

UNED

EIDUNED
Escuela
Internacional
de Doctorado

TESIS DOCTORAL

2022

**INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS PARA LOS INSTITUTOS
REPUBLICANOS ESPAÑOLES (1931-1936): SIGNIFICADOS,
IDEALES Y RETÓRICA. EL INSTITUTO LOPE DE VEGA COMO
EJEMPLO REPRESENTATIVO.**

M.^a LEONOR GONZÁLEZ DE LA LASTRA
Licenciada en Ciencias Físicas (UCM)

PROGRAMA DE DOCTORADO EN FILOSOFÍA

LÍNEA: LÓGICA, HISTORIA Y FILOSOFÍA DE LAS CIENCIAS

Director: Víctor Guijarro Mora, Universidad Rey Juan Carlos

Codirector: Manuel Sellés García, UNED

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN. MARCO TEÓRICO	5
1.1. Contextualización	5
1.2. Planteamiento del problema	6
1.3. Justificación de la tesis y trayectoria previa.....	10
1.4. Objetivos y aportaciones	15
1.5. Metodología	17
1.6. Estructura	18
1.7. Marco teórico	19
1.7.1. Instrumentación científica como cultura material.....	20
1.7.2. El papel del instrumento científico en las corrientes pedagógicas del siglo XX ..	24
1.7.3. Política de material científico.....	28
2. LA EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA SEGUNDA REPÚBLICA. ASPECTOS GENERALES	31
2.1. Creación de nuevos institutos	36
2.1.1. La gestión de los nuevos centros: La Junta de sustitución	44
2.1.2. Recursos económicos y materiales	47
2.2. Personal docente	55
2.2.1. Nuevos sistemas de acceso	56
2.2.2. Los cursillos de selección y perfeccionamiento; "los cursillos del 33", 36 y 37 ...	60
2.2.3. Los cursillos y la formación en la Universidad de Verano y en el cruce del Mediterráneo	66
2.2.4. Inestabilidad política, desorden en la provisión de plazas	73
2.2.5. Oposiciones restringidas	77
2.3. Recursos materiales.....	85
2.4. Tensiones en torno a las reformas educativas. Reacciones.....	90
2.4.1. Oposición al laicismo y la coeducación	90
2.4.2. Los problemas de la sustitución. Estrategias para esquivarla	99
3. MODELOS PEDAGÓGICOS E INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICA EN LA EDUCACIÓN REPUBLICANA.....	106
3.1. La educación en Europa a finales del siglo XIX y principios del XX.....	109
3.1.1. El "problema" español	113
3.1.2. Las "reformas" educativas en España	118
3.2. Modelos pedagógicos. Utopía y realidad	122
3.2.1. Ensayos pedagógicos y tecnología. La Nueva educación.....	125
3.3. La Escuela Nueva	127
3.3.1. La Escuela Nueva en Europa	128
3.3.2. La Escuela Nueva en España.....	133
3.3.3. Lorenzo Luzuriaga y la Escuela Nueva	135
3.4. La escuela única (o Unificada).....	136
3.4.1. La escuela única en España.....	138
3.4.2. Problemas de la Escuela única y críticas al modelo.....	143
3.5. La escuela activa	147
3.5.1. La Escuela activa en España. Críticas al modelo.....	151
3.6. Otras corrientes	156

3.6.1. Enseñanza cíclica	157
3.6.2. Learning by doing.....	161
3.6.3. Método de proyectos.....	164
3.6.4. Manualismo científico	166
3.7. Los movimientos pedagógicos en la educación republicana (la escuela nueva, única y activa).....	166
3.8. Modelos educativos y material de enseñanza	172
3.8.1. Tecnología y trabajo manual en los movimientos de ensayo pedagógico.....	173
3.8.2. Construcción de edificios, trabajo manual y material pedagógico.....	179
3.8.3. El papel del material de enseñanza en los ensayos pedagógicos	181
3.9. Recapitulación	189
4. EL SIGNIFICADO DEL INSTRUMENTO CIENTÍFICO	192
4.1. Tecnología y educación	192
4.1.1. La tecnología como medio: entre el símbolo y la formación integral.....	193
4.2. Constantes y cambios en la concepción del material pedagógico.....	198
4.2.1. La revisión de la instrumentación: factores e influencias.....	200
4.2.2. La función de los fabricantes: el instrumento accesible.....	207
4.3. Tipologías de instrumentos científicos.....	214
4.3.1. Instrumento histórico-demostrativo.....	219
4.3.2. Instrumento pedagógico-esquemático	222
4.3.3. Instrumento construido-casero.....	226
4.3.4. Instrumentos modulares	228
4.4. El discurso de la sencillez	229
4.4.1. El valor de lo "sencillo". Antecedentes	230
4.4.2. La sencillez en Europa y Estados Unidos	233
4.4.3. Acepciones de "sencillo". Diversos significados.....	238
4.4.4. La sencillez como eslogan	246
4.5. Manualismo e instrumento construido - casero	248
4.5.1. Trabajo manual, educación integral (y moral) e higienismo.....	249
4.5.2. Manualismo e intelectualismo. Defensores y detractores	255
4.5.3. El Manualismo científico.....	258
4.5.4. Manualismo científico en las escuelas normales.....	270
4.5.5. Trabajo manual y género.....	276
4.6. El instrumento en el aula. Decretos y textos.....	279
4.6.1. La presencia de la instrumentación en los planes de estudio. Las materias científicas y tecnológicas. Física y Química.	280
4.6.2. Prácticas de laboratorio. Permanencias y servicios de educación y cultura	291
4.6.3. El instrumento en los manuales.....	306
4.6.4. El instrumento en el aula.....	311
5. MATERIAL CIENTÍFICO PARA LOS INSTITUTOS DE LA II REPÚBLICA: INDUSTRIA Y POLÍTICA. UNA APLICACIÓN AL INSTITUTO LOPE DE VEGA.....	321
5.1. Medidas de protección a la industria española en el primer tercio de siglo	321
5.1.1. Economía e industrialización en España en el primer tercio de siglo.....	321
5.1.2. Antecedentes en la legislación protectora: Contratos del Estado y Auxilio a la industria.....	324
5.1.3. Protección a la industria nacional en la Segunda República	330

5.1.4. Dificultades y alcance de las medidas de protección	336
5.1.5. Medidas indirectas de apoyo a la producción nacional	338
5.2. Importación de material científico y pedagógico	344
5.2.1. Dependencia española del material extranjero. Antecedentes.....	344
5.2.2. Importación de material científico y pedagógico. La concurrencia extranjera.	348
5.2.3. Franquicias arancelarias	359
5.3. Dotaciones estatales de material educativo en la II República	367
5.3.1. Antecedentes en la provisión de material científico.....	367
5.3.2. El Instituto del Material Científico en la Segunda República y la Comisión de material científico	369
5.3.3. Subvenciones y dotación de fondos a los institutos para adquisición de material en la etapa republicana	382
5.3.4. El concurso de material pedagógico de 1933	408
5.3.5. Nuevo concurso (1934) y discontinuidad presupuestaria	416
5.4. La industria española de material científico.....	423
5.4.1. Las casas comerciales de material pedagógico en la década de 1930.	424
5.4.2. Estrategias de promoción y apropiación de nuevos modelos pedagógicos	430
5.4.3. Casas de material pedagógico y política de material científico.....	433
5.5. Hacer política con el material científico	435
5.5.1. Los instrumentos adquiridos para los institutos republicanos. Características	438
5.6. El Instituto Lope de Vega, un instituto representativo.....	447
5.6.1. Edificio e instalación	448
5.6.2. La plantilla de profesores.	451
5.6.3. Recursos materiales	453
5.6.4. El material pedagógico del Instituto Lope de Vega	457
5.6.5. El instrumento en los manuales conservados en el Instituto.....	467
5.6.6. El instrumento en las aulas del Instituto	471
6. CONCLUSIONES.....	476
7. BIBLIOGRAFÍA	484
Fuentes	484
Bibliografía secundaria.....	495
Webgrafía.....	524
Archivos, centros documentales y fondos documentales consultados	524
Revistas consultadas	525
ABREVIATURAS Y SIGLAS	527
TABLAS Y FIGURAS.....	528
Índice de tablas	528
Índice de figuras	529
ANEXOS	534
Anexo 1. Resoluciones de los concursos de material pedagógico de 1933	534
Anexo 2. Cuestionario enseñanza cíclica de la física y de la química.....	540
Anexo 3. Catálogo modelo de las máquinas e instrumentos necesarios en una cátedra de Física experimental (1846).....	543

INTRODUCCIÓN. MARCO TEÓRICO

1.1. CONTEXTUALIZACIÓN

La decisión de adquirir instrumentos científico-pedagógicos¹ para un centro educativo ha venido siendo un hecho común desde la segunda mitad del siglo XVIII, cuando menos, en la mayoría de los países occidentales.² Pero el sentido de este hecho y sus consecuencias –al margen de la función concreta que se les asocia en los manuales o catálogos de venta– no son en absoluto comunes a todos estos territorios, porque no tienen lugar al margen de la cultura local. La tecnología no es algo definido, sino que se construye socialmente.

Por este motivo, y gracias a la influencia de corrientes historiográficas ya no tan recientes,³ este tipo de artefactos se estudian como cultura material, lo que no supone una suma de cultura y materia. Implica que los instrumentos no son simples objetos aislados, dotados de una significación unívoca y asociados a valores universales; son productos de la tecnología y, como tales, objetos culturales dotados de usos técnicos específicos (pensados por quien los diseña y fabrica), pero también de diversos significados que les son atribuidos por las personas que los mencionan, adquieren, estudian, utilizan, conservan o comercian con ellos. Además de constituir un producto cultural en lo que a su diseño (técnico y estético) concierne, también hay algo cultural en cómo es nuestra relación con ellos y los valores que les asignamos. Como afirma Simon Schaffer,

The objects of material culture are incapable of transmitting a single, sempiternal meaning that survives throughout all their possible uses. But neither are they so weak that their meaning can be completely determined by a local, verbal description. Practical interaction with material devices temporarily associates them with a culturally specific sense (Schaffer, 1994, 182).

Es decir, sin perder su integridad, los instrumentos pueden funcionar fuera de los propósitos para los que fueron diseñados y servir para otros fines. Como el historiador británico señala, basta con cambiar la forma en que nos relacionamos con estos objetos y

¹ De los dos tipos de definición que podemos atribuir a la palabra “instrumento”, la esencialista –asociada exclusivamente al concepto– y la pragmática –asociada a su uso–, en todo momento estaré refiriéndome a la segunda, que será la que abordaré en esta tesis. Así, su función no reside exclusivamente en la que le fue otorgada por quienes lo diseñaron, concibieron o construyeron, o por las casas comerciales que lo anunciaban en su catálogo.

² Puede encontrarse información sobre la presencia de estos objetos en otros países en la bibliografía recogida en la Scientific Instrument Commission (disponible en <https://scientific-instrument-commission.org/sic-resources/bibliography> [consulta de 09/2021] que, aunque se centra en colecciones de universidades y centros de investigación, también incluye trabajos sobre colecciones de educación secundaria y niveles equivalentes), o en la Bibliographie d'histoire de l'éducation française (disponible en <http://bhef.ish-lyon.cnrs.fr/> utilizando el criterio de “*Matériel didactique*” [consulta de 09/2021]). Véase, por ejemplo, para el caso de Francia (Chamoux, 2002), para Turquía (Lazos, 2017) o para Italia (Rossi y Ruggiero, 1998; Mazzolini, 1997).

³ Ya en la década de 1930 se publicaron trabajos sobre cultura material asociada a la arqueología (Nelson, 1932). En los años 80 se abordó la instrumentación científica y técnica como cultura material desde otras perspectivas, por ejemplo, desde la perspectiva de la historia del arte (Prown, 1982) o directamente desde la perspectiva de la historia de la ciencia (Sturchio, 1988).

con hacer que este nuevo conjunto de modos de interacción se convierta en su acompañamiento obvio para que transformemos su mensaje sin transformar su autoridad.⁴

Afirmaba el historiador de la tecnología Thomas Parke Hughes que los artefactos eran “cultura congelada”⁵ y que para extraer de ellos la información que nos pueden proporcionar, como nos aclaraba DeVorkin, necesitamos encontrar las herramientas adecuadas:

it was the best we could hope for in material culture, but to utilize it we had to learn how to obtain the proper tools to capture the essence of an artifact and to understand how it represents an amalgam of interests, motivations, ideas, questions, and techniques that are representative of the culture that conceived of it, paid for it, built it, and used it (DeVorkin, 2006, 577).

En esta tesis⁶ mi objetivo es “captar la esencia” de los instrumentos científicos utilizados en los institutos de enseñanza secundaria durante la Segunda República y evidenciar sus significados en el marco de la sociedad y la educación de la época. Mis herramientas son las motivaciones e intereses que se traslucen en las interacciones con estos artefactos y en las acciones llevadas a cabo en torno a ellos, especialmente por los políticos responsables de que se incorporaran a los centros educativos.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La proclamación de la Segunda República el 14 de abril de 1931 trajo consigo, como bien es sabido, la introducción de numerosas medidas relacionadas con la educación, aspecto al que alguno de los gobiernos de este periodo otorgó gran importancia, como se refleja en los numerosos decretos y órdenes legislativas publicadas al respecto.⁷ Junto a una serie de medidas centradas en la instrucción primaria, que giraban en torno a una reforzada figura de la Inspección, se introdujeron también importantes cambios en la enseñanza secundaria, alguno de los cuales abordaré en este trabajo.

Inspirada en el ideal de la “escuela única” de Lorenzo Luzuriaga (2001, 52) (fusión de clases sociales, fuerzas políticas y confesiones religiosas en un solo “alma nacional”), la escuela republicana debía ser laica, gratuita y obligatoria. Primero la aprobación de la Constitución de la República (09/12/1931), que llevó a la disolución de las órdenes religiosas que impusieran estatutariamente el voto de obediencia a una autoridad distinta del Estado (lo que solo afectó a la Compañía de Jesús, la única que lo tenía), y después la Ley de

⁴ “By changing the set of gestures with which they managed their devices, and making these gestures an apparently obvious accompaniment of the device in question, users could transform an instrument’s message while preserving its authority” (Schaffer, 1994, 181).

⁵ Thomas Hughes comentó en una mesa redonda organizada por el National Air and Space Museum para debatir temas y metodologías sobre historia espacial que, como mucho, los artefactos representan “cultura congelada” [at best, artifacts represent “congealed culture”] (recogido en Mack y DeVorkin, 1982, 204). Ante las abundantes referencias a este comentario, algunas malinterpretando las palabras de Hughes, DeVorkin aclaró su sentido (DeVorkin, 2006, 577).

⁶ Esta tesis se enmarca en el proyecto de I+D de Generación de Conocimiento “Desafíos educativos y científicos de la Segunda República: internacionalización, popularización e innovación en universidades e institutos” (PGC2018-097391-B-I00) (2018-2022).

⁷ Para una visión general del tema véase, por ejemplo, Vea Muniesa (2008), Pérez Galán (2011) y Fernández Burgueño (2014).

Congregaciones y Confesiones Religiosas, que prohibió a las restantes órdenes ejercer, entre otras, funciones educativas, tuvieron como consecuencia la clausura de los centros educativos de segunda enseñanza gestionados por estamentos religiosos.

La concepción democrática de la educación y la urgencia por cubrir las necesidades educativas de los alumnos que quedaron y quedarían sin plaza tras el cierre de las instituciones gestionadas por estas órdenes, hizo evidente la necesidad de contar con más institutos. La respuesta a esta necesidad fue la creación de nuevos centros en todo el territorio español, para lo que se contaría (además de con los edificios expropiados a la Compañía de Jesús) con un crédito especial del Estado y con el apoyo económico y material (cediendo locales y recursos) de municipios y diputaciones. Esas cantidades estarían consagradas a cubrir los gastos de construcción y renovación de edificios, instalación, mantenimiento, dotación de personal y dotación de material pedagógico.

Se ha mencionado con frecuencia que el Gobierno de esta etapa (especialmente el de el primer bienio) estuvo influido intelectualmente –e incluso integrado– por quienes, en algunos casos desde hacía décadas, habían sido entusiastas defensores de determinados movimientos denominados de “renovación pedagógica” –principalmente los asociados con la Escuela Nueva, la Escuela única y la Escuela activa–,⁸ desde los cuales se promovía la participación dinámica del estudiante y el uso en el aula de materiales sencillos y de construcción casera en distintas disciplinas, entre ellas las científicas. No obstante, en esos años, concretamente en 1933, tuvo lugar un importante concurso de adquisición de material científico (exclusivamente a productores nacionales) promovido y gestionado por la Administración pública y con destino a los nuevos centros de segunda enseñanza del país creados con motivo de la sustitución de la enseñanza religiosa, que recibieron una dotación homogénea.

En una primera aproximación, esta iniciativa no parece coherente con los ideales pedagógicos asociados a los intelectuales del Gobierno republicano responsable de ella, ideales que tiempo atrás impulsarían iniciativas como la Institución Libre de Enseñanza (en adelante ILE) o el Museo Pedagógico Nacional, en las que se mostraban reticencias hacia los recursos prefabricados (Cossío, 1906, 63). ¿Por qué si habían estado defendiendo unas propuestas que hablaban de instrumental sencillo, incluso fabricado por los alumnos, dedicaron tan grande esfuerzo organizativo y económico a dotar a los centros educativos de objetos adquiridos a casas comerciales? ¿Era la defensa de esos ideales solo parte de un discurso retórico? Si no lo era, ¿cuáles fueron los modelos promovidos en los centros educativos desde el Gobierno? ¿Respondían los instrumentos adquiridos a esos ideales o modelos? ¿Cuál era su valor o significado?

He mencionado que la adquisición se realizó exclusivamente a productores nacionales. ¿Influyeron otros intereses, como los económicos (la necesidad de fomentar la industria nacional) o los comerciales (la presión de los fabricantes y distribuidores) en la supuesta falta de consonancia (si es que la hubo) entre los discursos en materia de educación y las políticas efectivas de adquisición de material?

Y una última cuestión: si partimos de que la adquisición de material para los institutos seguía siendo una prioridad para la que se dependía del Estado, lo que se refleja, además de en la compra de 1933 en el hecho de que ni siquiera el Instituto-Escuela escapaba al (en

⁸ Para M.^a Mar del Pozo Andrés, por ejemplo, los gobernantes del primer bienio republicano “se identificaron totalmente con el movimiento de la Escuela Nueva” (Pozo Andrés, 2003-2004, 322). Pueden verse relaciones entre el gobierno republicano y la Escuela activa (de la que se decía que era el método de la República) en Pérez Galán (2011, 78-79 y 98-99) y Guijarro y González (2021).

palabras de M. B. Cossío) “fetichismo” del objeto, ¿supuso la decisión de adquirirlos una renuncia a ideales educativos o, por el contrario, se consideró una acción necesaria y coherente?

La búsqueda de respuestas a estos interrogantes y de evidencias que permitan discernir la verosimilitud y el peso de las distintas hipótesis que explicarían la paradoja o aparente falta de coherencia planteada inicialmente me ha conducido a analizar los diversos elementos relacionados con el proceso de adquisición del material: el contexto en que se crearon los nuevos institutos, con sus problemas, tensiones y críticas, y los modos de actuación de los distintos gobiernos (Capítulo 2); los diferentes modelos pedagógicos presentes en la época y su significado, con especial atención a la Escuela Activa y a los más relacionados con la política del gobierno, así como el significado y el papel de la instrumentación en dichas corrientes (Capítulo 3); el papel de la tecnología en la educación, las diferentes tipologías de instrumento pedagógico, sus características, significados y su presencia en la legislación, los manuales y las aulas, definiendo los atributos que, según el gobierno republicano, debía cumplir el material, como el concepto de instrumento sencillo (Capítulo 4); las políticas y normativa relativas a la importación y a la protección de la industria nacional vigentes en el primer tercio del siglo XX que pudieron condicionar las adquisiciones, su influencia y peso en estas decisiones, las distintas vías de dotación de material a los institutos, las características y estrategias de las casas comerciales nacionales, así como el significado del instrumental para los políticos y la aplicación de todo ello al caso de un Instituto representativo, el Lope de Vega (Capítulo 5).

Analizadas a la luz de las evidencias recogidas en esta tesis, las hipótesis ideológicas y pedagógicas planteadas en la literatura que podríamos aplicar para explicar la política de material científico y la adquisición de material pedagógico en esta época muestran tener un peso secundario.

Si la adquisición de material hubiese estado relacionada con motivos o ideologías políticas, apreciaríamos una diferencia de tendencia entre las decisiones llevadas a cabo en este sentido por gobiernos de un signo y de otro, algo que no sucede, pues en ambas etapas vemos procesos similares, incluso si extendemos la comparación a los periodos anterior y posterior a la Segunda República (la Dictadura de Primo de Rivera y la Dictadura franquista). Y, si bien podemos encontrar reticencias y desacuerdo por parte de los políticos conservadores a la hora de dotar de recursos a los nuevos centros, los motivos no están relacionados con una determinada postura ante el material pedagógico, sino con la oposición al laicismo y a otras reformas derivadas la denominada Ley de Sustitución. Es decir, la hipótesis ideológica no tiene peso suficiente.

Por otra parte, si la dinámica de adquisición de recursos científicos hubiese estado relacionada con la búsqueda de una renovación de la pedagogía a través del fomento de los métodos activos o la Educación Activa, el material adquirido masivamente no hubieran sido objetos prefabricados, sino objetos de construcción o modulares, como las Cajas Kosmos. Del mismo modo, la crítica al “fetichismo” del aparato tampoco tuvo una gran influencia en este proceso, ni siquiera en la enseñanza primaria. Es decir, los motivos de las decisiones en torno al material no tienen su origen en un modelo pedagógico. En este sentido, las pautas marcadas por algunos defensores de metodologías activas (promovidos especialmente desde la ILE y el Museo Pedagógico) que sí se adoptaron fueron las relacionadas con el uso de material auxiliar (cerca de la realidad y propiciador del entretenimiento), como es el caso de los nuevos mecanismos de enseñanza a través de la imagen y el sonido: el

cinematógrafo, los aparatos de proyección, el gramófono o la radio, elogiados por unos, criticados por otros, como veremos.

De este modo, frente a estas hipótesis que tienden a simplificar las decisiones, el presente estudio nos permite apuntar a factores más complejos para las actuaciones relativas al material pedagógico –como son, entre otros, las relacionadas directamente con la protección de la industria nacional y la obligación de cumplir una normativa en este sentido, e indirectamente con la Ley de Sustitución de la enseñanza religiosa–, permitiéndonos además acercarnos a otros aspectos relevantes relacionados con la consolidación del instrumento puramente pedagógico o con la retórica que, desde los diferentes ámbitos sociales, envuelve a los instrumentos y a los movimientos pedagógicos en los que se enmarcan.

Este trabajo, por tanto, no está centrado en la historia de la educación en la Segunda República española, sino en la historia de la instrumentación utilizada en la educación secundaria en esta etapa; no en las políticas educativas de la enseñanza secundaria (en la Segunda República), sino en las políticas de adquisición de material científico (en sus acciones y efectos) para la educación secundaria; no en el uso de estos recursos en las aulas de segunda enseñanza, sino en sus características y en su sentido en la enseñanza de la física de la época.

A la hora de abordar estos temas he tenido en cuenta una serie de cuestiones de gran importancia. En primer lugar, que, aunque no podemos negar la influencia de la normativa en las prácticas educativas, tampoco podemos dar por sentado que la publicación de una determinada legislación comporta su cumplimiento. Como afirma John L. Rudolph,

It's all well and good to examine the intentions of education reformers and the materials they produced, but, in the end, these things tell you very little about what teachers did with those materials or what students actually learned when they encountered them (Rudolph, 2002, vii).

De hecho, los preámbulos de las órdenes y decretos suelen hacer referencia a situaciones ideales que a veces tienen poco que ver con la realidad y, por tanto, presuponer que la legislación se va a desarrollar y llevar a cabo en las aulas de la forma prevista por la Administración, ignorando las modificaciones que necesariamente acompañan su puesta en marcha a nivel local, supone una simplificación poco recomendable (e implica un cierto grado de ingenuidad). Aclaro pues que la historia que aquí se reconstruye, sin buscar abarcar lo que se enseñaba o aprendía o los éxitos o fracasos de los proyectos estudiados, no se limita a lo expresado en los decretos –situación ideal–, sino que pretende abordar otro plano –situación real– para analizar los motivos de las decisiones y las tensiones a ellas asociadas, teniendo en cuenta los diversos factores implicados (especialmente las intenciones de los objetos) y sus consecuencias, aunque este último punto sea más complejo de estudiar por la escasez de información.

En segundo lugar, quiero destacar que el hecho de que en la época existiesen tendencias tan habitualmente tildadas de “renovadoras” –con todas las connotaciones, a menudo falaces, que conlleva este término, rara vez definido con concisión– y que estas estuviesen presentes en numerosos círculos educativos, revistas de pedagogía e incluso decretos, no implicaba en absoluto su aceptación e implantación unánime y uniforme, por lo que no se pueden ni deben ignorar las oposiciones y críticas que suscitaban, ni debe descartarse un cierto eclecticismo en su aplicación. Introducir determinadas tendencias en las aulas no es siempre tarea fácil, ni necesaria. Cada docente puede tener su propia noción

de qué es más adecuado, más pedagógico, más viable, más accesible o, sencillamente, más cómodo, y utilizar en cada momento la metodología que considere más conveniente.

En tercer lugar, y en relación con lo anterior, hemos de tener en cuenta, como ya han señalado diversos autores (Simon, Bertomeu y García, 2009; Simon y Cuenca, 2012; Gomes, 2018a), que, aunque los políticos lo intentan, no es fácil legislar al margen de los docentes, y es aún más difícil cambiar rutinas establecidas en las clases y en las dinámicas de funcionamiento de los centros. Una cosa es decretar una determinada ley educativa y otra muy distinta su cumplimiento y desarrollo en el día a día del aula, algo que a menudo implica vencer ciertas resistencias.

A lo largo de los diferentes capítulos que componen este trabajo desarrollo estas ideas analizando, no solo las diversas iniciativas llevadas a cabo por los gobiernos republicanos en relación con los recursos pedagógicos, sino también otros aspectos que pudieron influir en estas decisiones –o contraponerse a ellas– como la situación en ese momento de la segunda enseñanza, especialmente la derivada de la creación de nuevos centros y de la búsqueda de nuevos sistemas de formación y selección de docentes; la ideología y propósitos de los responsables políticos, con nombre y apellidos, que impulsaron, quizá de forma personal, las iniciativas mencionadas; los modelos pedagógicos que, supuestamente, sustentaban y justificaban la necesidad del material adquirido; los negocios que lo suministraban, su situación y estrategias de comercialización; o los presupuestos formativos de las materias concretas a que estos recursos daban respuesta y el tipo de tareas que se esperaba llevar a cabo con ellos.

Finalmente, para analizar la efectividad y alcance de las políticas de material científico, y otras decisiones expuestas, en los institutos creados para sustituir a la enseñanza religiosa utilizaré el caso del Instituto Lope de Vega de Madrid. Se trata de un centro especialmente representativo por ser, como veremos, el único de los centros fundados en la capital durante la Segunda República (en 1933) que ha seguido funcionando ininterrumpidamente hasta hoy (los demás fueron suprimidos en abril de 1939), y cuyos archivos y patrimonio he podido estudiar a fondo.

1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA TESIS Y TRAYECTORIA PREVIA

Cuando en 2018, recién llegada al IES Lope de Vega como profesora de Tecnología, comencé a preparar una visita guiada a este centro (en el contexto del programa MentorActúa de institutos históricos), busqué información para contextualizar los instrumentos que en él se conservan, y me topé con el Decreto de 1933 de adquisición de una importante cantidad de material pedagógico. Este hallazgo me llamó la atención, pues me parecía una iniciativa más acorde con las usanzas del siglo anterior que con la ideología asociada al gobierno de la Segunda República, a saber, la del fomento de la actividad del alumnado y el uso de materiales sencillos, a ser posible de fabricación casera.

La búsqueda de una respuesta a esta aparente contradicción me llevó a iniciar un trabajo de investigación que, tras la preparación de una comunicación sobre el tema para las XII Jornadas de Institutos Históricos celebradas en Madrid, fue creciendo hasta convertirse en la tesis que tienen en sus manos (o en sus monitores).

Después de varios años estudiando el instrumental científico –tras iniciarme en mi infancia al crecer entre todo tipo de artilugios antiguos que mi padre coleccionaba, estudiaba y restauraba–, me ha sido posible enfrentarme de primera mano con este tipo de

objetos, sus materiales, facturas, estilos, diseños, huellas de uso, funcionamiento y, a menudo, interrogantes. Ello me ha conducido a interesarme por su contexto, su razón de ser, sus viajes, la percepción que de ellos tenían quienes los diseñaban, quienes los fabricaban, quienes los vendían o compraban, quienes los usaban y preservaban o quienes los contemplaban. Pero, sobre todo, me ha permitido percibir la complejidad de los procesos de apropiación⁹ de la instrumentación; los múltiples intereses y factores que intervienen en este proceso; que la adquisición es solo una pequeña parte de la historia; la importancia del conocimiento tácito asociado al uso de un instrumento; me ha conducido a desmitificar instituciones, personas o idearios para poder estudiarlos con objetividad; a no sobrentender nada ni caer en estereotipos; a definir cada concepto meticulosamente en su contexto antes de utilizarlo; a distinguir entre los propósitos, la propaganda o la normativa y la realidad, intentando mirarla de frente, sin prejuicios; a pensar desde la perspectiva de los actores de la época, con sus circunstancias y condicionantes sociales, culturales y económicos, y no desde la nuestra; a incorporar aportaciones de otros campos del conocimiento.

Mi primera actividad profesional en relación con el tema se llevó a cabo entre 1995 y 2000, años en los que disfruté de sucesivas becas en el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología (MUNCYT) para catalogar y estudiar principalmente (aunque no exclusivamente) las colecciones de instrumentos científicos de dos centros educativos madrileños de diferente nivel, el Instituto San Isidro y la Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad Complutense (donde realicé mis estudios y observé estos objetos, en su contexto aunque con otros significados, sin imaginar cuál sería posteriormente mi relación con ellos). Esta etapa me permitió, además de entrar en contacto físico estrecho con los aparatos (que medí, describí, escruté, manoseé y utilicé, obviamente dentro de lo que los criterios museológicos de conservación permiten), entrar en contacto con Víctor Guijarro y con otras personas –a través de la participación en simposios nacionales e internacionales– que en sus producciones científicas daban una mayor proyección a este tipo de material (más allá de la mera catalogación o inventario). También fue el contexto en el que comencé a visitar museos extranjeros de historia de la ciencia y la tecnología, a participar en congresos y seminarios (especialmente en los organizados por la Scientific Instrument Society, sociedad que desde 1983 se dedica al estudio de la instrumentación científica), en proyectos de I+D y en publicaciones sobre instrumentación antigua.

Entre los trabajos en los que colaboré entonces quiero destacar por su importancia para mi formación o su mayor relación con esta tesis el artículo “Los sonidos del vacío. El estudio experimental de la transmisión del sonido en el vacío en la segunda mitad del siglo XVII” (Guijarro y González, 1996) y el estudio de la colección histórica de la Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad Complutense (1837-1945) (González de la Lastra y Martín Latorre, 2000a y González, Martín et al. 2000b). En el primero tomé conciencia de la importancia del contexto social y las concepciones y convenciones científicas vigentes en cada momento en la aceptación de las novedades, para la que no basta la certeza o “veracidad” de las ideas. En el segundo, en el que además de una catalogación de las piezas realizamos un estudio contextualizado del origen y desarrollo de la colección, tomé conciencia de la fragilidad de las administraciones e instituciones educativas (concretamente en este caso las españolas)

⁹ Puede consultarse una definición de apropiación en Guijarro y González (2015-), “[Personal and social appropriation of technology](https://ladimensionculturaldelatecnologia.wordpress.com/category/personal-and-social-appropriation-of-technology/)”. Disponible en <https://ladimensionculturaldelatecnologia.wordpress.com/category/personal-and-social-appropriation-of-technology/> [consulta de 08/2021].

para completar proyectos de gran envergadura y las del sistema español de fabricación de instrumentación de ese periodo, cuyos productores eran ampliamente superados por eficientes constructores extranjeros (franceses, ingleses o alemanes, según la etapa), capaces de garantizar la universalidad del proceso y el producto y que, en muchos sentidos, marcaban los estándares de lo que era un objeto científico educativo, con todas las consecuencias que esto conlleva.

Posteriormente, ya como profesora del Instituto San Isidro,¹⁰ continué colaborando en escritos y proyectos relacionados con el tema que me permitieron profundizar en el estudio de la instrumentación, introducir nuevas perspectivas y alejarme cada vez más de visiones idílicas. Publiqué con Víctor Guijarro *La quimera del autómatas matemático* (2010), *La comprensión cultural de la tecnología*, trabajos que me acercaron a la historia de la tecnología, y creamos el blog *The cultural dimensión of technology* (<https://ladimensionculturaldelatecnologia.wordpress.com/>), en el que venimos analizando desde una amplia perspectiva histórica las implicaciones culturales, educativas y sociales de la tecnología.

La primera publicación mencionada me sirvió para entender la complejidad del proceso de desarrollo y aceptación de una idea tecnológica, donde intervienen –además de las también complejas relaciones entre creadores o inventores, sus colaboradores, promotores e instituciones impulsoras– la percepción social de la novedad (y del progreso) y los debates en un plano teórico y práctico.

La segunda (*La comprensión cultural de la tecnología*), además de permitirme profundizar en la educación científico-técnica europea del siglo XIX, en sus aspectos diferenciadores y en las corrientes pedagógicas en las que la tecnología jugaba un papel importante, me ayudó a conocer más a fondo el significado social y cultural de la tecnología; a comprender que no es un valor universal, que la asociación progreso-desarrollo tecnológico está basada en la percepción cultural de los recursos técnicos, y que esta percepción, junto a las habilidades y conocimientos, condiciona por tanto las actitudes de aceptación y expectativas o rechazos con que se reciben las novedades; a conocer los procesos a través de los cuales la tecnología se fue asociando a esta idea de progreso y se fue convirtiendo en un concepto clave de la modernidad; a comprender cómo se fueron creando y configurando los arquetipos asociados a aquella, por ejemplo a través de las exposiciones, que la popularizaron y le dieron visibilidad proyectando ideas de éxito y optimismo, o de la educación, que refleja los valores vigentes en la sociedad del momento; a distinguir entre “adaptación”, proceso conducido externamente y basado en la memorización, y “apropiación”, proceso interno y personal de reelaboración de lo aprendido, y a tomar conciencia de los conflictos creados por el argumento *ad novitatem* (lo nuevo es mejor), tan utilizado en los discursos asociados al material pedagógico desde todos los sectores, y al que se oponía, como contrapunto de la filosofía del progreso inevitable, el ideario de la sencillez y del contacto con la naturaleza como fuente de virtud, una idea fundamental del trasfondo de esta tesis.

Con respecto a los proyectos, participé entre 2008 y 2011 en el programa de I+D CEIMES “Ciencia y educación en los institutos de enseñanza secundaria a través de su patrimonio cultural (1837-1936)”, financiado por la Comunidad de Madrid y dirigido por Leoncio López-Ocón; entre 2009 y 2013 en dos programas ARCE (Agrupaciones de Centros

¹⁰ En este centro obtuve una comisión de servicios de la Consejería de Educación gracias a Isabel Piñar Gallardo.

Educativos), financiados por la Subdirección General de Cooperación Territorial del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, y entre 2012 y 2014 en el proyecto del Plan Nacional I+D+i "Educación 'integral' para los jóvenes bachilleres: cambios promovidos por la JAE en la enseñanza secundaria (1907-1936)" (HAR2011-28368), también dirigido por Leoncio López-Ocón.

En el primero estudié el material de física que aún quedaba en el Instituto San Isidro (tras el traslado en 1985 al MUNCYT del grueso de la colección), publiqué el artículo "Instrumentos Científicos Antiguos en el IES San Isidro. Recuperación y contextualización" (2011) y, junto con Víctor Guijarro (2012), el capítulo "Máquinas de enseñar. Formación e instrumentos tecnológicos en el Instituto San Isidro (1850-1930)".

Este último trabajo me permitió comprender el carácter tecnológico de la instrumentación y profundizar en las sutiles relaciones (presentes en el material científico) entre la ciencia y la técnica, y más concretamente entre la física y la tecnología, habitualmente subordinada a la primera (a la física) en el falaz modelo lineal, tan extendido. Además me sirvió para conocer más detalladamente la presencia de esta relación en la segunda enseñanza española del siglo XIX, especialmente en determinadas orientaciones pedagógicas. También me hizo tomar conciencia de la importancia de introducir los enfoques de la historia de la tecnología –donde sí se distinguen (algo que raramente sucede en la historia de la instrumentación) diversas etapas en el proceso de incorporación de objetos a los diversos sectores de la sociedad y en la transferencia y difusión del conocimiento, tan necesitado de acciones de persuasión (Basalla, 1991)–. Todo ello me ha conducido a pensar que la presencia de instrumentos no implica necesariamente su uso en el aula, y a no dar por supuestas situaciones ideales, ajenas con frecuencia a condicionantes tan importantes como, por ejemplo, un elevado número de alumnos por clase o la falta de experiencia del docente en determinadas tareas prácticas.

En los programas ARCE coordiné con Vicente Fernández Burgueño, la obra *El Instituto de San Isidro, saber y patrimonio. Apuntes para una historia* (CSIC, 2013), a la que además contribuí con dos capítulos: "La presencia de la tecnología en la utopía pedagógica: el Instituto de San Isidro y los Institutos-Escuela promovidos por la JAE", escrito junto con Víctor Guijarro y "El lenguaje tácito de la tecnología. Significado del fonógrafo tin-foil en el Instituto de San Isidro", en solitario. El primero de estos trabajos, al confrontar el Instituto-Escuela con el también representativo Instituto San Isidro, me condujo a contemplar el surgimiento de proyectos habitualmente etiquetados de "renovadores", como lo fue el primero, no solo como la causa del acercamiento de los docentes a una forma de enseñar que busca una mayor implicación del alumno, sino también como la consecuencia de la existencia de una inquietud en este sector, que cobra de este modo protagonismo a nivel individual, aunque anónimo la mayoría de las veces. Además me sirvió para profundizar en el importante papel otorgado en estos nuevos movimientos (a menudo implícitamente) a la técnica –ya presente en el proyecto institucionista de Giner de los Ríos, quien veía en el fomento de las destrezas prácticas un complemento necesario de la formación integral del estudiante–, que es concebida como modelo, medio y estructura para el aprendizaje de otras disciplinas. Esta concepción hace posible una visión holística de la educación basada en el cerebro y la mano –lo que en dicho centro se denominaba "correlación entre el pensar y el hacer" (JAE, 1920, 222)– y dotada de fines morales.

En el segundo ("El lenguaje tácito de la tecnología"), manteniendo la línea de analizar el papel de la tecnología en la enseñanza de la física en la educación secundaria y su presencia tácita (como por ejemplo en la preocupación por incorporar en esta disciplina novedades e

inventos recientes, en el tratamiento de los contenidos o de los programas, en el tipo de recursos empleados, en la retórica de los discursos educativos o en las actividades pedagógicas paralelas), puse de manifiesto la confusión entre tecnología y ciencia aplicada; exploré otras funciones del instrumento más allá de la ilustración de principios físicos, tanto educativas (aunque fuesen implícitas, como las del imprescindible desarrollo del pensamiento visual, cercano al arte), como ajenas a criterios pedagógicos –como la búsqueda de prestigio o la intención de “elevar los Institutos de España á la altura de los primeros de Europa!” (Instituto de San Isidro, 1882, 11)–, y profundicé en el proceso de introducción de novedades, en el que las exposiciones juegan un papel importante.

En el tercer proyecto mencionado (“Educación integral...”) participé en la elaboración de biografías de profesores de Física y Química, disponibles en <http://ceies.cchs.csic.es/?q=profesores>, que posteriormente quedarían recogidas en el libro *Aulas abiertas* (López-Ocón, Guijarro y Pedrazuela, 2018).

Finalmente, ya destinada al Instituto Lope de Vega, en el que trabajo actualmente, además de diseñar la asignatura de libre configuración autonómica centrada en el estudio del patrimonio pedagógico “Taller de investigación multidisciplinar del patrimonio”, que impartí por primera vez el curso 2018-2019, he profundizado en el estudio contextualizado de su material científico, pudiendo consultarse un resultado parcial en el Museo virtual del Instituto Lope de Vega (<https://museovirtualieslopedevega.wordpress.com/>).

Por otra parte, también he continuado colaborando en dos proyectos de I+D: “Dinámicas de renovación educativa y científica en las aulas de bachillerato (1900-1936): una perspectiva ibérica” (HAR2014-54073-P), dirigido por Leoncio López-Ocón (2015-2018) y “Desafíos educativos y científicos de la Segunda República: internacionalización, popularización e innovación en universidades e institutos” (PGC2018-097391-B-I00), 2018-2022), codirigido por Leoncio López-Ocón y Álvaro Ribagorda. Como uno de los resultados del primero colaboré en las biografías recogidas en *Aulas abiertas. Profesores viajeros y renovación de la enseñanza secundaria en los países ibéricos (1900-1936)* (López-Ocón, Guijarro y Pedrazuela, 2018). Como consecuencia del segundo he publicado junto con Víctor Guijarro, los artículos “La enseñanza activa de la física en el Instituto-Escuela durante la Segunda República Española: de la utopía del aprendizaje por descubrimiento al eclecticismo pedagógico” (2021) y “Cultura material, educación y política republicana. La promoción de valores democráticos en la enseñanza de la Segunda República española a través de los objetos desmontables y manipulables” (Guijarro y González, 2021b). El primero, en el que analizamos las obras a caballo entre el manual de prácticas y el libro de texto publicadas por Miguel Catalán y Andrés León, me ha servido para acercarme de forma analítica a la realidad de la enseñanza práctica de la física en el Instituto-Escuela (en concreto al trabajo allí realizado por estos dos profesores), no tan cercana al modelo ideal que de ella tenemos; al contexto ecléctico (entusiasta unas veces, crítico otras) en el que se realizaban estas experiencias, y a la forma, a menudo lenta y contradictoria (se promueven modelos sujetos a críticas y reticencias), en que circulan las influencias pedagógicas (concretamente la heurística, el aprendizaje por descubrimiento y las metodologías activas, entre las que se trazan paralelismos), y muy especialmente a cómo se reciben en nuestro país.

El segundo me ha supuesto profundizar, tanto en el papel transmisor de valores sociales que desde diferentes sectores que influyeron en las propuestas de la política educativa republicana se atribuyó a los instrumentos, concretamente a los objetos de construcción, como en la interpretación que las casas comerciales hicieron de estos recursos para

responder con sus eslóganes y sus productos estandarizados a las expectativas de los docentes de ofrecer una educación activa y democrática.

Los trabajos mencionados me han ido conduciendo a la necesidad de ofrecer una visión de la instrumentación en la que se ponga de manifiesto que son numerosos los elementos (en su mayoría sutiles) que influyen en la decisión de adquirir un instrumento y en los usos que luego se le dan, aspectos que analizaré en el marco teórico.

1.4. OBJETIVOS Y APORTACIONES

Aunque las líneas anteriores ya han servido para ir apuntando mis objetivos a la hora de desarrollar esta tesis, los expondré en este apartado de forma breve y concisa.

A menudo, en las publicaciones sobre los institutos de segunda enseñanza en las que se estudia su material pedagógico, y más concretamente el relativo a las disciplinas científicas, se recogen, junto a relatos elogiosos de los personajes ilustres que ocuparon sus cátedras o de los acontecimientos que aportaron singularidad al centro, los procesos de incorporación de instrumentos a los gabinetes, pero rara vez se abordan problemas relacionados con los fenómenos de fabricación, promoción, difusión y apropiación de estos objetos. Se incluyen listados de su material pedagógico,¹¹ que es considerado como necesario en la enseñanza, pero no es frecuente que se profundice en el porqué de esa importancia, en el significado de estos artefactos en las corrientes educativas o los patrones pedagógicos a los que respondían. Suele interpretarse la presencia de una gran colección, con los recursos más novedosos de cada época, como indicador (junto con otros factores como el número de horas dedicadas a actividades prácticas o de laboratorio o la presencia de docentes con un determinado perfil) de una educación de calidad, de mejora educativa, de preocupación por una pedagogía “renovadora” y moderna (la tecnología siempre aporta el componente de modernidad), pero no se suele precisar el significado de estos términos ni qué sucede intramuros con estos dispositivos, qué aportan y cuál es su verdadera naturaleza, a veces híbrida.

Aun siendo importante la descripción de las compras realizadas para dotar tal o cual gabinete o las adquisiciones generalizadas emprendidas por el Estado, con frecuencia queda pendiente responder a otras cuestiones sobre cuál es el verdadero propósito de esos objetos, cuál el interés personal de cada uno de los agentes implicados en que un instrumento viaje desde el taller de un fabricante hasta una vitrina, si cumplió la función para la que supuestamente fue diseñado o qué dificultades hubieron de superarse para ello.

Uno de los principales objetivos de fondo de esta tesis es abordar algunas de estas cuestiones. Realizando un estudio de la política de material científico en los institutos de la Segunda República española de forma contrastada con la etapa anterior y centrándome en el caso del Instituto Lope de Vega, busco profundizar en la verdadera razón de ser de los instrumentos –quizá menos evidente de lo que suele creerse– para los profesores, para los políticos y para otros sectores de la sociedad. El material científico era un instrumento, sí, pero no solo esencialmente pedagógico. Era además (si no principalmente) un instrumento propagandístico, simbólico, un instrumento, en definitiva, para otros fines.

¹¹ Salvo que se disponga de inventarios de la época, estos listados no constituyen una muestra de lo que existió o se quiso adquirir, sino de lo que se conservó.

Es habitual encontrar iniciativas o proyectos muy prometedores definidos en torno a este tipo de utillaje que, tras un primer momento glorioso, generador de grandes expectativas, van poco a poco desvaneciéndose hasta limitar su papel, acabar en el olvido o desaparecer sin haber alcanzado completamente los objetivos para los que surgieron. Este pudo ser en diferentes grados el caso del Instituto del Material Científico¹² –que, aunque no es en absoluto el objeto de este trabajo, sí es abordado en algún momento– o de las políticas de material pedagógico llevadas a cabo en diferentes etapas de la educación española, que se quedaron en un primer gran esfuerzo de inversión económica en material. En estos casos es importante explicar las causas y considerar las dificultades o los problemas como parte de la historia.

A lo largo de estas páginas he pretendido ponerme en la situación de las personas que tomaban las decisiones para entender sus razones. He buscado desmitificar instituciones, proyectos, ideas, intelectuales y decisiones, no para minusvalorar su papel sino, bien al contrario, para comprender la importancia de los problemas que tuvieron que afrontar en su empresa, que en muchos aspectos no están tan alejados ni de los experimentados entonces en otros países de nuestro entorno, ni de nuestra realidad actual.

En este sentido busco, trasladando de la historia de la ciencia a la historia de la instrumentación científica los consejos de Secord (2004), revisar las concepciones sobrentendidas y deshacerme de los mitos para acercarme al pasado con objetividad, plantear nuevos interrogantes y resolverlos en la medida de lo posible:

More seriously, revisionist accounts by historians of science tend to rely for their power on the continued dominance of older frameworks. We offer critiques rather than explanations or completing alternatives. My students sometimes complain that they have to learn everything twice; once to understand the old story, then again to learn why it is wrong. We study “popular” science, “subaltern” or “indigenous” knowledge; but to varying degrees these categories are too easily framed through a contrast with an assumed story about elite Western knowledge.

There is a strongly felt need for replacements; and if these are to gain any currency outside specialist circles, they need to be simple and clear. Those of us who teach need them for our courses; those of us who write need them to combat what might be called the “Sobelization” of the history of science, with the subject being carved up into heroic sound-bites modeled on Dava Sobel’s phenomenally successful *Longitude: The true Story* (1995). We need unifying narratives and a sense of large connections, even if they are not the old-style Cinemascope stories offered in the confident days of the Cold War.”

Así pues, en esta tesis abordo en mayor o menor medida: el material científico empleado en la enseñanza de la física en la educación secundaria de la Segunda República española; sus relaciones con las corrientes pedagógicas que otorgaban un valor a la técnica (como medio o como fin); el papel explícito, implícito y simbólico de la tecnología en ese contexto, el significado del instrumento científico-pedagógico para la enseñanza de la física y para quienes, directa o indirectamente, estaban implicados en su circulación (alumnos, profesores, casas comerciales o políticos); los procesos de apropiación de estos objetos y el valor simbólico de la cultura material; la política de material científico de la Segunda República enmarcada en un ideario, una tendencia y unos propósitos, con sus dificultades y contradicciones y entendida como varias políticas, porque las hay en este periodo; las continuidades y discontinuidades de estas decisiones con respecto a etapas anteriores; los problemas reales asociados a la puesta en funcionamiento de un instituto en esos

¹² Esta institución ha sido estudiada por Ana Romero (2000 y 2008).

momentos, a menudo asociados al retraso en el cumplimiento de la normativa por parte del propio Estado, generalmente por motivos económicos; las diferencias entre la retórica y la realidad, entre lo que se dice y lo que se hace, y los desafíos y oposiciones a la introducción de cambios en las dinámicas asociadas a la adquisición y uso de instrumentación. Mi propósito es problematizar, buscar los problemas al abordar estas cuestiones, y tratar de entender las paradojas, las tensiones y las resistencias.

1.5. METODOLOGÍA

A la hora de enfrentarme a esta tesis he tenido muy presente el modelo de Kuhn sobre el cambio, la tensión esencial que surge entre el conocimiento profundo de la tradición y la necesidad de cuestionar aquellos aspectos de dicha tradición en los que se está profundizando cuando se aprecian carencias.

Por este motivo, he buscado aportar abundantes testimonios de los diferentes agentes implicados (legisladores, políticos, docentes, intelectuales, comerciantes, estudiantes, periodistas...) con objeto de ofrecer una visión lo más completa y objetiva posible. Su procedencia es variada: prensa, revistas especializadas, manuales, legislación publicada en la *Gaceta de Madrid* y en el *Boletín Oficial del Ministerio de IP*, *Diarios de Sesiones* del Congreso, documentos de archivo, memorias de institutos y estudios y obras varias.

Así, buscando contextualizar mi planteamiento inicial, he partido en primer lugar de bibliografía secundaria, gran parte de la cual ya había manejado: estudios recientes sobre la historia de la instrumentación científico-pedagógica enmarcados en el contexto de la cultura material de la ciencia (estudios cuyas aportaciones ya había ido incorporando a trabajos que he realizado con anterioridad sobre el tema), sobre la educación en la Segunda República (en general y centrada en la secundaria), sobre la política científica e industrial en nuestro país o sobre los movimientos pedagógicos que consideraban la técnica en sus propósitos.

Después, con objeto de responder a las preguntas iniciales, y siguiendo de nuevo el consejo de Secord ("We cannot get to the core of the problem without reading our most traditional sources—words and images—a lot more closely than we usually do", Secord, 2004, 661) pasé a las fuentes. Y, para abordar cada capítulo, alterné noticias de prensa con legislación educativa, obras pedagógicas de la época y material de archivo. Para no extenderme (la trayectoria de cada capítulo puede seguirse a través de las obras citadas), me centraré en el punto esencial de mi trabajo, la política de material científico en la segunda enseñanza republicana.

Tras un minucioso análisis de la *Gaceta de Madrid* y del *Boletín Oficial del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes* (en adelante *BOMIPBA*), tuve la impresión de haber comprendido el proceso y de haberme acercado a la situación real, pues sobreentendía que las decisiones adoptadas, reflejadas en las órdenes, leyes y decretos, se cumplían. Pero la consulta, también minuciosa, de las referencias hemerográficas me ofrecía una perspectiva más compleja, a veces contradictoria, e intuía que esta primera impresión era engañosa, pues reflejaba las intenciones, no los hechos. Menciono frecuentemente en este trabajo –idea ya expuesta por otros autores– que la legislación no es la realidad, sino su utopía, su ideal o, cuando menos, una intención, y no garantiza por tanto su propio cumplimiento. Así pues, para obtener una perspectiva lo más cercana posible al discurrir de los hechos y a la

situación de cada colectivo pasé a sumar a las referencias de hemeroteca la consulta de otro tipo de recursos: el material de archivo y los *Diarios de Sesiones* de las Cortes.

El examen del Archivo del Instituto Lope de Vega (en adelante AILDV) y del Archivo General de la Administración (en adelante AGA) –además de consultas puntuales a otros archivos como el Centro Documental de la Memoria Histórica (CDMH) o el Histórico Nacional, donde encontré menos documentos de interés–, en los que se conservan los escritos remitidos por los directores de los centros¹³ expresando sus preocupaciones, necesidades y quejas (así como justificando sus gastos), me permitió encontrar las huellas reales en los centros de lo anunciado en los decretos y conocer sus verdaderos problemas; también los contrastes entre Institutos que con frecuencia se quejaban de una situación económica precaria (como el Lope de Vega) y los que disfrutaban de ciertos “privilegios” o presupuestos más holgados.

Por su parte, la fatigosa pero interesante lectura de las largas y extensas Sesiones de las Cortes en que se debaten asuntos de instrucción pública en el periodo republicano (con especial detenimiento en las de los años 1933 y 1934, en los que se tomaron las principales decisiones relativas al material científico) me permitió darme un segundo –si bien simultáneo– baño de realidad. El examen de estas discusiones, en las que los representantes de cada sector expresaban abiertamente sus consideraciones sobre los argumentos a favor y en contra de cada decisión (intervenciones que cobran una especial significación por la elevada presencia de congresistas procedentes del mundo de la docencia –64 según González Calleja (2015, 621), cerca de 100 según otros investigadores, como Vicente Fernández–, hace que la impresión ofrecida por la *Gaceta* y el *BOMIPBA* cambie sobremanera, y es entonces cuando se tiene la sensación de comprender un poco más el sentir de la época y el porqué de determinados acontecimientos.

1.6. ESTRUCTURA

Para desarrollar las ideas hasta aquí expresadas he organizado esta tesis en cinco capítulos, seguidos de conclusiones, bibliografía y anexos.

Tras la introducción, en el segundo capítulo describo algunos aspectos generales relacionados con la educación secundaria en la Segunda República que me permiten mostrar el contexto en que se llevaron a cabo las políticas de material científico. Expongo someramente el proceso de creación e instalación de nuevos centros como consecuencia de la Ley de Confesiones y Congregaciones Religiosas (que impedía a este tipo de instituciones dedicarse a la enseñanza), así como las acciones llevadas a cabo con objeto de dotarlos de docentes y recursos, tratando de ofrecer en todo momento los testimonios críticos con estas propuestas.

El tercero está centrado en aspectos pedagógicos, y en él se estudian los diversos modelos educativos asociados a la ideología de los Gobiernos de la República o que estuvieron presentes en la época (la mayoría, por no decir todos, con origen en etapas anteriores), y que, por tanto, pudieron influir en las decisiones tomadas. Dentro de este tema presto especial atención a las corrientes que incluyen en sus presupuestos aspectos

¹³ El Instituto Lope de Vega aún conserva en su propio archivo gran parte de la documentación interna de esta época, de la que escasamente se encuentra información en el AGA, al parecer porque no fue transferida.

relacionados con la técnica o el trabajo manual, y que por tanto otorgan algún papel determinado en las aulas tanto a la tecnología como al material científico.

Abordo el tema central de esta tesis en los capítulos cuarto y quinto. En el cuarto me centro en los instrumentos, la evolución de su concepción a lo largo de los siglos XIX y XX, sus tipologías, los valores que se les atribuyen y la tendencia a su simplificación, relacionada con la sencillez y el manualismo. Después me acerco a los aspectos que justificaban la existencia del instrumento en sus diferentes entornos (materiales e inmateriales), centrándome en cuál era su presencia y su significado en los planes de estudio, en los manuales y en las aulas.

Finalmente, en el capítulo quinto, tras analizar los antecedentes de las medidas de protección a la industria nacional, con sus dificultades y alcance, contemplo la situación de este sector y las decisiones que en este sentido afectan a la importación de material científico. En este contexto enmarco posteriormente las dotaciones de material educativo a los centros de segunda enseñanza en la Segunda República (con referencias explícitas al Instituto Lope de Vega), tanto las que alcanzaron su propósito como las que se vieron frustradas. Después incluyo referencias a los fabricantes y distribuidores de material científico y a las estrategias realizadas desde el ámbito comercial para influir en las decisiones de adquisición de material de los diferentes sectores. Más adelante describo las características de los instrumentos adquiridos desde el gobierno en esta etapa y analizo su significado. Termino concretando gran parte de la información expuesta en este trabajo para el caso del Instituto Lope de Vega con objeto de ver cómo los diferentes aspectos estudiados se reflejan en los años de inicio de este centro, representativo de los creados en este periodo republicano.

1.7. MARCO TEÓRICO

Esta tesis se enmarca en el amplísimo campo de la instrumentación científica.¹⁴ Los estudiosos de esta relativamente reciente disciplina, salvo honrosas excepciones, tradicionalmente habían centrado sus publicaciones en la descripción del proceso de adquisición, en el funcionamiento del objeto y en su evolución técnica, con breves referencias a su contexto de invención. En las últimas décadas (o casi ya en el último medio siglo), fundamentalmente gracias al impulso de organizaciones (como la antes citada Scientific Instrument Society –SIS– o las españolas Comisión de instrumentos científicos –COMIC– y Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas –SEHCYT), instituciones públicas nacionales e internacionales (las universidades de Valencia o Murcia, el Science Museum de Londres, el Deutsches Museum de Munich, el Museum of the History of Science de la Universidad de Oxford, el Musée des Arts et Métiers de París, la Smithsonian Institution de Washington DC...) y revistas, algunas auspiciadas por estas entidades (*SIS Bulletin*, *British Journal for the History of Science*, *Llull*, *Nuncius*, etc.), el

¹⁴ En este marco teórico no pretendo en absoluto ofrecer un completo y actualizado repertorio de las obras que han estudiado los temas que abordo, bien al contrario pretendo únicamente ofrecer alguna referencia general sobre cada asunto; en la bibliografía general podrá encontrarse un listado más completo de obras. Para el caso concreto de la instrumentación científica, pueden consultarse apuntes historiográficos en Alberti (2019); Anderson (2013); Bertomeu y Simon (2012), y Turner y Bryden (1997), así como en el repertorio ofrecido por la Scientific Instrument Commission en su página web (<https://scientific-instrument-commission.org/sic-resources/bibliography>).

análisis de la instrumentación científica ha recibido influencias de diferentes campos del conocimiento, como la arqueología, la antropología, la historia de la ciencia, la historia de la economía o la historia de la tecnología (Anderson, 2013).

Concretamente, el tipo de instrumento que me interesa en esta tesis, el instrumento científico-pedagógico, también ha recibido muchas de estas influencias, configurándose como una disciplina con horizontes cada vez más amplios. Por razones evidentes, no entraré en detalles sobre todas las corrientes que han emergido a partir de ellas, pero sí distinguiré, con objeto de centrar adecuadamente mi investigación, los estudios que hasta la actualidad han abordado los temas más importantes para mis intereses (aunque, repito, no realizaré un análisis bibliográfico exhaustivo, sino una exposición de problemas acompañada de alguna referencia). Estos temas los agruparé en tres líneas de trabajo que constituyen las orientaciones fundamentales que guían esta disertación (algunas ya abordadas en las publicaciones antes mencionadas) y que son las siguientes:

- La instrumentación científica como cultura material en un sentido amplio, no limitado a cuestiones pedagógicas, comprendiendo fenómenos de apropiación, conocimiento tácito, valores sociales, etc.
- El papel de la tecnología, tanto explícito como implícito, en las corrientes pedagógicas del primer tercio del siglo xx y en la enseñanza de la ciencia, así como su relación con las diferentes finalidades que se le asignan, incluidas las morales.
- La intervención estatal en la dotación de material científico a los institutos de enseñanza secundaria en la Segunda República española, teniendo en cuenta la motivación y criterios en que se basan estas decisiones, su proyección a medio plazo y los agentes y modelos que influyen en ellas.

1.7.1. Instrumentación científica como cultura material

Tradicionalmente, el instrumento científico se ha entendido en la educación (salvo excepciones en que se valoraba el aprendizaje de su manejo) como un elemento secundario, derivado del uso del manual, de la necesidad de hacer más comprensible la teoría y de ofrecer un conocimiento práctico que facilitara el acercamiento a la realidad. En esta concepción constituye el primero de los elementos de la dicotomía práctica-teoría, es decir, de la consideración de la ciencia experimental como contrapuesta al conocimiento teórico. Esta dicotomía –que tiene su origen en el siglo xviii, continúa en el xix y se mantiene, tras la incorporación de algunos elementos novedosos, en el xx– se ha incorporado a la percepción que del instrumento se tiene en la historiografía moderna, manteniendo cierta vigencia en algunos estudios recientes.

Procede de la visión que tenían los docentes que utilizaban los instrumentos en la enseñanza de la física con la intención de ofrecer, como contrapartida a una formación más teórica, un conocimiento experimental, basado en el objeto y representativo de la renovación y del progreso. Para ellos, y podemos tomar como ejemplo a Mariano Santisteban, catedrático del Instituto San Isidro entre 1850 y 1883, no solo existía una estrecha relación entre la enseñanza científica y el desarrollo de un país –en nuestro caso el desarrollo que nos iba a permitir estar a la altura de “las naciones más ilustradas de Europa”–, sino que en ese proceso el material científico desempeñaba un papel fundamental (González de la Lastra, 2013, 112 y 114-115), entendiéndose la técnica como

una consecuencia casi necesaria de la aplicación del conocimiento científico, algo así como una ciencia aplicada.

Este sentir lo encontramos también en el vice-director de dicho Instituto, Mariano de la Huerta, que defendía a ultranza la importancia de disponer de un completo y actualizado gabinete que ayudara a difundir los logros que gracias a la ciencia estaba teniendo la industria (derivada –se entendía– de la aplicación de aquélla):

Si el gabinete de Física del Instituto de S. Isidro, uno de los mas antiguos de España, ha de estar á la altura de una ciencia de tan inmediatas aplicaciones, convendría modificar algunos aparatos para hacerlos aplicables á los nuevos descubrimientos de las ciencias Físico-químicas y Naturales, adquirir otros indispensables en la enseñanza elemental y renovar la antigua estantería con otra que reúna mejores condiciones para el orden y conservación de las máquinas (Instituto de San Isidro, 1859, 11).

Así pues, los centros adquirirían instrumentación para dar una determinada orientación a sus estudios. Y en un contexto en el que se insinuaba el papel de la segunda enseñanza como vía para la difusión de los descubrimientos científicos y técnicos (subordinados como he dicho a los primeros),¹⁵ la posesión de laboratorios y completos gabinetes era un símbolo de modernidad pedagógica que se contraponía a la pobreza de recursos, asociada a una educación desfasada. La pobreza material de un centro por tanto, conducía a una infravaloración de la educación en él impartida (González de la Lastra, 2013, 117).

Pero, además de representar modernidad y progreso frente a la enseñanza tradicional y teórica de la ciencia, el instrumento iba acompañado de una serie de valores: otorgaba prestigio –y por ello (especialmente hasta finales del siglo XIX) se incorporaban los últimos adelantos de la tecnología, más con una función simbólica (no siempre voluntaria y explícita) que pedagógica (González de la Lastra, 2013)–, y también conllevaba otras aportaciones menos tácitas, como el componente visual –tan importante en el pensamiento tecnológico (Ferguson, 1977; González de la Lastra, 2013, 129-130)–, la posibilidad de deleitar o entretener o su asociación con una mayor implicación y actividad del alumnado, aunque generalmente fuese solo emocional (empero nada despreciable).

Esta concepción clásica del objeto –a la que se han ido incorporando otras perspectivas que prestan atención al papel del fabricante o del distribuidor de material científico y pedagógico, pero en las que no se suele contemplar la autonomía de la tecnología y se sigue ofreciendo una visión del instrumento como aplicación de la teoría y como símbolo de la moderna pedagogía – ha ido configurando el enfoque que se ha venido ofreciendo de estos recursos en gran parte de la bibliografía sobre la instrumentación científica, especialmente en nuestro país.

¹⁵ Véase la reseña de la obra de Manuel Rico y Mariano Santisteban *Manual de Física y Elementos de Química*, en la que se afirmaba: “El gran desarrollo que alcanzan de día en día las ciencias físicas y naturales, proporcionando á las artes y á la industria jigantescos recursos con que antes no contáran, es uno de los caracteres especiales del siglo XIX, que ha de legar á las generaciones futuras el mas elocuente testimonio del poder del hombre [...]. Este mismo engrandecimiento del saber trae consigo la apremiante necesidad de renovar los libros científicos, con especialidad aquellos que, destinados a la enseñanza de esa juventud que en su día ha de ser quien dirija los destinos de las naciones, no pueden permanecer estacionarios, antes bien, deben seguir paso á paso los nuevos descubrimientos” (mantengo la ortografía original), *El restaurador farmacéutico*, 10-11-1856, nº 31, pág. 1.

No obstante, en las últimas décadas dicha visión ha ido siendo enriquecida por diversas aportaciones (no todas recientes)¹⁶ que, contemplando el objeto en sus diferentes facetas (como documento, como símbolo, como imagen...) han enfatizado otros aspectos y han añadido otros problemas, dando como resultado una revalorización de su interés. Centrados en su consideración como cultura material, numerosos trabajos han ido ampliando tanto el rango de artefactos a estudiar como la interdisciplinariedad de los enfoques, que han recibido influencias de la filosofía, la arqueología, la crítica literaria, la historia del arte o de la ciencia y la tecnología. Todo ello ha enriquecido enormemente las posibilidades y metodologías a la hora de abordar el estudio de estos artefactos (Anderson, 2013).

Una de las aportaciones que ha contribuido a un cambio de perspectiva ha sido la crítica al modelo lineal. Este modelo, dominante en diversos planteamientos de la filosofía de la tecnología y aplicado también a la instrumentación científica, concibe la técnica como resultado del conocimiento teórico. Sin negar necesariamente la importancia y contribuciones del conocimiento científico, y sin invertir absolutamente la relación, diversos autores (Basalla, 1991; Guijarro, 2003) han planteado la crisis de este modelo y la necesidad de matizar la aportación de la teoría. Las consecuencias de esta revisión y la consecuente concepción de la tecnología como un conocimiento autónomo, separado de la ciencia aplicada, nos lleva a cuestionar la existencia de una relación directa y casi inevitable entre teoría y experimento, abriendo la puerta a considerar otros factores en el diseño y realización de actividades prácticas, como los sociológicos o los psicológicos.

Así, a la hora de estudiar las demostraciones que tienen lugar en el aula, la superación de esta tradición historiográfica intelectualista en la que la teoría precede y condiciona a la práctica –y cuyos estudios se centran en los científicos, descuidando las contribuciones de los artesanos– permite introducir nuevos elementos y nuevas perspectivas que otorgan gran importancia a la acción y la ejecución y revelan interesante información sobre la práctica científica, a cuya altura se sitúan. Una de estas perspectivas es, por ejemplo, el método de replicación, replicabilidad o reproducción historicista de experiencias (con instrumentos de época o, en su defecto, con fieles reproducciones), que permite conocer de primera mano las dificultades intrínsecas al uso de la instrumentación, sus problemas reales y la importancia del conocimiento tácito, el know-how que se adquiere con la práctica y que no suele reflejarse en los manuales (Brenni, 2010; Heering, 2011; Guijarro, 2018a, 160-164).¹⁷ Cuando trabajaba en el Museo Nacional de



Figura 1. Placas de Chladni. Guillemín (1882, tomo 1º, 323).

¹⁶ Para una visión general de diversos enfoques, no todos centrados en la instrumentación aunque sí en la práctica científica, y abundantes referencias a los primeros trabajos, véase el editorial del número especial de *Isis, Artifact and Experiment* (Sturchio, 1988). Puede verse una interesante visión general sobre la instrumentación y el concepto de instrumento en Taub (2011). Para referencias a la cultura material centrada en la educación secundaria del siglo XIX en España véase Simon y Cuenca (2012) y Simon y Bertomeu (2012); para estudios centrados en el contexto de la educación científica española incluyendo en este concepto a los catálogos de fabricantes véase López Martínez, Martínez Ruiz et al. (2015).

¹⁷ Los inicios de los trabajos de replicabilidad se encuentran en la obra de Blondel y Dorries (1994). También es interesante para este tema la recientemente publicada por E. Cavicchi y P. Heering (ed.) (2021) *Historical Scientific Instruments in Contemporary Education*, Leiden y Boston, Brill.

Ciencia y Tecnología pude apreciar por primera vez personalmente la complejidad de la realización de alguna de las experiencias de cátedra del siglo XIX, cuya descripción en los manuales daba una engañosa apariencia de sencillez. Por ejemplo, al intentar reproducir en las placas de Chladni las figuras identificadas por el físico alemán que les dio nombre (Ernst Chladni) comprobamos con sorpresa la cantidad de tiempo que requería adquirir la práctica necesaria para reproducir siquiera algo parecido a la forma más simple de todas ellas. Tanto en esta como en otras experiencias, la calidad del instrumento es totalmente secundaria frente al factor principal, la habilidad del ejecutante (Morus, 2006, 108-109). El conocimiento tácito habitualmente lo adquiría el docente tras muchas horas de ensayo, pero escasamente se aludía a él en los libros de texto y la complejidad de este proceso contrastaba con la sencillez anunciada en los catálogos de las casas comerciales.

Esto nos conduce a otro elemento importante en el estudio de la instrumentación, como es el análisis de las anotaciones personales de los docentes que utilizaban los aparatos (algunas marcadas en los propios objetos), en las que se muestran consejos e indicaciones realizadas con un lenguaje personal así como pequeños trucos que facilitan el proceso y que reflejan el aprendizaje del docente, sus ensayos y la asimilación del uso del instrumento, a veces acompañada de pequeños atajos o descubrimientos (Guijarro, 2018b).

La historia de la tecnología aporta también otras perspectivas a tener en cuenta, como la distinción de cuatro etapas en el proceso de elaboración de un instrumento: invención (generación de la idea), desarrollo (fabricación de un prototipo), innovación (fabricación del modelo definitivo, comercializable), y difusión (distribución del modelo entre la población) (Gille, 1999, 93-97). Esta distinción nos lleva también a establecer diferentes etapas en la introducción y apropiación de la instrumentación, etapas que se relacionan con lo que acabamos de ver, a saber:¹⁸ recepción del objeto; familiarización y estudio para conocer su uso, que implica, además de conocimientos previos, la consulta de manuales y folletos del fabricante y la superación de obstáculos con tiempo y paciencia; adquisición de una técnica de uso –lo que denominaríamos adquisición del conocimiento tácito–, y, finalmente la transformación e introducción de novedades (la apropiación del objeto por contraposición al mero proceso de transmisión o “adaptación”, basado en la memorización), consistente en la realización de experiencias en el aula e incluso en la introducción de modificaciones y propuestas propias (que podríamos relacionar con el pensamiento divergente) (Guijarro, 2018b).

En este proceso, el docente puede por tanto aportar novedades (incluso diseñar nuevos instrumentos), contribuyendo de este modo, además de a la difusión de nuevas ideas, a la construcción de conocimiento. Este tema forma parte de otra línea de trabajo que ha acercado a muchos investigadores a la instrumentación desde el mundo de la historia de la ciencia. Se trata del análisis de las relaciones e influencias entre los diversos agentes implicados en el diseño y circulación de los instrumentos (incluyendo a los públicos), algo de gran importancia si tenemos en cuenta que la técnica y sus novedades, y el conocimiento en general, no suelen ser aceptados de manera mecánica y acrítica, sino que este proceso casi siempre requiere una labor retórica y de mediación (Blondel, 1997; Guijarro 2018a, especialmente capítulos 2 y 3) –e incluso de imposición– para vencer, entre otras cosas, las posibles –y por otra parte lícitas y razonables– resistencias a la asunción de cambios que pueden ser contemplados como extraños.

¹⁸ Manuel Sellés ofrece otra aproximación a estos procesos, en este caso centrada en la apropiación de instrumentos de navegación en “Los instrumentos y su contexto. El caso de la Marina española en el siglo XVIII” (Sellés, 2005).

Diversos autores han destacado cómo el objeto estandarizado que viaja de un lugar a otro no está asociado a procesos objetivos, pues desempeña un papel fundamental en la difusión no solo de saberes técnicos, sino también de conocimientos prácticos, formas de uso y valores, como la precisión, la modernidad, la democracia (Guijarro y González, 2021b) o la importancia de la propia medida como elemento de control (Cházaro, 2009). Estos instrumentos y sus valores asociados, comunes ambos frecuentemente a diversas disciplinas, a menudo responden a necesidades o intereses sociales y políticos que los utilizan para sus fines. A través de unos y otros, y de las redes nacionales e internacionales que se crean con ellos, algunos sectores buscan la centralización y la eliminación de las diferencias entre lo global y lo local (por ejemplo en las redes meteorológicas, en la recogida de datos antropométricos o médicos o en la difusión del sistema métrico decimal en los centros de enseñanza, lo que supone la desaparición de medidas locales como la arroba o el celemín).

No obstante, en lo que concierne a estas distinciones global-local, o a las habitualmente denominadas –y también revisadas y cuestionadas– centro y periferia,¹⁹ algunos ensayos apuntan a no olvidar la importancia de lo local tanto en la producción de conocimiento como en su recepción y su difusión,²⁰ a no sobrentender categorías jerárquicas o juicios de valor y a considerar en estos procesos, no una recepción pasiva que puede limitar nuestra perspectiva, sino el tipo de recepción activa que conduce a la apropiación, con sus afinidades y sus resistencias (Gavroglu et al., 2008; Cházaro, 2009). Este puede ser el caso de algunos instrumentos que, al ser recibidos en una determinada cultura, son sometidos a procesos de apropiación mediante los cuales son adaptados a los intereses locales y se les dan usos en consonancia con ellos. De este modo, se mantiene una continua tensión entre ambas interpretaciones (tendencia a lo global y papel de lo local).

Es muy importante tener esto en cuenta en el caso de España, un país tradicionalmente dependiente de la producción internacional de material científico (algo que tímidamente se comenzó a cambiar en la primera mitad del siglo xx en el ámbito pedagógico), pues el instrumento estandarizado contribuye a estandarizar, valga la redundancia, tanto lo que mide y contribuye a estudiar, como las prácticas a él asociadas (Guijarro, 2018a). Como veremos, con los instrumentos también se hace política.

1.7.2. El papel del instrumento científico en las corrientes pedagógicas del siglo XX

El análisis de las corrientes pedagógicas presentes en nuestro país en la primera mitad del siglo xx, cuenta con una extensa bibliografía,²¹ pero si queremos centrar el foco en el papel de la tecnología y los instrumentos científicos en la educación secundaria durante la década de 1930 (o en el primer tercio del siglo), los resultados de la búsqueda se reducen enormemente. Vayamos pues por partes.

¹⁹ En este tema ha trabajado el grupo STEP (Science and Technology in the European Periphery).

²⁰ En este sentido conviene tener en cuenta que en épocas pasadas las necesidades formativas, por ejemplo, no podían ser las mismas en zonas con tradición agrícola que en las que centraban su industria en la minería, la ganadería o la metalurgia.

²¹ No es el objetivo de esta tesis, aunque lo abordamos tímidamente para enmarcar las políticas de material científico. Para apuntes historiográficos sobre el tema véase, por ejemplo, García Hoz (1980), Sureda (1993), Ruiz Berrio (1998), Viñao (2002) o Depaepe (2006).

La mayoría de las publicaciones sobre corrientes pedagógicas o metodología en la enseñanza española de este periodo y las décadas precedentes se centran frecuentemente en la educación primaria. Los que se ocupan, directa o indirectamente, de la educación secundaria están dedicados en su mayoría, bien a épocas anteriores (García Camarero, 2008), bien al Instituto-Escuela, que ha sido objeto de diversos trabajos (Bernal y López, 2002; Martínez Alfaro, 2009; Martínez Alfaro, López-Ocón y Ossenbach, 2018, por citar alguno de los más recientes). Pero en ellos, si bien se han abordado cuestiones como la enseñanza cíclica o el trabajo en el aula –por ejemplo analizando los cuadernos del alumnado–, en general se dedica escasa atención a la metodología de la física o se profundiza poco en el tema, especialmente en relación con la instrumentación.

En cuanto a los trabajos que se han dedicado explícitamente a la enseñanza de esta disciplina y a la instrumentación asociada, con alguna honrosa excepción (López Martínez, 1999), suelen estar centrados en otros niveles o en otras épocas. Existen obras que se ocupan de la educación primaria (Bernal, 2001) –caso en el que son más escasas las referencias a la instrumentación–, de la universitaria –abordada en interesantes trabajos que, aunque en ocasiones contemplan una visión general (Sisto y Losada, 2009), están habitualmente focalizados en el siglo XIX (Simon Castel, García Belmar y Bertomeu Sánchez, 2005)– o de varios niveles contemplados de forma conjunta con una perspectiva centrada en la instrumentación, que, por lo tanto, ofrecen una visión más general (Ruiz-Castell, 2008). Por su parte, respecto a los estudios disponibles que sí se centran en la educación secundaria (fuera del terreno de la historia natural), la mayoría se dedican a periodos anteriores (Gujarro 2018a y 2002b), abarcan una amplia etapa (Bertomeu, Cuenca et al., 2011), o, estando centrados en las primeras décadas del siglo XX, tienen un carácter local, y habitualmente vinculado a institutos concretos,²² cuyos instrumentos son abordados de forma acrítica, en tanto que colección de objetos, por lo que la atención a la perspectiva pedagógica y el contexto político de adquisición suele ser escasa. Más escasas aún son las referencias en las que se considera el papel de la técnica (como medio o como fin) en los movimientos pedagógicos y la enseñanza de las disciplinas científicas (Gujarro y González, 2015, cap. 6).

Por todo ello, encontramos que existe un campo muy amplio en el que profundizar, tratando de dar a los instrumentos un sentido concreto y una mayor trascendencia dentro del proceso educativo, tanto en el aula como en un contexto más amplio, siguiendo la línea trazada por alguna obra reciente (Gujarro, 2018a).

En otro orden de cosas, me parece muy importante llamar la atención sobre una serie de puntos –que intentaré poner de manifiesto en esta tesis, aunque centrándome en los que guardan relación con la ciencia o la técnica– en lo que concierne al estudio de las corrientes pedagógicas que coexistieron (aunque procedan en su mayoría de la centuria anterior) con la política de material científico que estudio en esta tesis.

En primer lugar, como ya he apuntado, creo conveniente distinguir entre las propuestas pedagógicas y su aplicación real y tener en cuenta, también en este marco, los fenómenos de apropiación. Gran parte de los movimientos son descritos sobre el papel como corrientes uniformes, sólidas y extendidas, pero es necesario cuestionar la viabilidad de implantarlas de forma eficiente y ortodoxa en cualquier centro de cualquier país. Surgieron en un contexto concreto como propuesta de uno o varios autores –o de un grupo de pensadores–

²² Pueden consultarse numerosas referencias a obras dedicadas a colecciones de instrumentos científicos en centros educativos españoles en la página del proyecto COMIC (<https://www.uv.es/comic/biblio1.htm>).

para responder a necesidades concretas, a veces diseñadas en un plano teórico y, en demasiadas ocasiones, de alcance limitado. Al aplicarse en una nueva institución, cada docente adapta las propuestas a sus necesidades, realizando aportaciones personales que pueden incluso dar lugar a nuevas corrientes (Hameline, 1995).

En segundo lugar, al hilo de lo que acabo de mencionar, es conveniente plantearse la existencia del eclecticismo en los centros educativos (Pozo Andrés, 2003-2004; Guijarro, 2018a; Guijarro y González, 2021a), es decir, en lugar de presuponer que la llegada de una nueva tendencia suponga la eliminación de las anteriores, contemplar la posibilidad de que ambas puedan coexistir.

En este punto quiero llamar la atención sobre un concepto que quizá en ocasiones ha sido y es utilizado de forma demasiado genérica y cuya precisión abre nuevas posibilidades de estudio. Me refiero al uso del término “renovación” o “renovador” en contextos educativos para designar determinadas acciones (como el uso del cuaderno en detrimento del libro de texto, la realización de actividades prácticas y centradas en el alumnado, el disfrute de pensiones en centros educativos de otros países, el uso de material sencillo, etc.) que se consideran innovadoras, cuando en muchos casos no lo son tanto, y cuya bondad suele darse por sentada por el mero hecho de ser –supuestamente– novedosas (falacia *ad novitatem*), tratándose por tanto de un concepto dotado de connotaciones más morales que históricas. Bajo la influencia de corrientes antiintelectualistas –probablemente influidas por el protagonismo que otorgó a los procesos mecánicos el desarrollo industrial experimentado en el siglo XIX–, el concepto de actividad aplicado al contexto educativo se vio restringido a la actividad motora, excluyéndose de su significado la actividad mental o puramente cerebral. Así, en ciertos círculos se infravaloró la memorización y otros procesos de carácter intelectual, que, de un modo falaz, pasaron a considerarse pasivos (como si el esfuerzo de concentración asociado a la comprensión del funcionamiento de un instrumento científico o un concepto teórico no fuese un proceso activo) y en su lugar se concedió mayor importancia a actividades manuales y manipulativas.

No es del todo cierto, como afirmaba el catedrático de instituto José Estalella, que la ola de tecnicismo pasó, manteniéndose el bachillerato “a la orilla de la corriente” (Estalella, 1925a, 348). A finales del siglo XIX y principios del XX, la influencia de “los sorprendentes progresos industriales” alcanzó también a la educación, que adoptó la técnica como modelo, algo que se refleja de forma quizá no tan sutil en las corrientes denominadas de renovación pedagógica que centran la base del aprendizaje en la actividad manual.

Pero, si bien cuestiones como la escuela activa o el manualismo ya fueron sometidas a revisión y cuestionadas en la época, como veremos a lo largo de estas páginas (por ejemplo en artículos publicados en la revista *Escuelas de España*), la visión que se ha mantenido es la visión idealizada de estas orientaciones, que incluso hoy siguen estando de moda y presentándose como la panacea de las metodologías.

Como prueba algún trabajo reciente (Guijarro y González, 2021a), un estudio detallado de estas acciones y su carácter ofrece elementos de juicio más objetivos y fundamentados que permiten profundizar en su verdadera naturaleza y contribución,²³ dando lugar a conclusiones interesantes que amplían nuestra perspectiva. Siguiendo esta línea, en esta tesis analizo, por ejemplo, el calificativo de “sencillo” que acompaña frecuentemente al material pedagógico empleado en las primeras décadas del siglo XX, dentro de una

²³ En ocasiones por debajo de las expectativas creadas, como denuncian algunas críticas realizadas en la época a alguno de estos métodos o acciones, como veremos más adelante.

tendencia presente más allá del entorno educativo, y que es interesadamente utilizado por las casas comerciales por sus connotaciones y su valor retórico.

En este sentido se encuentran también las manifestaciones de James Secord (2004), quien expone sus reservas acerca de cómo se ha percibido el conocimiento científico (es bueno y por ello debe ser admitido) y expresa la necesidad de introducir otros elementos en este análisis:

Scientific knowledge spread because it was true; any failure of diffusion could be explained by resistance due to false beliefs and irrational commitments. Although this view would now have few supporters, historians have yet to take on board the full consequences of abandoning it. We have to come to realize the centrality of knowledge in circulation –of science as a form of communication– only gradually and from diverse perspectives” (Secord, 2004, 656).

Por ello, la puesta entre paréntesis de los relatos triunfalistas abre un amplio abanico de posibilidades de profundizar en temas cuyas conclusiones quizá se hayan escrito antes de tiempo. Esto es lo que confiere sentido a esta tesis y a otros trabajos que indaguen sobre las muchas cuestiones que quedan abiertas.

Y es que, a la hora de abordar temas relacionados con la educación, es preciso introducir un análisis más amplio y profundo de los hechos y las propuestas, sin juicios previos, para entender y acercarse a la compleja realidad de las aulas, considerando los múltiples factores que intervienen y condicionan. Quienes nos dedicamos a la docencia en la educación secundaria sabemos lo difícil que puede ser llevar a la práctica una nueva propuesta que sobre el papel parece fácil y cómo los resultados pueden diferir de las expectativas en mayor o menor grado en función del alumnado, cuya heterogeneidad (junto a factores tan determinantes como la falta de tiempo para cumplir el programa) condiciona el día a día.

Las dificultades que se evidencian a la hora de poner en marcha prometedores ensayos nos recuerdan que estamos trabajando con personas que tienen sus propios intereses y ofrecen (al igual que las ofrecen los docentes) sus propias resistencias, es decir, no son meros agentes estáticos y receptivos, como no lo fueron en épocas pasadas. Es algo parecido a lo que descubrimos cuando utilizamos el método de replicación para hacer funcionar un instrumento y comprobamos que las cosas no salen como esperábamos: la importancia del conocimiento tácito, de la praxis, la existencia de factores con los que no contábamos y que complican el proceso, que no es tan sencillo como nos prometían los manuales y los catálogos comerciales.

Siguiendo de nuevo las recomendaciones de Secord, que traslado del terreno del conocimiento científico al de los movimientos y ensayos pedagógicos de la Segunda República, apuesto pues por una visión que se resista a caer en la trampa que tiende la retórica de la novedad y que no pase por alto los matices en la materialización en el aula de los modelos o propuestas pedagógicas:

[...] even when we are not explicitly studying discovery and innovation, we are obsessed with novelty and the places in which novelty begins. The further we move away from the sites of the production of new knowledge, the vaguer our descriptive categories tend to become. Rather than saying that an idea was “popular,” a “best seller,” or a “sensation,” we need to analyze audiences and readerships closely and carefully, with the same awareness of cultural nuance we might bring to an account of life in the laboratory. Otherwise we are simply reproducing the notion that science passes from highly individualized sites of production to an undifferentiated mass public (Secord, 2004, 662).

Muestra de esta postura son los trabajos que, basándose en un análisis detallado de la relación entre las propuestas teóricas y la descripción de la práctica realizada, buscan cuestionar (que no necesariamente negar) el presupuesto de bondad de una determinada metodología y evidenciar las dificultades y tensiones inherentes a su aplicación en el aula (para la enseñanza de la física, Guijarro y González, 2021a).

1.7.3. Política de material científico

Cuando hablamos de política²⁴ de material científico, el último punto que abordaré brevemente en este apartado, apreciamos escasez de trabajos que analicen en conjunto la dotación de recursos a los institutos españoles en la Segunda República. En las publicaciones históricas sobre los gabinetes científicos de estos centros y las que analizan su provisión de material (por ejemplo Sixto, 1999; Simón, 2002; Aparici et al, 2002; Villada y García, 2004; Bertomeu, Cuenca et al. 2011; López-Ocón, 2014a), centradas en su mayoría en el siglo XIX, suelen relatarse las adquisiciones de dichas colecciones; sin embargo se desarrollan poco las intenciones políticas de estos procesos.

Existe un buen número de publicaciones sobre la política educativa en nuestro país (Samaniego, 1977; Viñao, 1982; Escolano, 2002; Pérez Galán, 2011), y en algunos casos incluso se contemplan la época y nivel educativo que nos interesa (Capitán Díaz, 2002b). No obstante, escasean las reflexiones sobre las dotaciones de material científico a la educación secundaria y su significado y propósitos. También hay estudios sobre política científica, pero habitualmente centrados en otros niveles, generalmente superiores (González de la Lastra y Martín Latorre, 2000; Romero y Santemas, 2008). Así, con alguna excepción (Romero, 1998; Romero, 2000) apreciamos una carencia de obras que se interesen por la política de instrumental científico, y más aún si nos centramos en la educación secundaria durante la Segunda República.

Tampoco es este un tema que interese especialmente a los historiadores de la economía y la política económica española del periodo, entre cuyos trabajos encontramos solamente referencias muy generales, cuando las hay, a la industria de material científico (Bernecker, 2009); ni entre los historiadores de la industria, centrados por razones comprensibles en sectores con más peso en nuestro tejido económico.

Así, en este apartado me he enfrentado a un terreno sin cultivar con la ayuda de los pocos estudios que me han acercado al tema y, sobre todo y de forma muy especial, con la de la *Gaceta de Madrid*, el *BOMIPBA*, las referencias de prensa y los *Diarios de Sesiones del Congreso de los Diputados*. Y digo de forma especial porque el contraste entre estos cuatro tipos de fuentes me ha permitido acercarme a la visión de los políticos que tomaron las decisiones sobre nuestras instituciones educativas.

Los problemas que plantea gestionar el suministro de material científico a los centros son de diverso tipo, pues hay que tener en cuenta qué grado de calidad y nivel de precisión se busca, qué materiales son los más adecuados, cuál va a ser el uso que queremos darle, a quién vamos a adquirirlo y en qué cantidad, para qué centros... A lo largo de la historia de nuestro país se han hecho diversos intentos para controlar este proceso de suministro, algo bastante complejo debido tanto a la variedad y disparidad de solicitudes como a la falta de criterios claros, siendo quizá uno de los mecanismos reguladores más destacados el

²⁴ Entiendo política en su acepción de "orientaciones o directrices que rigen la actuación de una persona o entidad en un asunto o campo determinado" (RAE, 2020).

Instituto del Material científico fundado en 1911 (Romero, 1998 y 2000). Pero ninguno alcanzó completamente el objetivo esperado, aunque esta parte de la historia (las expectativas no cumplidas, las consecuencias...) no siempre se cuente, quizá porque nos sonrojan los fracasos, quizá porque limitarnos a relatar las inauguraciones nos basta y nos permite construir un relato de éxitos (aunque solo sea en las intenciones).

En el caso de la política de material pedagógico-científico, las decisiones son especialmente delicadas porque resultan de la tensión de diversos factores, la mayoría sutiles: la "necesidad" (o inercia) de continuar con la tradicional y tan reclamada dotación a los centros educativos ha de superar la resistencia a realizar gastos elevados –que tanto dificultan el ajuste de los presupuestos estatales–; el débil producto nacional, cuya industria se debe proteger y promover, ha de competir con el potente suministrador extranjero, al que, no obstante, hemos de añadir sobrecostes asociados a la importación (transporte y aranceles); el esfuerzo económico y organizativo que supone una adquisición generalizada es la contrapartida del deseo de centralizar un proceso cuya estandarización permite aumentar el control y, en definitiva, hacer política.

Pero, en esta tensión, el gasto puede merecer la pena si se considera además como una inversión en "propaganda". El interés principal de los políticos en general no es la pedagogía o la educación (aunque excepcionalmente los de este periodo pudieran tener más inquietudes hacia estos temas), sino la política, y hacen política con el instrumento. Como hemos visto anteriormente, el uso de un material estandarizado en todo el territorio conduce a criterios estandarizados, a prácticas estandarizadas cuyo comportamiento y respuesta es previsible, pues no se espera descubrir nada nuevo con él (los manuales de hecho así lo reflejan); no es necesario por tanto el instrumento original usado en la investigación, basta una simplificación, incluso de cartón. Esta estandarización contribuye a desplazar y limitar la fuerza de lo individual, de lo local frente a lo nacional y, así, la regulación del material científico contribuye a un mayor control del Estado: se hace política nacional con el instrumento estandarizado que fabrican las industrias.

Pero no solo política nacional; con los instrumentos también se hace política local cuando publicitamos su adquisición como un mérito personal, como por ejemplo cuando el alcalde de Puertollano afirma que han creado un instituto elemental que ha sido "dotado del moblaje y material científico también a costa del erario municipal" (Rodríguez Barrera, 1934, 47). En este caso se emplea el material como elemento propagandístico, algo que también hacían los propios institutos, públicos y privados (González de la Lastra, 2013).

Algunos autores han planteado cómo a veces las corrientes educativas eran utilizadas como un eslogan (Hameline, 1995), y esto se puede hacer extensivo a la instrumentación. Para los políticos, una gran compra de material puede ser un gran acto de propaganda, un acto relacionado con la retórica de la modernidad, de la novedad. Veremos que este elemento resulta ser transversal a casi todos los aspectos que se estudian en esta tesis.

Me gustaría finalizar esta introducción con un agradecimiento a todas las personas que, de un modo u otro, me han ayudado en la realización de esta tesis. En primer lugar, a mis compañeras del Instituto Lope de Vega: agradezco a Nuria Tarancón, la directora, su inestimable confianza y las facilidades que me ha dado para trabajar con los fondos del centro; a Maite Plaza, su valioso y desinteresado trabajo de digitalización del archivo del Instituto, y a Noelia Rubio su amable diligencia en trabajos logísticos. Al personal de la Hemeroteca Municipal, del AGA y de la Biblioteca del Ministerio de Educación, le agradezco su diligencia. A Vicente Fernández Burgueño le agradezco sus interesantes conversaciones y

las sugerencias que generosamente ha compartido conmigo. A mi director, Víctor Guijarro, y mi codirector, Manuel Sellés, les agradezco su impecable trabajo en la dirección de esta tesis y su cordial disponibilidad y dedicación. A Víctor y Celia, mi querida familia, les agradezco la enorme paciencia que han tenido conmigo, su comprensión y cariño, y, especialmente a mi fantástica hija, la renuncia a tiempo común que ha supuesto llevar a cabo este proyecto personal.

2. LA EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA SEGUNDA REPÚBLICA. ASPECTOS GENERALES

*Si a quien se le da el voto no se le da la escuela, padece una estafa.
La democracia es fundamentalmente un avivador de cultura
(Manuel Azaña, *Apelación a la República*, 1924)*

El objetivo de este segundo capítulo es ofrecer un marco general a la política llevada a cabo durante las diferentes etapas de la Segunda República con objeto de abastecer de material científico a los institutos españoles, especialmente a los madrileños y más en concreto al Instituto Lope de Vega, el único de los creados en este periodo en la capital que no ha cesado su actividad desde entonces.²⁵ La visión general de las decisiones en materia de organización (creación y eliminación de centros, formación de docentes y provisión de plazas o fondos), contemplada a través de la legislación, los *Diarios de Sesiones* de las Cortes y la prensa, son fundamentales para conocer y comprender mejor los intereses, continuidades y novedades, problemas, conflictos, resistencias y oposiciones que entraron en juego en la política de instrumentación pedagógica.

En este sentido, conviene tener en cuenta que, si bien en general hablamos de la Segunda República como un único periodo histórico,²⁶ no fue homogéneo en lo político, estando constituido por diferentes etapas que vienen marcadas por la ideología del gobierno en el poder. Aunque en este trabajo la abordaré como un continuo, quiero recordar las características de las tendencias predominantes. Una primera orientación es la asociada a la etapa del Gobierno reformista o republicano-socialista, entre abril de 1931 y noviembre de 1933 y a la del Frente Popular, iniciada en febrero de 1936. La segunda, asociada a un Gobierno conservador, entre diciembre de 1933 y febrero de 1936. Las resumo en la siguiente tabla, donde se indica en cada etapa el presidente de la República, el gobierno (con el presidente del Consejo de Ministros) y el ministro de Instrucción Pública.²⁷

²⁵ Alguno de los centros cerrados en 1939 fue reabierto después de la guerra. El Instituto Antonio de Nebrija, creado en 1932 y establecido en el expropiado colegio de Chamartín de la Rosa de la Compañía de Jesús fue clausurado en ese año, pero por Orden de 4 de octubre de 1939 (*BOE* n.º 279, 06/10/1939, p. 5612) pasó a ser Instituto femenino con el nombre de Instituto Beatriz Galindo. Agradezco esta información a Vicente Fernández.

²⁶ Hay autores que sí analizan en sus obras únicamente periodos concretos (Samaniego, 1977; Molero, 1977).

²⁷ Miguel de Castro (1939) realiza una descripción de los distintos ministros que, aunque no sea objetiva, resulta de interés.

Etapa	Gobierno (Presidente del Consejo de Ministros)	Fechas	Ministro Instrucción Pública y BBAA
PERIODO CONSTITUYENTE (Manuel Azaña / Niceto Alcalá Zamora)	1º Gobierno provisional Niceto Alcalá Zamora	16/4/1931 ²⁸ – 17/12/1931	Marcelino Domingo Sanjuán (PRRS, Partido Republicano Radical-Socialista)
	2º Gobierno provisional Manuel Azaña		
BIENIO REFORMISTA (Niceto Alcalá Zamora)	(Primer bienio, bienio azañista, social-azañista, reformista o transformador) - Gobierno republicano socialista Manuel Azaña (Presidente del Consejo de Ministros)	17/12/1931 ²⁹ - 13/06/1933	Fernando de los Ríos Urruti (catedrático, PSOE, Partido Socialista Obrero Español)
		13/06/1933 – 13/09/1933	Francisco Barnés Salinas (PRRS) (13/06/1933)
BIENIO CONSERVADOR o RADICAL-CEDISTA (Niceto Alcalá Zamora y Torres)	Alejandro Lerroux (Presidente Consejo Ministros)	13/9/1933- 09/10/1933	Domingo Barnés Salinas (PRRS) Confirmado en 9/10/1933) Cesa por dimisión
	Diego Martínez Barrio (Presidente del Consejo de Ministros)	09/10/1933- 17/12/1933	Domingo Barnés Salinas (PRRS) Confirmado en 9/10/1933) Cesa por dimisión
	Alejandro Lerroux (Bienio radical – cedista)	17/12/1933 – 04/03/1934	José Pareja Yébenes (PRR, Partido Republicano Radical) Cesa por dimisión
		04/03/1934- 29/04/1934	Salvador de Madariaga Rojo (Independiente) (<2 meses) Cesa por dimisión
	Ricardo Samper Ibáñez (Presidente del Consejo de Ministros)	29/04/1934- 05/10/1934	- Filiberto Villalobos (PRLD, Partido Republicano Liberal Demócrata) Confirmado en 05/10/1934 (2 veces)
	Alejandro Lerroux (Presidente del Consejo de Ministros)	05/10/1934- 30/12/1934	- Filiberto Villalobos (PRLD) Confirmado en 05/10/1934 (2 veces)
		30/12/1934- 04/04/1935	- Joaquín Dualde Gómez (PRLD)
		04/04/1935- 07/05/1935	- Ramón Prieto Bances (Independiente) (<2 meses)
		07/05/1935- 26/09/1935	Joaquín Dualde Gómez (PRLD)
	Joaquín Chapaprieta y Torregrosa (Presidente del Consejo de Ministros) Nombrado 30/10 y 26/09	26/09/1935- 30/10/1935	Juan José Rocha García (PRR) (<2 meses)
	Joaquín Chapaprieta y Torregrosa (Presidente del Consejo de Ministros) Nombrado 30/10 y 26/09	30/10/1935- 15/12/1935	- Luis Bardaji López (PRR) (<2 meses)
	Manuel Portela Valladares (Presidente del Consejo de Ministros) (nombrado 15 y 31/12)	15/12/1935- 31/12/1935	- Manuel Becerra Fernández (PRR) (16 días)
31/12/1935- 20/02/1936		- Filiberto Villalobos González (PRLD)	

²⁸ Decreto nombrando Ministro de Instrucción pública y Bellas Artes a D. Marcelino Domingo Sanjuán, *Gaceta de Madrid* n.º 106, de 16/04/1931, p. 198.

²⁹ "Decreto nombrando Ministro de Instrucción pública y Bellas Artes a D. Fernando de los Ríos Urruti, Diputado a Cortes", *Gaceta de Madrid* n.º 351, 17/12/1931, p. 1764.

FRENTE POPULAR	Manuel Azaña Díaz (Presidente del Consejo de Ministros)	20/02/1936- 13/05/1936	Marcelino Domingo Sanjuán (IR, Izquierda Republicana) Confirmado en 11/05/1936
	Augusto Barcia Trelles (Presidente del Consejo de Ministros) nombrado 11/05/1936		
	Santiago Casares Quiroga (Presidente del Consejo de Ministros)	13/05/1936- 19/07/1936	Francisco Barnés Salinas (IR) Rectificado en 14/05/1936
	Diego Martínez Barrio (Presidente del Consejo de Ministros) Manuel Azaña	19/07/1936- 20/07/1936	Marcelino Domingo Sanjuán (IR)
	José Giral Pereira (Presidente del Consejo de Ministros) Manuel Azaña	20/07/1936- 05/09/1936	Francisco Barnés Salinas (IR)

Tabla 1. Resumen de los nombramientos de los responsables de Instrucción Pública y alguna característica relevante en los distintos gobiernos. Elaboración propia (fuente: *Gaceta de Madrid*).

Para comprender mejor este periodo conviene partir del hecho conocido de que la proclamación de la Segunda República el 14 de abril de 1931 se produjo en un momento complejo culturalmente –debido al elevado índice de analfabetismo–, económicamente –pues le precedió el crac de 1929–, y socialmente, como bien describe Agustín Nieto Galán (2000, 318):

El advenimiento de la Segunda República se produjo en momentos de ascenso de los totalitarismos, ascenso del comunismo y del fascismo, que tensionaron la vida política, polarizando a gran parte de la juventud entre sendas corrientes extremistas de derecha e izquierda. La democracia liberal se mostró débil ante el empuje de ambos extremismos, vulnerable, finalmente destruida en nuestro país.

A pesar de la compleja situación con que se inició, o quizá precisamente por eso, en la primera etapa de este periodo se buscó impulsar, como bien es sabido, numerosos cambios en la educación, aspecto al que el primer Gobierno otorgó gran importancia.³⁰ Así se refleja en los abundantes decretos y órdenes legislativas publicadas al respecto –algunas incluso orientadas a la educación popular– y muy especialmente en las introducciones que acompañan a los primeros decretos relativos a educación pública. Ejemplo de esta intención reformadora son las palabras que preceden al anuncio de creación del Consejo de Instrucción Pública,³¹ donde se afirma:

³⁰ Para una visión general del tema véase Molero Pintado (1977), Samaniego (1977), Lozano Seijas (1980), Capitán Díaz (1991) y Pérez Galán (2011 [1975]); este último autor refleja claramente en las primeras páginas de su obra las fuentes de que beben muchas de las ideas puestas en marcha por el gobierno republicano, como son la pedagogía de la ILE, el proyecto educativo del socialismo histórico y los principios democráticos de un sector del liberalismo español. (p. 17). También puede consultarse, para aspectos más concretos, Vea Muniesa (2008) y Fernández Burgueño (2014).

³¹ Este organismo estaba encargado de asesorar al Ministerio en lo relativo a cuestiones de enseñanza (planes educativos, distribución de material, tribunales de oposiciones...) y otros asuntos relacionados con la cultura y el patrimonio. Para más información véase la Ley de creación de este organismo de 27/08/1932, *Gaceta de Madrid* n.º 254, 10/09/1932, pp. 1818-1820. Se transformaría en 1932 en el Consejo Nacional de Cultura.

El Gobierno provisional de la República [...] concibe al Consejo de Instrucción Pública, no ya sólo como la clave de un complicado sistema técnico y administrativo [...], sino también y muy especialmente como el órgano más eficaz de la renovación creadora que la educación nacional exige para incorporarse rápidamente a los progresos de nuestro tiempo, destacando, a la vez, las características y satisfaciendo las exigencias de nuestra realidad española.³²

También lo son las que acompañan al Decreto de 13 de mayo, que deroga provisionalmente los planes vigentes de segunda enseñanza y enseñanza universitaria – restableciendo la legalidad anterior a la Dictadura de Primo de Rivera– y que comienza con una crítica a la actuación de gobiernos anteriores:

Durante el periodo que empezó en 13 de Septiembre de 1923 y terminó el 14 de Abril de 1931, la arbitrariedad dictatorial destacó, sobre todo, en la obra del Ministerio de Instrucción pública. Se hizo cuanto no debía hacerse, y de lo que era urgente hacer no se hizo nada. En la segunda enseñanza y en la enseñanza universitaria la actividad desafortunada llegó a límites de confusión y perturbación que importa corregir radicalmente.

No era un modelo el sistema de Segunda enseñanza y de enseñanza universitaria que prevalecía en España antes del 13 de Septiembre de 1923. Precisaba airearlo, modernizarlo, europeizarlo, lo mismo en lo que se refiere a la selección de alumnos que a la elección del Profesorado, que a la orientación pedagógica. La segunda enseñanza y la Universidad han de cumplir hoy su misión formativa de la personalidad humana y de desenvolvimiento de la capacidad profesional de modo muy distinto a como lo venían cumpliendo.³³

Inspirada en el ideal de la “escuela única” de Lorenzo Luzuriaga (2001, 52) (fusión de clases sociales, fuerzas políticas y confesiones religiosas en una sola “alma nacional”), la escuela republicana sería laica (aconfesional), gratuita y obligatoria.

Junto a una serie de medidas centradas en la instrucción primaria, que, al margen de la creación de escuelas³⁴ y su dotación, giraban en torno a una reforzada figura de la Inspección,³⁵ se introdujeron también importantes cambios en la enseñanza media,

³² *Gaceta de Madrid* n.º 125, 05/05/1931, pp. 537-539; aquí se publica todo lo referente a la organización del Consejo de Instrucción Pública, además de en *BOMIPBA* (n.º 78, 28/08/1931, pp. 326-327, *Gaceta* del 15/08), donde se recogen las atribuciones de los consejeros en la inspección.

³³ *Gaceta de Madrid* n.º 134, 14/05/1931, p. 717.

³⁴ Conviene ser cauto en la valoración de este punto; estudios locales revisados y analizados por Pilar García Salmerón apuntan a que “no todas las creaciones aparecidas en la *Gaceta* llegaban a término, normalmente porque los Ayuntamientos no proporcionaban el local preciso para su ubicación. Estos estudios nos permiten afirmar, además, que la mayoría de las creaciones escolares republicanas quedaron instaladas en locales alquilados o en dependencias municipales habilitadas como aulas, y no en aulas de nueva construcción como se afirma en algunos estudios de ámbito nacional.” Esta autora recoge (citando a A. Mato Díaz (1992), *La escuela primaria en Asturias*) algunas obras que utilizan datos erróneos en este sentido (García Salmerón, 2004, 119).

Por otra parte, en el *Diccionario de Pedagogía* de Luis Sánchez Sarto se ofrece información sobre los tipos y la organización de las escuelas, los problemas de la sustitución e imágenes de algunos grupos escolares (España “A.II. El momento actual” y “B.II. La enseñanza primaria”) (Sánchez Sarto, 1936, 1276-1278, 1281-1286 y 1296 bis).

³⁵ El interés en la etapa primaria se refleja en muchos aspectos, por ejemplo en las reformas aprobadas en las Escuelas Normales y en las que afectan a la función de la inspección. Estas últimas fueron recogidas en diversos documentos, como el Decreto relativo al ingreso en la Inspección de Primera enseñanza (*Gaceta de Madrid* n.º. 276, 03/10/1931, pp. 62-63), el Decreto de 2 de diciembre de 1932, que perfila la nueva fisonomía de la función inspectora, o la circular que delimita las funciones del inspector, relacionadas incluso con la atención a alumnos superdotados, *Gaceta de Madrid* 05/05/1933 n.º 125, pp. 899-901.

concibiéndola, partiendo de la mencionada idea de Escuela única, como “complemento de la primera para formar con ella, sin solución de continuidad, sino a gradación insensible, al niño, para entregarlo a la profesión y a la ciudadanía”.³⁶

A juicio del primer Gobierno republicano, y a diferencia de la primaria, que tenía “ya bien marcadas y definidas sus líneas fundamentales, sus fines y su orientación”, todo estaba “en crisis en la Segunda enseñanza: sus fines, sus orientaciones, sus planes y sus métodos”,³⁷ visión con la que coincidían diversos intelectuales de esta época y la inmediatamente anterior, como veremos más adelante. Así pues, se abordó un plan para la reforma de este nivel educativo que incluiría numerosas medidas (muchas coincidentes con las adoptadas en la educación primaria o inspiradas en ellas), entre las que destaca el intento de renovar el sistema de acceso para los profesores,³⁸ la creación de la Inspección de segunda enseñanza³⁹ (que desaparecería más adelante), la instalación de numerosos institutos en todo el país –con la inversión en recursos complementarios que ello suponía– o cambios en el carácter de la segunda enseñanza, que pasaba a ser más general “en el sentido de convertirla en el último grado de una cultura integral, de una formación cultural completa de la personalidad humana, sin especialización de ninguna clase, que es deber de otras instituciones”.⁴⁰

El nuevo Gobierno también se proponía

[...] restablecer la interior satisfacción de sus Profesores, mostrarles la confianza que aumente el sentimiento de su responsabilidad y dotar en el próximo presupuesto de la República, de condiciones económicas adecuadas al personal y a los elementos materiales de los Institutos nacionales de Segunda enseñanza. Pero los existentes son notoriamente insuficientes para recibir la población escolar cada vez más numerosa por el desenvolvimiento de la Escuela primaria, por el establecimiento del régimen de becas a los alumnos seleccionados con que la República quiere abrir las puertas de todos los grados de la enseñanza a los que tengan capacidad intelectual para recorrerlos, aunque carezcan de medios de fortuna y, en general, por la exaltación y el amor a la cultura que el propio fervor de las instituciones democráticas aspira a difundir.⁴¹

Para cuestiones sobre el debate sobre si dedicar los esfuerzos solo a la enseñanza primaria o a ambas, con objeto de extender la educación secundaria a todas las clases sociales, véase López-Ocón (2021, especialmente 8-10).

³⁶ *Gaceta de Madrid* n.º 283, 10/10/1931, pp. 185-186, p. 185.

³⁷ *Gaceta de Madrid* n.º 283, 10/10/1931, pp. 185-186, p. 185.

³⁸ Esta idea de utilizar un sistema similar de formación y selección del profesorado en secundaria y primaria la expresó anteriormente Lorenzo Luzuriaga en su artículo “Ideas para una reforma constitucional de la educación pública” (1998, 234): “El magisterio de todos los grados de la enseñanza recibirá una preparación equivalente, dividida en dos partes: la general, que será dada en los centros educativos de segundo grado, y la técnica y profesional que será recibida en universidades y escuelas superiores especiales”.

³⁹ Se hace referencia a las bases de este plan de reforma en el Decreto de creación de la Inspección de Segunda enseñanza de 30/12/1932 (*Gaceta de Madrid* n.º 6, 06/01/1933, pp. 154-155). Previamente eran los Consejeros de la Sección segunda del Consejo de Instrucción pública quienes se encargaban de la inspección de los institutos (*Gaceta de Madrid* n.º 223, de 10/08/1932, pp. 1066-1067). Este servicio de inspección sería suprimido más adelante y vuelto a crear como Junta central técnica inspectora de Segunda Enseñanza en 1937 (*Gaceta de la República* n.º 304, 31/10/1937, pp. 399-400). Para este tema véase Sánchez Sarto (1936, 1692-1693), Soler Fierrez (1994, 321-324) y Castán (2021), que recoge una recopilación historiográfica sobre el tema, muy centrada en primaria aunque con referencias a la Segunda República.

⁴⁰ *El Heraldo de Madrid*, 03/09/1931, p. 9.

⁴¹ *Gaceta de Madrid* n.º 283, 10/10/1931, pp. 185-186, p. 185.

Los propósitos, como vemos, eran bastante ambiciosos.

2.1. CREACIÓN DE NUEVOS INSTITUTOS

El proceso de expansión de la segunda enseñanza era pues un objetivo de gran importancia para el nuevo Gobierno. En palabras pronunciadas por Domingo Barnés, ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes poco antes de iniciarse la creación de los nuevos centros,

Faltan institutos en España. Acentuará esta falta el mayor número de población escolar, determinado: primero, por la creación de escuelas primarias; segundo, por la clausura de instituciones privadas que se dedicaban a la Segunda enseñanza, y tercero, por la aplicación del decreto de selección de los mejores, que posibilitará cursar la Segunda enseñanza a quienes, sin la asistencia que hoy va a prestarles el Estado, no habrían llegado a ella. Pero el problema de los institutos tanto como un problema de cantidad lo es de calidad. Faltan institutos, sí; pero no pueden ni deben crearse de cualquier manera [...] sino [atendiendo] a los postulados de un plan articulado de enseñanza.⁴²

Se trataba pues de un complejo proceso que debía llevarse a cabo de forma ordenada y planificada y que tuvo lugar en diversas etapas. En 1931, la inspiración democrática de la educación se hizo patente en la creación de los primeros institutos republicanos; a los seis meses de la proclamación de la Segunda República se concederían los diez primeros a diversas provincias españolas: además de proponerse establecer un Instituto-Escuela en Barcelona,⁴³ se concedieron centros a Santa Cruz de la Palma, Linares, Cuevas de Almanzora, Elche, Béjar, Yecla, Ceuta, Torrelavega, Luarca, y Jaca.⁴⁴

Al año siguiente, en 1932, además de planearse la instalación de nuevos institutos o "Centros de cultura en las poblaciones de mayor número de alumnos, que son: Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Zaragoza y Valladolid",⁴⁵ se trasladó la propuesta a otras localidades más pequeñas, como Orihuela o Villafranca de los Barros.⁴⁶ En todos los casos

⁴² *El Heraldo de Madrid*, 03/09/1931, p. 9 y *La voz*, 03/09/1931, p. 2. Se concede a Santa Cruz de la Palma un Instituto nacional y el resto de centros se conceden a los ayuntamientos, aunque parte de ellos no comenzaron a funcionar hasta el curso siguiente.

⁴³ Después se crearían otros: en 1932 en Sevilla y Valencia; en 1933 en Málaga y dos más en Barcelona, y en 1936, ya iniciada la guerra civil (y sin reconocimiento del Ministerio de Instrucción Pública) en Sabadell. Existen estudios concretos sobre estas otras sedes: Esteban Mateo y Mayordomo (1984) y Esteban Mateo y López Martín (1994) para el de Valencia; Delgado Criado (1994b) para el de Barcelona; Domènech (2018) para los cuatro de Cataluña (Barcelona y Sabadell); Algora Alba (1996) y Delgado-Granados (2018) para el de Sevilla, y Vico Monteoliva (1990) para el de Málaga.

⁴⁴ *Gaceta de Madrid* n.º 283, 10/10/1931, pp. 185-186. La instalación definitiva de los institutos dependía de que el municipio, o la diputación correspondiente, cumpliera una serie de requisitos que detallaré más adelante, entre los que se encontraba el de habilitar o construir el edificio adecuado.

⁴⁵ Decreto de 23 de julio de 1932 creando Institutos Nacionales de Segunda enseñanza en Madrid, Barcelona, Valencia, Valladolid, Sevilla y Zaragoza (*Gaceta de Madrid* n.º 218, 05/08/1932, p. 950) y Decreto de 6 de agosto de 1932 (*Gaceta de Madrid* n.º 223, 10/08/1932, p. 1066-1067), citado. Coincide que en todas esas localidades se habían expropiado colegios de jesuitas (agradezco esta información a Vicente Fernández).

⁴⁶ En 1932, se propondrá la creación de más institutos en localidades como Orihuela (*Gaceta de Madrid* n.º 128, 07/05/1932, p. 1005), Villafranca de los Barros (Badajoz) (*Gaceta de Madrid* n.º 240, de 27/08/1932, pp. 1492-1493), Tudela (Navarra) (*Gaceta de Madrid* n.º 290, de 16/10/1932, pp. 377 a 378), y, en 1933, en Miraflores del Palo (Málaga –este sería un Instituto-Escuela–) (*Gaceta de Madrid* n.º 61, 02/03/1933, p. 1700). Puede

se procuró “apresurar su instalación, para que, a ser posible, empiece su funcionamiento [sic] en el próximo curso, para atender en lo que se pueda al aumento extraordinario que ha tenido la matrícula en los estudios del Bachillerato en los exámenes de Junio”,⁴⁷ aunque este punto, como detallaré más adelante, dependía de que municipios y diputaciones pudiesen garantizar una serie de condiciones.

En 1932, en aplicación del Artículo 26 de la Constitución de la República, se decretó la disolución (que no expulsión) de la Compañía de Jesús –por ser la orden religiosa que, además de los tres votos canónicos, tenía un voto especial de obediencia a una autoridad distinta del Estado–, con la consiguiente nacionalización de sus bienes, que serían destinados a fines benéficos y docentes.⁴⁸ En 1933, en aplicación de los artículos 26 y 27 de la Constitución, se aprobó la Ley de Confesiones y Congregaciones Religiosas,⁴⁹ que prohibiría a las restantes órdenes religiosas ejercer, entre otras, funciones educativas (ajenas a la formación de sus propios miembros).⁵⁰ Así, bajo la influencia de la difícil situación de la enseñanza pública frente a la privada en el periodo político anterior –en el que esta última había alcanzado proporciones exageradas en comparación con la situación de otros países (Ruiz Berrio, 1998, 137)–, se anunció el cierre de algunos centros educativos privados (no sin polémica, tema al que aludiré más adelante).

En este contexto, la urgencia por ofrecer plaza a los alumnos que quedaron sin centro tras el cierre de las instituciones educativas religiosas –20684 estudiantes según Pérez

consultarse un listado completo en Pérez Galán (2011, 154-155). Puede verse más información en Fernández Burgueño (2014, 254-257).

⁴⁷ *Gaceta de Madrid* n.º 223, de 10/08/1932, pp. 1066-1067. El anuncio se publica en la *Gaceta de Madrid* n.º 218, de 05/08/1932, p. 950, donde previendo la dificultad de encontrar locales, se establece y admite el desdoblamiento de los existentes. Dado que los gastos de arrendamiento, instalación y material de los nuevos institutos fueron inferiores de lo previsto, en diciembre de 1932 se acordó una modificación de presupuestos para invertir los fondos no utilizados en remuneración del personal de centros de nueva creación, *DSCCRE* n.º 278, 17/12/1932, apéndice 7º.

⁴⁸ Disolución por Decreto de 23 de enero de 1932 (*Gaceta de Madrid* n.º 24, 24/01/1932, pp. 610-611). Muchos de los bienes nacionalizados fueron posteriormente adjudicados a otras instituciones educativas, como podemos ver en referencias oficiales de la *Gaceta* o el *BOMIPBA* (por ejemplo en el n.º 93, 08/08/1933, p. 258) y en algunas noticias recogidas en prensa, referidas a medidas adoptadas en el Consejo de Ministros: “PRESIDENCIA. –Expediente de adjudicación de bienes incautados a la Compañía de Jesús con destino a fines docentes”, *La voz*, 08/08/1933, p. 2. Para este tema véase Fernández Burgueño (2014, 252-254).

⁴⁹ La Ley de Confesiones y Congregaciones Religiosas es la Ley de 2 de junio de 1933 (*Gaceta de Madrid* n.º 154, 03/06/1933, pp. 1651-1653). El borrador se publicó en *Gaceta de Madrid* n.º 293, de 19/10/1932, pp. 426-429, lo que indica lo mucho que se dilató en el tiempo su aprobación en las Cortes (la tensión generada por este debate puede apreciarse en los *Diarios de Sesiones* de esos meses). Para este tema véase Fernández Burgueño (2014, 257-259).

⁵⁰ Dicha prohibición entró en vigor al aprobarse por las Cortes el 17 de mayo de 1933 la Ley de Confesiones y Congregaciones Religiosas, que fue firmada por el presidente de la República el 2 de junio y publicada en la *Gaceta* al día siguiente. Según su artículo 31, la enseñanza secundaria debía cesar el 1 de octubre de ese año y la de primaria el 31 de diciembre (Faubell, 2000, 175). En el caso de la enseñanza primaria dicha ley no se llegaría a aplicar, pues fue suspendida tras la derrota electoral de la izquierda a finales de 1933 y, como aún no se había hecho efectiva en este nivel, las instituciones religiosas pudieron mantener abiertos sus centros de primaria. Como para la segunda enseñanza los plazos ya se habían cumplido, se dificultó la vuelta atrás.

En el trámite parlamentario se eliminó una frase que decía, aludiendo a la autorización de impartir formación de sus propios miembros, que “La Inspección del Estado garantizará que dentro de los mismos no se enseñen doctrinas atentatorias a la seguridad de la República”, lo que reflejaba el grado de desconfianza hacia este colectivo (*DSCCRE* n.º 288, 02/02/1933, p. 10909).

Galán (2000, 326 y 2011, 199)–,⁵¹ sumada al propósito de hacer accesible este nivel educativo a todas las clases sociales,⁵² puso de manifiesto la necesidad de contar con más institutos de segunda enseñanza y más profesores. Y todo ello en un breve plazo de tiempo.

Así, tras haber establecido en 1931 y 1932 centros en diversas poblaciones españolas, se iniciaría una campaña orientada a establecer un número aún mayor por toda la geografía nacional, llegándose a crear en todo el periodo 20 institutos nacionales, 38 elementales (otras fuentes hablan de 39) y 40 colegios subvencionados (Pérez Galán, 2000, 327). Esta última remesa de centros, establecidos como consecuencia de la denominada Ley de Sustitución de la enseñanza religiosa, se encontrará en la etapa del siguiente gobierno en una situación de desventaja respecto al resto de institutos, precisamente debido a la causa que motivó su creación y que supuso la raíz de muchos de los problemas de este periodo.

Para tener una idea de lo ambicioso del proyecto y de la difícil situación de que se partía podemos considerar el caso de Madrid, donde solo existían cuatro institutos públicos antes de la proclamación de la II República: Los Institutos de San Isidro y del Cardenal Cisneros, creados como tales en 1845 (aunque el San Isidro tenía su origen en el siglo XVI, en el Colegio Imperial de la Compañía de Jesús); el Instituto-Escuela, sección Retiro,⁵³ fundado en 1918 (que daría lugar al Instituto Isabel la Católica, femenino); y el Instituto femenino Infanta Beatriz, creado en 1929,⁵⁴ que se convertiría en 1931 en el Instituto Cervantes,⁵⁵ mixto (volvería a ser femenino tras la guerra).⁵⁶ Aunque a ellos se sumarían otros tres creados en

⁵¹ Esta cifra corresponde a 1932. En la época las cifras variaban según las fuentes: Santiago Guallar Poza, diputado por Zaragoza y responsable de la última protesta contra el artículo 31 de la ley de Congregaciones antes de su aprobación (consumiendo el turno en contra), afirma que, aunque no se dispone de "estadísticas completas [...] En los colegios de segunda enseñanza hay más de 27.000 alumnos, más que en los institutos del Estado", añade también que en "Segunda enseñanza gasta el Estado 17 876 000 pesetas, y para los 27 000 alumnos de las escuelas religiosas se necesitarían 19 306 000 pesetas" *DSCCRE* n.º 335, 10/05/1933, pp. 12735 y 12739. El entonces ministro de Instrucción Pública, Fernando de los Ríos, afirma que "la segunda enseñanza absorbida hoy (la estadística ha sido muy minuciosamente elaborada) por las Congregaciones religiosas, es de 17.098 alumnos y alumnas. Oficiales, 7.028; libres, 10.070.", lo que requiere "la creación de veinte Institutos nacionales de segunda enseñanza y cincuenta colegios subvencionados", *DSCCRE* n.º 336, 11/05/1933, p. 12776. Un año después, en una sesión del Congreso, Romualdo de Toledo y Robles, diputado por Madrid por el partido Unión Tradicionalista, le rebatía la "minuciosidad" de la estadística, *DSCCD* n.º 107, 27/06/1934, pp. 4085-4086.

⁵² Para la supresión del carácter elitista de este nivel véase Viñao (2011) y López-Ocón (2021).

⁵³ La sede de los altos del hipódromo, destinada a escuela preparatoria del Instituto-Escuela (que se convertiría en el Instituto Ramiro de Maeztu), estaba en construcción al inicio de esta etapa (*Gaceta de Madrid* n.º 311, 07/11/1931, p. 825). No abordaré con mucho detalle el caso de este centro salvo para aspectos concretos, pues, aunque en la Segunda República siguiera en funcionamiento la primera sede y se crearan otras nuevas, su concepción es anterior. El *Diccionario de Pedagogía* ofrece una visión bastante crítica de esta institución, su situación en la Segunda República y la creación de nuevas sedes (Sánchez Sarto, 1936, p. 1294).

Para más información sobre la sección Retiro de Madrid puede verse el extenso informe realizado en 1928 por David Bayón (1930), así como diversos trabajos más actuales y concretos como los de Palacios Bañuelos (1988), Bernal y López (2002), Martínez Alfaro (2009), Martínez, López-Ocón y Ossenbach (2018) y Guijarro y González (2021).

⁵⁴ Real Decreto 14/11/1929. Se publica información sobre el nombramiento de su profesorado en *Gaceta de Madrid* n.º 340, 06/12/1929, p. 1508. Para este centro véase Araque (2001).

⁵⁵ *Gaceta de Madrid* n.º 241, 29/08/1931, pp. 1495-1496. Para este tema véase Fernández Burgueño (2014, 250-251).

⁵⁶ En el curso 1941-42, los Institutos Cardenal Cisneros, Cervantes, Ramiro de Maeztu y San Isidro eran masculinos; Beatriz Galindo, Isabel la Católica y Lope de Vega eran femeninos, aunque el Cardenal Cisneros, el Cervantes y el San Isidro gestionaban enseñanza colegiada y privada de ambos sexos (Ministerio de Educación Nacional, 1942, 62).

1932 (el Antonio de Nebrija, el Calderón de la Barca y el Velázquez),⁵⁷ llegando a ser ocho los existentes a finales de 1933 (véase la tabla adjunta), la cifra parecía claramente insuficiente frente a los 30 colegios de Segunda enseñanza pertenecientes a congregaciones religiosas existentes en la época (Pérez Galán, 2011 199).

AÑO DE CREACIÓN	INSTITUTO	UBICACIÓN
1932 (D. de 6 de agosto) ⁵⁸	Antonio de Nebrija	Colegio de Chamartín de la Rosa (jesuita)
	Calderón de la Barca	Alberto Aguilera, 25 (edificio del ICAI, jesuita)
	Velázquez	Velázquez, 74 (local alquilado al efecto)
1933 (D. de 26 de agosto) ⁵⁹	Lope de Vega	Manuel Silvela, 4 (local alquilado)
	Quevedo	Flor Alta, 8 (local alquilado).
	Pérez Galdós	Barco, 24 (local de la Escuela Normal) ⁶⁰
	Lagasca	Cartagena, 151 (local alquilado)
	Goya	Arturo Soria, 507 (local alquilado).
1936 (D. de 12 de junio) ⁶¹	Elcano	O'Donnell, 57 (transmutación de fines fundacionales)

Tabla 2. Institutos creados en Madrid durante la II República.⁶²

⁵⁷ La resolución del concurso para proveer las cátedras vacantes en estos centros se publicó en la *Gaceta de Madrid* n.º 257, de 13/09/1932, pp. 1904-1905.

⁵⁸ Decreto creando Institutos Nacionales de Segunda enseñanza en Madrid, Barcelona, Valencia, Valladolid, Sevilla y Zaragoza, *Gaceta de Madrid* n.º 218, 05/08/1932, p. 950.

⁵⁹ Decreto de 26 de agosto de 1933, *Gaceta de Madrid* n.º 242, 30/08/1933, pp. 1381-1382, p. 1381.

⁶⁰ Para la asignación de edificios a los institutos Goya y Pérez Galdós, véase *Gaceta de Madrid* n.º 336, 02/12/1933, p. 1442.

⁶¹ *Gaceta de Madrid* n.º 164, de 12/06/1936, p. 2280. Intento fallido de creación debido a la guerra civil. Para este tema véase Fernández Burgueño (2014, 264).

⁶² Todos estos centros, a excepción del Lope de Vega, fueron suprimidos en 1939, después de la guerra civil, transfiriéndose sus bienes a los diversos institutos públicos que continuaron. Quedarían así solo seis Institutos públicos en la capital, cuatro masculinos (Cisneros, San Isidro, Cervantes y Ramiro de Maeztu) y dos femeninos (Lope de Vega e Isabel la Católica). Al Lope de Vega pasarían "los bienes, documentación y material pedagógico" pertenecientes al Instituto Goya, "Orden sobre clausura provisional de diversos Institutos de Enseñanza Media" y "Orden incorporando a los Institutos de Segunda Enseñanza subsistentes en Madrid los que han sido suprimidos", *BOE* n.º 222, 10/08/1939, pp. 4357-4358.

Poco después, en enero de 1940 se crearía el Instituto femenino Beatriz Galindo, en "Orden sobre funcionamiento del Instituto Femenino "Beatriz Galindo", de Madrid", *Boletín Oficial del Estado* (en adelante *BOE*) n.º 13, 13/01/1940, p. 287.

Al margen del caso de las grandes ciudades, la decisión de dónde ubicar los nuevos centros era una cuestión importante y delicada que atendía tanto a las consideraciones del Ministerio de Instrucción Pública y BB.AA. –que buscaba, según se manifestaba en la retórica legislativa, que la distribución fuese racional y atendiese a las necesidades de poblaciones con menos recursos–, como a las propuestas de las distintas localidades (que, interesadas en recibir la concesión, ofrecían instalaciones para ubicarlos u otro tipo de alicientes).

Las primeras consideraciones se expresan, por ejemplo, en el Decreto promulgado por el entonces ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes, Francisco J. Barnés Salinas, donde se indica que el objetivo era

[...] atender, no solamente a los fines de la sustitución al efecto de que no falten Centros públicos de enseñanza en aquellos núcleos de población importante en que ahora desaparecen los Colegios de las citadas Congregaciones, sino también a buscar una distribución más racional de aquéllos, puesto que no es el lucro que principalmente se fija en las poblaciones ricas abandonando las pobres el que puede determinar la nueva distribución.⁶³

Y es que la obtención de un instituto era de gran importancia en el caso de poblaciones pequeñas o menos afortunadas y carentes de centros públicos de enseñanza secundaria, pues suponía la posibilidad (antes inexistente, con la situación de desventaja que ello suponía) de acceso a este nivel educativo de la población en edad escolar.

En lo que respecta a las propuestas, estas quedan patentes en los debates mantenidos sobre este tema en el Congreso de los Diputados. En los *Diarios de Sesiones*, por ejemplo, se lee el ruego remitido al ministro Francisco Barnés por Basilio Álvarez Rodríguez, diputado por Orense (quien también formuló propuesta de crear institutos en otras localidades gallegas), en el que se describe la oferta realizada por el Ayuntamiento de Villalba (Lugo):

Ese Ayuntamiento ofrece un edificio de 42 metros de fachada por 10 de fondo, orientado al Mediodía, de dos plantas, patio y jardín, edificado en 1930 para Hospital-Asilo de Beneficencia particular, que aun no comenzó a funcionar, y dotado de calefacción, baños y todos los adelantos de la higiene.

Además, en su celo por la cultura, que tanto le honra, ese Ayuntamiento ofrece hacer cuantas obras se requieran para la mejor instalación de su Instituto de segunda enseñanza y consignar en presupuestos las cantidades precisas para instituir becas para alumnos seleccionados, y, si ello fuera preciso, está dispuesto a construir un nuevo edificio con las condiciones reglamentarias que se fijasen por el Estado.⁶⁴

Este tipo de declaraciones con detalles de la oferta tenían su razón de ser, pues a la hora de decidir dónde ubicar los centros, también se tenían en cuenta que supusiesen la menor carga posible para el Estado (salvo en los casos de los propuestos por el Ministerio),⁶⁵

⁶³ Decreto de 26 de agosto de 1933, *Gaceta de Madrid* n.º 242, 30/08/1933 pp. 1381-1382, p. 1381 (y no del 20 de agosto, como afirma Cruz (2012, 245-246).

⁶⁴ *DSCCRE* n.º 367, 07/07/1933, pp. 13931-13933.

⁶⁵ Se afirma en Decreto de 26 de agosto de 1933 (*Gaceta de Madrid* n.º 242, 30/08/1933, pp. 1381-1382, p. 1381) que "Podrán crearse, si los Municipios respectivos contribuyen a ello en la medida propuesta o si el Gobierno lo considera indispensable para los fines de la enseñanza", institutos nacionales, elementales y colegios subvencionados en las poblaciones indicadas en dicho decreto. Y es que las inversiones a que el ayuntamiento o la diputación correspondiente estaban obligados podían variar en función de si la propuesta de instalación procedía de estas instituciones o del Ministerio.

aspecto en el que había cierta competencia, como manifestaba el propio ministro de Instrucción Pública, Francisco Barnés, en respuesta a otra solicitud de instalar un instituto en Játiva:

[...] siendo legítimas las aspiraciones de Játiva, es preciso que, además estén apoyadas por ofrecimientos que compitan con los ofrecimientos que hacen otras ciudades, [...] en tal caso, recogiendo todos esos ofrecimientos pueden ser muchas las ciudades beneficiadas con el establecimiento de un Instituto, teniendo en cuenta que para establecerlo en cada una de esas ciudades el Estado tendrá que hacer un sacrificio menor.⁶⁶

Esto explica el júbilo con que se recibía la noticia de la concesión de un instituto, de la que se hacía eco la prensa:

Júbilo por la creación de un instituto de Segunda enseñanza

TORO, 30.-Reina extraordinario júbilo con motivo de haber sido concedido un Instituto de Segunda enseñanza a esta ciudad, según telegrama recibido hoy del subsecretario del Ministerio de Instrucción Pública.

Con tal motivo se dispararon ininidad de cohetes, tocando las campanas y el reloj del Arco, que lo hace solamente en los grandes acontecimientos.

El entusiasmo es general en toda la ciudad.⁶⁷



Figura 2. Celebración de la inauguración del Instituto de Santoña. *Ahora*, 07/12/1933, p. 11.

De igual modo se celebraba la inauguración del instituto, noticia de mayor envergadura, pues suponía que el ayuntamiento o diputación correspondiente había cumplido, en su caso,

⁶⁶ Esta respuesta del ministro corresponde a la propuesta de instalar un instituto en Játiva, defendida por el Sr. Just en la Sesión de las Cortes celebrada el 07/07/1933, donde se hace referencia a la colaboración de las localidades que se ofrecen a alojar un instituto, *DSCCRE* n.º 367, 07/07/1933, pp. 13931-13933.

⁶⁷ *Ahora*, 31/08/1933, p. 19 y 07/12/1933, p. 11, respectivamente.

con los requisitos que debían afrontar para hacer realidad el proyecto –algo que no siempre era posible–. El evento bien merecía la apertura de unas cuantas botellas de buen caldo.

Pero la situación en que se producía la competencia entre las localidades llevaba a tachar las decisiones de creación de centros de arbitrarias y de no responder a criterios equitativos. José Moncasi Sangenis, diputado por Huesca de la coalición Acción Agraria Altoaragonesa (que consideraba que, dado el carácter preparatorio de este nivel, sobraban institutos y faltaban enseñanzas prácticas), afirmaba al respecto:

[...] en la creación de estos centros de enseñanza, más que la iniciativa orgánica del Estado, se ha seguido la iniciativa un tanto anárquica de los organismos municipales. No se ha atendido, en algunos casos a la demografía escolar; no se ha atendido a la geografía universitaria, docente pudiéramos decir; se ha atendido, en muchas ocasiones, al requerimiento de los municipios, que obran en los primeros momentos movidos por el relumbrón y la vanidad de tener un Instituto, un centro de segunda enseñanza, y así, Sres. Diputados, es fácil comprobar que, movidos por ese impulso de vanidad, hasta cierto punto legítimo, muchos Ayuntamientos se adelantaron al Estado, al Gobierno, ofreciéndole las subvenciones que la ley marca para que en sus localidades se fundaran centros de segunda enseñanza. Y ahora, al llegar el momento de que aquellos Ayuntamientos cumplan los compromisos contraídos en este orden, nos encontramos [...] con la triste realidad, con la dificultad de poder satisfacer esa [sic] subvenciones.⁶⁸

Tomás Alonso de Armiño Calleja, catedrático de Filosofía y diputado por Burgos del Partido Agrario (conservador), afirmaba que “los Centros últimamente creados lo han sido con poca meditación y con poco acierto”.⁶⁹ Y otro diputado, Romualdo de Toledo y Robles, del partido Comunión Tradicionalista (y director general de Enseñanza Primaria tras la Guerra Civil), manifestaba que, como los centros se habían sembrado “a voleo [...], sin informe de la Junta y sin informe del Consejo Nacional de Cultura, [...] la mayor parte de ellos no reunían la matrícula necesaria para sostener un Centro de esa naturaleza.” Y por lo tanto,

[...] de los 20 Institutos nacionales creados, hay cinco que no funcionaban en la fecha de 14 de Febrero: Bilbao, Ronda, San Sebastián, Sevilla, “Pérez Galdós”; cuatro con más de 200 alumnos; “Calderón de la Barca”, Granada; “Lope de Vega”, y Valencia, “Blasco Ibáñez”; seis, con un número de alumnos entre 100 y 200, y cinco, con una matrícula inferior a 100 alumnos. De los 39 Institutos elementales, con respecto a dos no tengo datos; tan sólo en siete pasa su matrícula de 150 alumnos, y de los 29 restantes hay 13 que no pasan de 80. De los 39 Colegios subvencionados, tan sólo hay cinco que pasan de 100 alumnos; 29 no pasan de 70, y los demás no llegan a 40. El número total de alumnos matriculados en los Institutos nacionales es de 2.593; en los elementales, 3.998, y en los Colegios subvencionados, 2.387; total, 8.900 alumnos en números redondos.⁷⁰

Esta percepción de que el número de centros era excesivo tuvo consecuencias en la etapa posterior (caracterizada por una ideología conservadora), traducéndose en el cierre, generalmente mediante fusiones, de algunos de estos centros públicos (algunos de los cuales volvieron a abrirse en la etapa del Frente Popular):⁷¹ En 1934 se publicó en la *Gaceta*

⁶⁸ DSCCD n.º 106, 26/06/1934, pp. 4059-4060.

⁶⁹ DSCCD n.º 107, 27/06/1934, p. 4093.

⁷⁰ DSCCD n.º 107, 27/06/1934, pp. 4087-4088.

⁷¹ Alguno sería nuevamente restaurado con la llegada del Frente Popular, por ejemplo el de Santander, a petición del Ayuntamiento y el presidente de la Diputación (Orden 10/04/1936, BOMIPBA n.º 49, 21/04/1936, p.

de Madrid⁷² un Decreto en el que se establecían las condiciones que los institutos debían cumplir para poder subsistir. Se clausurarían, o pasarían a elementales, los institutos nacionales que en tres cursos consecutivos desde su apertura no hubieran alcanzado los doscientos alumnos por curso (“la mitad de ellos por lo menos de los tres últimos años” del bachillerato) y también los locales y elementales que no rondasen los noventa alumnos (dos tercios correspondientes a los últimos años del bachillerato). Este cierre, impuesto a partir de agosto de 1934 por el Gobierno conservador de Ricardo Samper, siendo ministro Filiberto Villalobos, se vivió en las localidades afectadas como una adversidad y un infortunio contra el que se movilizaban en un intento de paralizar la decisión:

La supresión del Instituto de Segunda enseñanza de Mora de Toledo

La noticia de la supresión del Instituto de Segunda enseñanza de esta localidad ha impresionado dolorosamente a todo el pueblo por injusta e inesperada, pues dicho Instituto ha cumplido con las exigencias legales respecto al local, y el número de alumnos matriculados pasa del centenar, rebasando con mucho el exigido como mínimo.

Con tal motivo se ha reunido una numerosa asamblea, con asistencia de las autoridades. Ayuntamiento en pleno, entidades representativas y partidos políticos de todos los matices, acordándose por aclamación cursar inmediatamente telegramas de queja a los excelentísimos señores Presidente de la República y del Consejo de ministros y ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes, con objeto de impedir dicha supresión y que una Comisión de los reunidos, con todos los diputados por la provincia, se traslade a Madrid para reiterar personalmente esta queja y, por último, rogar la inserción de esta nota en la Prensa de Madrid, tan propicia siempre a recoger las protestas y aspiraciones de justicia.⁷³

De hecho, son abundantes los testimonios de diversas acciones y gestiones llevadas a cabo por los representantes de estas poblaciones para evitar el cierre de sus institutos. Pueden encontrarse referencias tanto en el Centro Documental de la Memoria Histórica (por ejemplo una carta pidiendo que se mantenga el Instituto de Utrera, Sevilla, remitida por su alcalde, Julio González Tirado, del Partido Republicano Radical),⁷⁴ como en los *Diarios de Sesiones* del Congreso (en junio de 1934 se afirma que el ministro de Instrucción Pública “ya empieza a recibir telegramas pidiendo que no se supriman determinados centros”).⁷⁵

Las modificaciones se tradujeron en un significativo aumento en el alumnado de los institutos públicos, que pasó de 76 074 alumnos en el curso 1930-1931 a 145 007 en el curso 1933-1934, aunque se redujo en los dos cursos siguientes, como se observa en la siguiente tabla:⁷⁶

1101-1102), o el Ganivet, de Granada, a través de la Orden de 28 de febrero de 1936, en la que se afirmaba: “Siendo misión primordial del Gobierno de la República propulsar la enseñanza en todos sus grados y manifestaciones, así como reparar las injusticias cometidas en el anterior periodo; habida cuenta de las relevantes condiciones que concurrían en el Instituto Nacional de Segunda enseñanza «Ganivet», de Granada” el Ministerio dispone el restablecimiento de dicho centro “totalmente desligado del denominado «P. Suárez» de la misma ciudad”, derogando la orden que lo suprimió (BOMIPBA n.º 30, 07/03/1936, p. 619).

⁷² *Gaceta de Madrid* n.º 219, 07/08/1934, pp. 1298-1299.

⁷³ *Ahora*, 25/09/1935, p. 26.

⁷⁴ CDMH, signatura PS-MADRID, 811, 107 (13/08/1934, 15/08/1934).

⁷⁵ Romualdo de Toledo, *DSCCD* n.º 107, 27/06/1934, p. 4106

⁷⁶ Para más información sobre la evolución del alumnado en este periodo, femenino y masculino, véase Ministerio de Educación Nacional (1942), Viñao (2011, 445) y López-Ocón (2021, 14-15). Los datos de los dos últimos cursos (1934-35 y 1935-36) han sido obtenidos de Ministerio de Educación Nacional (1946, 60). Al ser

CURSO	INSTITUTOS NACIONALES N.º alumnos (oficiales / totales)	INSTITUTOS ELEMENTALES-LOCALES N.º alumnos (oficiales / totales)	TOTAL DE ALUMNOS (oficiales / totales)
1930-1931	-	-	/ 76 074
1931-1932	26265 / 105 649	1688 / 6980	27953 / 112 629
1932-1933	38464 / 114 645	2199 / 8353	40663 / 122 998
1933-1934	50009 / 130 752	6021 / 14255	56030 / 145.007
1934-1935	/124 775	-	-
1935-1936	/124 900	-	-

Elaboración propia a partir de datos procedentes del INE (INEbase / Historia. Fondo documental. Anuarios estadísticos de 1931-1936, <https://www.ine.es/inebaseweb/25687.do#>) y Ministerio de Educación Nacional (1946, 60).

Tabla 3. Evolución del alumnado en los institutos públicos entre 1930 y 1936.

Para algunos autores el balance no fue tan favorable como se había previsto. Si bien se crearon centros, algunos se cerrarían en poco tiempo con el cambio de gobierno, y la enseñanza religiosa, a través de diversas estrategias⁷⁷ no perdería su fuerza. Pilar García Salmerón, partiendo de las conclusiones de estudios locales, apunta que “la red de centros de secundaria aumentó tímidamente durante el quinquenio. Sin embargo, también es cierto que este nivel siguió siendo minoritario” (García Salmerón, 2004, 119-120).

2.1.1. La gestión de los nuevos centros: La Junta de sustitución

Para gestionar todo el complejo proceso que supuso la sustitución de la enseñanza impartida en centros gestionados por organizaciones religiosas, se creó por Decreto de 7 de junio de 1933 la Junta de Sustitución de la segunda enseñanza, “encargada de organizar, bajo la inmediata dirección del Ministerio de Instrucción Pública, cuanto se relacione con la aplicación de la ley de Congregaciones y Confesiones religiosas [...] que afecten a la Segunda enseñanza”,⁷⁸ y que debería constituirse en los cinco días siguientes. Estaría compuesta por:

de 1946 solo se hace referencia a “Institutos Nacionales de Enseñanza Media”, por lo que, aunque fuera el número total de alumnos en todos los institutos, se ha incluido en esta columna.

⁷⁷ Además de llevarse a cabo cambios de titularidad tras la aplicación de la ley (mediante los cuales los centros religiosos pasaban a ser regidos por personas laicas sin modificar su carácter), las instituciones religiosas también llevaron a cabo otras acciones previas en previsión de lo que pudiera suceder. Así lo indican en el *Diccionario de Pedagogía*, donde describen que, además de las escuelas privadas laicas y religiosas, están las “Escuelas o colegios privados, con fines religiosos y personal laico [...] cuyo aumento ha sido en los dos últimos años bastante notable, con motivo de la posible supresión de la enseñanza dada por las órdenes religiosas” (Sánchez Sarto, 1936, 1277).

⁷⁸ *Gaceta de Madrid* n.º 159, 08/06/1933, p. 1797. Vicente Faubell (2000) aborda el tema de la educación impartida por las congregaciones religiosas y recoge por tanto mucha información sobre la legislación referida a su proceso de sustitución.

Para el caso de Cataluña se justifica la creación de un órgano específico, un Consejo regional dependiente del Consejo Nacional de Cultura: “La nueva estructura administrativa de la región catalana haría difícil, de seguir bajo el mismo régimen que el resto de la organización oficial, el normal funcionamiento de los organismos tradicionales del Estado en la indicada región. Precisa, por lo tanto, adaptarlos a esta nueva situación dándoles una organización más acorde con la realidad actual de aquel territorio. Sólo así será posible

un Presidente, que será el ilustrísimo Sr. Subsecretario del Ministerio de Instrucción pública y Bellas Artes; un Vicepresidente y un Secretario designado por dicho Ministerio, y los Vocales que se expresan a continuación: los de la Sección segunda del Consejo Nacional de Cultura, los miembros de la Junta técnica de Inspección de Segunda enseñanza, dos Arquitectos, el Presidente y el Vicepresidente de la Asociación de Doctores y Licenciados, Catedráticos de Institutos, y un Vocal designado por el Ministro y cuatro Oficiales de la Secretaría técnica del Departamento.⁷⁹

En su composición figurarían, entre otros miembros –y además del entonces ministro, Francisco Barnés Salinas, que era el presidente, Cándido Bolívar Pieltain (vicepresidente)⁸⁰ y Manuel Núñez de Arenas (secretario)–, Amós Salvador Carreras, Manuel Sánchez Arcas, Luis Crespí Jaume, Martín Navarro Flores y José López Rey. La Junta tendría las siguientes atribuciones:

Primero. Organizar los establecimientos de Segunda enseñanza que se precisen, creados por el Ministerio a propuesta del Consejo Nacional de Cultura, y ampliar los ya existentes para atender a las nuevas necesidades que impone la aplicación de la Ley citada.

Segundo. Organizar la preparación y selección del personal docente interino necesarios para las enseñanzas de dichos Centros.⁸¹

Tercero. Organizar la instalación de los establecimientos de Segunda enseñanza que se creen, llevando la gestión preparatoria de los contratos de alquiler y obras de adaptación de los edificios, como a la adquisición del material científico y escolar de tales Centros.⁸²

Para la adaptación de los edificios en la provincia de Madrid se constituiría una Comisión ejecutiva encargada de la construcción de los nuevos o la habilitación de los ya existentes.⁸³ Esta última atribución tendría además repercusiones en otros aspectos al margen de los educativos, pues las obras de construcción o reforma permitirían proporcionar empleo a un elevado número de personas. Este tema se plantea por ejemplo en el *Diario de las Sesiones de Cortes*, en una solicitud del alcalde de Alcalá de Henares presentada por un diputado:

La clase obrera de Alcalá de Henares sufre una aguda crisis de trabajo que es urgente remediarla, a tal fin se encamina la solicitud presentada por el alcalde de este pueblo en el Ministerio de Instrucción pública, pidiendo se efectúen las obras de adaptación del edificio que fué de la Universidad Complutense, destinado hoy a Instituto Nacional de Segunda Enseñanza.

alcanzar la unidad y la coherencia necesarias para el normal funcionamiento, exigible a todos los Centros de Segunda enseñanza.”, *Gaceta de Madrid* n.º 209, 28/07/1933, pp. 641-642.

⁷⁹ *Gaceta de Madrid* n.º 159, 08/06/1933 p. 1797.

⁸⁰ A pesar de que en el decreto de constitución de la Junta de sustitución se estableció que el presidente sería el subsecretario del Ministerio de Instrucción Pública, en los documentos encontrados (la mayoría son de agosto de 1933), el entonces subsecretario, Cándido Bolívar Pieltain, firma como vicepresidente, no como presidente. De este modo consta, por ejemplo, en el acta de una de sus reuniones, firmada por Bolívar y remitida al entonces ministro de Instrucción Pública, Francisco Barnés, el 24/08/1933 (CDMH, PS-BARCELONA, 1048, 20), así como en varios informes publicados en *Gaceta de Madrid* n.º 296, 23/10/1933, pp. 580-581 y *Gaceta de Madrid* n.º 218, 06/08/1933, p. 910, en los que además figura Núñez de Arenas como secretario y los otros miembros mencionados. Carmen Massip (2011, 504) indica que Luis Crespí fue secretario, aunque no he podido confirmar esta información.

⁸¹ Todos los miembros mencionados, a excepción de Barnés, Bolívar y Navarro, formarían parte en 1933 de los tribunales de las pruebas eliminatorias de los aspirantes a encargados de curso, a que haré referencia más adelante (*Gaceta de Madrid* n.º 193, 12/07/1933, p. 263).

⁸² *Gaceta de Madrid* n.º 159, 08/06/1933, p. 1797.

⁸³ *Gaceta de Madrid* n.º 195, 14/07/1933, p. 311 y n.º 214, 02/08/1933, p. 797 (nombramientos).

El Instituto funciona ya, el presupuesto de obras de adaptación y habilitación han sido elevados al Ministerio con los proyectos correspondientes. En bien de la Enseñanza y de los trabajadores en paro, ruego al Sr. Ministro procure sean abreviados los trámites para que las obras citadas comiencen.

Palacio del Congreso, 13 de Marzo de 1934. Manuel Alonso Zapata.⁸⁴

La mencionada Junta de sustitución de la segunda enseñanza fue disuelta en julio de 1934 por el Gobierno del segundo bienio, quien alegó para ello que su labor "puede considerarse terminada desde el momento que funcionan normalmente los Centros de Segunda enseñanza, cuya organización se le encomendó".⁸⁵ En su lugar se constituyó un mes después en la Secretaría del Ministerio un Negociado (lo que hace pensar que los motivos de la disolución fueron otros) entre cuyas funciones estaría:

[...] la tramitación de todos los asuntos relacionados con los Institutos elementales e Internados-Residencias de Segunda enseñanza.

[...] cuantos asuntos venían dependiendo de la disuelta Junta para la sustitución de la Segunda enseñanza de las Órdenes y Congregaciones religiosas así como la liquidación de los créditos por ella aplicados y la propuesta de inversión de los vigentes para fines de sustitución o como consecuencia de ella.⁸⁶

Dicho Negociado sería el que en esas fechas se encargaría de conceder a los centros los fondos cuya asignación propuso previamente la Junta (antes de su disolución).⁸⁷

Cuando el Frente Popular llegó al poder, la Junta tuvo continuidad en la Junta de sustitución de la enseñanza media y profesional (con competencias por tanto más amplias), creada en 1936⁸⁸; el 3 de abril de ese año se publicó (esta vez sí) el listado de sus miembros, algunos de los cuales repetirían (no en vano se consideraba continuadora de la anterior):

- D. Ricardo Vinós Santos, Vicepresidente del Consejo Nacional de Cultura.
- D. Ricardo Bolívar Pieltain, Catedrático de Universidad.
- D. Miguel A. Catalán Sañudo, Catedrático de Universidad.
- D. Martín Navarro Flores, del Consejo Nacional de Cultura.
- D; Ernesto Winter Blanco, del Consejo Nacional de Cultura.
- D. Luis Crespí Jaume, Catedrático de Instituto.
- D. Joaquín Álvarez Pastor, Catedrático de Instituto.
- D. Manuel Núñez de Arenas y de la Escosura, Catedrático de Instituto.
- D. Pablo Marcelino Martín González, Catedrático de Instituto.
- D. Federico Bonet Marco, Catedrático de Instituto.
- D. Manuel Sánchez Arcas, Arquitecto.
- D. Ovidio Botella, Arquitecto.
- D. Ruperto Fontanilla García, Oficial de la Secretaría técnica.

⁸⁴ DSCCD n.º 49, 13/03/1934, p. 1509.

⁸⁵ Decreto declarando disuelta la Junta de la sustitución de la Segunda enseñanza dada por las Órdenes religiosas, *Gaceta de Madrid* n.º 209, 28/07/1934, p. 969.

⁸⁶ BOMIPBA n.º 102, 25/08/1934, p. 418.

⁸⁷ Como por ejemplo las 5125 ptas. que, como veremos más adelante, se concedieron en agosto de 1934 a cinco de los centros recientemente creados en Madrid, entre ellos al Instituto Lope de Vega (BOMIPBA n.º 104, 30/8/1934, pp. 457-458).

⁸⁸ Orden de 26 de marzo de 1936, *Gaceta de Madrid* n.º 87, 27/03/1936, pp. 2438-2439.

D. Enrique Naval Delgrés, funcionario del Ministerio.⁸⁹

Su primera misión sería “la solución del problema de los cursillistas, proponiendo las pruebas finales a que hayan de someterse para ser nombrados Catedráticos”. En esta ocasión, su existencia sería aún más breve.

2.1.2. Recursos económicos y materiales

La creación y acondicionamiento de los nuevos centros supuso, además de un gran esfuerzo organizativo, un gran esfuerzo económico que requirió la adopción de medidas excepcionales. Además de créditos solicitados en la etapa inicial con objeto de cubrir gastos de personal, instalación y material⁹⁰ se tomaron otras medidas más generales. Por un lado, en julio de 1933, las Cortes aprobaron (con 262 votos a favor y 5 en contra)⁹¹ la concesión al Ministerio de Instrucción Pública de tres créditos extraordinarios por un importe total de 27 980 821,65 ptas. (4 897 500 ptas. destinadas a personal, 21 708 321,65 ptas. a gastos materiales, incluyendo instalaciones, arrendamientos, material escolar, científico y de oficina, etc.,⁹² y 1 375 000 ptas. para gastos diversos, entre los que se incluían los gastos asociados a los cursillos de formación de profesores, que veremos más adelante).⁹³

La cantidad era ciertamente importante: el presupuesto anual del Estado para ese año 1933 ascendía a 4 727 283 292,90 ptas., de las que ya 310 789 204,60 ptas. (un 6,6%) estaban destinadas al Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes. Pues bien, los gastos destinados a material en ese crédito extraordinario suponían un 7% de los gastos presupuestados inicialmente para el Ministerio ese año y un 0,5% del total.⁹⁴

⁸⁹ Orden disponiendo que la Junta creada por Decreto de 26 de Febrero [sic, es marzo] pasado, encargada de los asuntos que se citan, quede constituida en la forma que se indica, *Gaceta de Madrid* n.º 94, 03/04/1936, p. 98.

⁹⁰ Por ejemplo la solicitud de un crédito extraordinario de 113 500 ptas. para cubrir gastos ocasionados por la contratación de personal docente el cuarto trimestre de 1931 (*Gaceta de Madrid* n.º 128, 07/05/1932, pp. 994-995 y n.º 171, 19/06/1932, p. 2019) y la promulgación de la Ley de 27 de agosto de 1932 para distribuir el crédito de 750 000 ptas. en los capítulos 7.º, para personal, y 8.º, para gastos de instalación, arrendamiento y material de los institutos de nueva creación (*BOMIPBA* n.º 96, 05/09/1932, p. 371).

⁹¹ *DSCCRE* n.º 377, 26/07/1933, pp. 14419-14421. Los cinco diputados que votaron negativamente fueron Ossorio y Gallardo, Ossorio Florit, Ortiz de Solórzano, Domínguez de Arévalo y Lamanié. Llama la atención el gran consenso alcanzado en este punto, aunque también es cierto que en algún momento se hace referencia a que hubo una petición de quórum para aprobar los decretos de sustitución de la enseñanza religiosa (*DSCCRE* n.º 400, 05/09/1933, p. 15267), que, de hecho, se aprobó con quórum en votación del 17/05/1933 (*DSCCRE* n.º 339, 17/05/1933, p. 12898).

⁹² De esta cantidad, en alguna orden publicada ese año se indicaba la consignación en el presupuesto de “800.000 pesetas «para remuneración al personal y gastos que ocasione el arrendamiento, instalación y material de los Institutos nacionales de Segunda enseñanza y Colegios subvencionados»”. De ese presupuesto se conceden, por ejemplo, 20 000 ptas. al Instituto Miguel Servet de Zaragoza (*BOMIPBA* n.º 138, 21/11/1933, p. 979).

⁹³ El proyecto de ley de concesión del crédito se leyó en el Congreso el 29/06 (ver apéndice 3º del *DSCCRE* n.º 362, 29/06/1933) y la Ley de 29 de julio de 1933 que autorizaba el préstamo se publicó en la *Gaceta de Madrid* n.º 183, 02/07/1933, pp. 26-27. La concesión se publicó en la *Gaceta de Madrid* n.º 213, 01/08/1933 p. 756.

Hay que tener en cuenta en cualquier caso, y así se hace constar, que para estos gastos no existía consignación expresa en los presupuestos generales del Estado de ese año. Esta partida estaría destinada a gastos derivados de la instrucción primaria y secundaria.

⁹⁴ Datos extraídos de la *Gaceta de Madrid* n.º 364, 29/12/1932, pp. 2194-2243, p. 2238 (los cálculos son míos). En 1934 el diputado del PSOE Amós Sabrás afirmará que: “habiéndose votado un crédito de 27 millones

Podemos hacernos una idea de lo que suponía si observamos la siguiente tabla, en la que recojo la información reflejada en los presupuestos generales del Estado de los años comprendidos entre 1927 (con objeto de tener una mayor perspectiva) y el primer semestre de 1936 para distintos conceptos: el presupuesto general, el destinado al Ministerio de Instrucción Pública, y las partidas relativas a enseñanza secundaria, tanto la de personal como la de material y gastos diversos (cuando se especificaban).

Este último concepto (material y gastos diversos) es más complejo de valorar por dos razones. Primero, porque la denominación es poco específica y varía con los años, dejándose de usar el concepto de "material" en 1933, y poco después el de "gastos diversos", siendo sustituidos por otros términos (que se especifican en la tabla) como "gastos ordinarios de sostenimiento" o "auxilios, subvenciones y subsidios". Segundo, por la complejidad de los presupuestos a partir de 1933, pues se aprobaban por trimestres o semestres, apareciendo generalmente desglosados en conceptos solo en los dos primeros trimestres y no en el segundo semestre; no obstante, en este caso, como normalmente se prorrogaban con pocos cambios, he estimado (indicándolo en cursiva) las cantidades del segundo semestre basándome en el primero para poder obtener una cantidad total anual. Así pues, la presente tabla no nos aportará información suficiente si lo que queremos es valorar las variaciones en las cantidades destinadas a material pedagógico, para lo que tendremos que recurrir a otro tipo de documentación, como, por ejemplo, los fondos concedidos por el Instituto del Material Científico, como veremos más adelante.

Como se ve en la tabla –en la que se pueden apreciar las diferencias en las inversiones de los diferentes gobiernos de este periodo histórico–, mientras que desde 1927 el presupuesto para personal se fue incrementando de forma continua, el de material y gastos diversos fue decreciendo hasta el inicio de la Segunda República, momento en que se incrementa considerablemente en el primer bienio, disminuyendo en el segundo. En esta etapa los presupuestos se complicaron y se fueron publicando por trimestres o semestres ante la falta de acuerdo, apareciendo desglosados en los trimestres y sin desglosar en el semestre, sin indicaciones específicas para material pedagógico, lo que dificulta la interpretación de los datos.

de pesetas para poder realizar una gran obra, esta no se llevó a cabo ni se gastaron esos millones" (DSCCD n.º 109, 29/06/1934, pp. 4211-4296, voto del artículo 31, p. 4274. En este sentido, son interesantes los comentarios de García Delgado y Jiménez (1999, 99), quienes afirman que "la práctica fiscal y presupuestaria de los gobiernos republicanos estuvo igualmente guiada por un pragmatismo muy poco inclinado a los excesos. Otra atávica herencia gestual, la del «santo temor al déficit» –Echegaray dixit– de los ministros de Hacienda, contuvo el gasto en unos años de atonía económica y, al menos durante el primer bienio, de proclamados propósitos de reparto social de la riqueza. [...] no puede hablarse de paralización del gasto durante la República, aunque tampoco de una política expansiva de anticipado corte keynesiano".

En el *Diario de las Sesiones de Cortes* del Congreso de los Diputados se recogen las afirmaciones de Romualdo de Toledo y Robles, diputado por Madrid, quien compara la inversión en educación en España y otros países del entorno en 1934 y comenta que esta asciende a un 12% del presupuesto total en Francia, poco más del 10% en Italia y el 10% en España, tras haberse aumentado el presupuesto en 30 millones con respecto al año anterior (DSCCD n.º 106, 26/06/1934, p. 4026). Añade también referencias a la inversión porcentual en educación primaria, secundaria y superior, que en el caso de España muestra que "el Ministro marca, a través de los créditos, una tónica de cultura que no sale de las bajas capas de la instrucción primaria, desatendiendo, sin embargo, la enseñanza universitaria." Por su parte, José Moncasi Sangenis, ya mencionado, manifestaba que "el presupuesto de Instrucción pública nuestro continúa marcando, en relación con los de los demás países, uno de los porcentajes más bajos de todos los pueblos civilizados", y se quejaba de que "en esta ocasión, como en tantas otras de este régimen y del anterior, el presupuesto de Instrucción pública se discute a última hora y precipitadamente." DSCCD n.º 106, 26/06/1934, pp. 4047-4078.

AÑO	PRESUPUESTO GENERAL (ptas.)	MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA Y BB.AA. (ptas.)	% DESTINADO AL MIPBAA	SEGUNDA ENSEÑANZA (personal) (ptas.)	SEGUNDA ENSEÑANZA (material y gastos diversos) ⁹⁵ (ptas.)
1927	3 139 441 158,75	160 369 145,88	5,11	6 653 600,00	1 085 700,00
1928	3 257 790 079,07	166 055 549,42	5,10	7 093 100,00	939 800,00
1929	3 370 104 025,48	202 324 782,74	6,00	7 916 475,00	752 000,00
1930	3 637 684 168,31	195 546 958,72	5,38	8 213 725,00	759 700,00
1931	3 690 945 672,10	209 861 048,99	5,69	8 923 100,00	⁹⁶ 548 200,00
1932	4 461 007 553,79	267 355 456,24	5,99	9 776 475,00	890 300,00
1933	4 727 283 292,90	310 789 204,60	6,57	11 401 750,00	Diversos: 1 810 000,00 G. ordinarios sostenimiento: 1 467 500,00 TOTAL: 3 277 500,00
1934	4 680 608 285,65	341 160 239,73 1º S: 175 631 906,18 2º S: 165 528 333,55	7,29	1º T: 2 768 187,50 2º T: 2 768 187,50	Diversos/T (1º y 2º): 365 000,00 (x2) *TOTAL estimado: 1 460 000,00 G. ordin. sost./T (1º y 2º): 298 125,00 (x2) *TOTAL estimado: 1 192 500,00 TOTAL : 2 652 500,00
1935	4 841 152 896,31	344 093 044,23 1º S: 184 089 176,70 2º S: 160 003 867,53	7,11	1º S: 6 848 470,00 2º S: 6 806 220,00	Auxilios, subvenciones y subsidios 1º S: 166 250,00 2º S: 76 056,25 Adquisiciones y construcc. ordinarias: 1º S: 591 640,62 2º S: 560 643,58 TOTAL: 1 394 590,45
1936	1º T: 1 247 752 263,40 1º S 2º T: 1 247 752 263,40	1º T: 88 115 592,30 2º T: 89 149 671,68	7,10	1º T: 3 403 110,00 2º T: 3 403 110,00	Auxilios, subvenciones y subsidios 1º T: 38 028,12 2º T: 38 028,12 Adquisiciones y construcc. ordinarias: 1º T: 280 321,79 2º T: 280 321,79 TOTAL (1º S): 636 699,82

Tabla 4. Evolución de los presupuestos generales y cantidades destinadas a diversos conceptos en instrucción pública. Elaboración propia (fuente: *Gaceta de Madrid* e INE).

Pero además de la concesión de ese crédito, se consideraría necesaria la adopción de otras medidas complementarias. Tras publicarse una serie de decretos orientados a resolver

⁹⁵ No se incluyen los gastos de edificaciones. La denominación de los conceptos varía de un año a otro. Si no se especifica nada me refiero a gastos diversos, en caso contrario específico la denominación con que figura el concepto. Aunque alguno de estos presupuestos pudiese presentar pequeñas variaciones (en ocasiones, por ejemplo, los créditos anuales de los presupuestos diferían respecto a los autorizados para el año o trimestre, que son los que reflejo aquí) la información ofrecida basta para tener una visión aproximada de los gastos presupuestados.

⁹⁶ Esta cantidad puede encontrarse en el *BOMIPBA* (n.º 7, 16/01/1931, p. 112), pues en el original de la *Gaceta de Madrid* no se aprecian las cifras con claridad; los conceptos de personal y material suman 9 471 300,00 ptas.

el problema de los locales (en algunos casos solicitando a entidades y particulares que los ofreciesen ante “la imposibilidad de proyectar y construir en tan corto plazo los edificios necesarios para alojar estos nuevos Centros”),⁹⁷ se busca el “concurso económico de Municipios y Diputaciones para resolver el problema de la creación y sostenimiento de las nuevas Instituciones docentes”.⁹⁸ Las entidades locales en cuya jurisdicción se decidiese instalar los centros autorizados por la Administración, debían, no solo satisfacer unas cuotas específicas (que, eso sí, se intentarían ir eliminando paulatinamente),⁹⁹ sino también “entregar al Estado los edificios adecuados para los distintos Centros de enseñanza, de suerte que correspondan a la categoría respectiva por su capacidad, o deberán comprometerse a construirlos en el plazo más breve posible”, así como colaborar “a la adquisición del material científico y pedagógico, según las normas que este Ministerio dará oportunamente para satisfacer las exigencias pedagógicas con el material más adecuado”.¹⁰⁰ Este punto fue objeto de debate en las sesiones del Congreso,¹⁰¹ presentándose enmiendas que solicitaban la eliminación de términos de los epígrafes de alguno de los capítulos.¹⁰²

Las referencias documentales a estas colaboraciones de los organismos provinciales son abundantes tanto en archivos como en las sesiones del Congreso, la prensa o las memorias de las diputaciones y otros documentos oficiales. También lo son las relativas a las

⁹⁷ Por ejemplo en el Decreto de 23 de junio de 1933, “invitando a todas las Corporaciones oficiales, actividades y particulares radicadas en Madrid, capitales de provincia o cabezas de partido, a ofrecer gratuita o remuneradamente edificios utilizables para instalación de Centros de Segunda enseñanza” (*Gaceta de Madrid* n.º 178, 27/06/1933, pp. 2261-2262), y el Decreto de 12 de julio de 1933 mediante el que se crea una “Comisión ejecutiva encargada de la construcción de nuevos edificios o habilitación de los ya existentes, para alojar los actuales Institutos o los que deban crearse en la provincia de Madrid, las Escuelas preparatorias y las Escuelas de Trabajo, con motivo de la sustitución de la enseñanza secundaria dada por la Ordenes religiosas” (*Gaceta de Madrid* n.º 195, 14/07/1933, p. 311).

⁹⁸ Decreto de 26 de agosto de 1933, *Gaceta de Madrid* n.º 242, 30/08/1933, pp. 1381-1382, p. 1381.

Estas dificultades sirven para alimentar la crítica a los diarios de corte católico, como *El Siglo Futuro*, que las anuncia con los siguientes titulares: “El fracaso de la sustitución de la enseñanza / Como el Estado no puede hacer milagros, y menos siendo laico, confiesa su impotencia en la “Gaceta”/ Se autoriza la creación de centros de segunda enseñanza con la ayuda económica de Diputaciones / Y aún así, la creación es provisional”, *El Siglo Futuro*, 31/08/1933 n.º 7998, p. 4.

⁹⁹ Decreto de 26 de agosto de 1933, *Gaceta de Madrid* n.º 242, 30/08/1933, pp. 1381-1382, p. 1381. Las cuotas serían de 40 000 ptas. anuales para los institutos nacionales, 25 000 para los elementales y 15 000 para los colegios subvencionados. A pesar de la intención, no llegaron a ser eliminadas. En 1934, con Filiberto Villalobos en el Ministerio, se modificó este sistema, pasando los ayuntamientos únicamente a sostener al personal administrativo y subalterno de los institutos elementales, y a entregar a las Juntas económicas de estos mismos institutos 2000 ptas. anuales, cantidad “que obligatoriamente se destinará a incrementar la biblioteca del Centro y a reparar, reponer y adquirir material de enseñanza.” (Decreto de 6 de agosto de 1934 disponiendo que los Centros oficiales de Segunda enseñanza se dividan en las dos clases que se expresan, *Gaceta de Madrid* n.º 219, 07/08/1934, pp. 1298-1299).

La idea de que los organismos locales, provinciales o regionales contribuyeran al sostenimiento de la educación pública ya fue apuntada por Lorenzo Luzuriaga en 1931 en “Ideas para una reforma constitucional de la educación pública” (1998, 233).

¹⁰⁰ Decreto de 26 de agosto de 1933, *Gaceta de Madrid* n.º 242, 30/08/1933, pp. 1381-1382, p. 1382.

¹⁰¹ Para este tema véase Alba Tercedor (1975, 60-70).

¹⁰² Una de ellas en concreto estaba referida, dentro del capítulo adicional 2º (material), a los “gastos de material de primer establecimiento”, término que, según José Horn Areilzar (diputado por Vizcaya) resultaba contradictorio, pues esos gastos recaían tanto en los ayuntamientos como en el Estado. A ello responde el ministro, Barnés, que así “se establece la posibilidad de ayudar a los ayuntamientos a levantar esa carga, pero no desaparece su obligación”, y es retirada la enmienda (*DSCCRE* n.º 368, 11/07/1933, pp. 13980-13981).

colaboraciones en la dotación de edificios, como vemos en los siguientes ejemplos. En el Archivo Histórico Nacional se conserva documentación sobre la cesión de locales para la instalación de institutos en localidades como Ciudad Rodrigo (Salamanca)¹⁰³ o Algeciras (Cádiz),¹⁰⁴ o sobre la cesión o adquisición de terrenos para ampliación de los ya existentes, como el de Valladolid¹⁰⁵ o el de Córdoba;¹⁰⁶ y en el Archivo General de la Administración pueden encontrarse los expedientes de obras realizadas para la construcción y acondicionamiento de numerosos institutos, como los de Huesca, Canarias o Albacete.¹⁰⁷

En los *Diarios de Sesiones* del Congreso se alude, entre otras, a la solicitud de apoyo para la construcción de un edificio de nueva planta con destino al Instituto de Ceuta, inaugurado en el curso 1931-32, para cuyo proyecto el Ayuntamiento “ofrece al Estado un solar y el 50 por 100 de lo que pueda suponer el costo de dichas obras”.¹⁰⁸

En la revista *Tiempos nuevos* encontramos un artículo firmado por el Alcalde de Puertollano, Leonardo Rodríguez Barrera, quien habla de la

[...] creación de un instituto elemental de segunda enseñanza, para lo cual el Ayuntamiento de Puertollano no ha escatimado sus recursos económicos, dotándole de un edificio adecuado y que reúne las necesarias condiciones de capacidad, que para ello se precisa, habiendo costado a su cargo las obras de adaptación que se han hecho precisas. Dicho instituto ha sido dotado del mobiliario y material científico también a costa del erario municipal (Rodríguez Barrera, 1934, 47).

Y en el *BOMIPBA* se encuentran abundantes referencias (tanto en ese año como en años posteriores) a la concesión de subvenciones destinadas a la construcción de institutos, por ejemplo las 250 000 ptas. concedidas a la Diputación provincial de Vizcaya por la construcción del Instituto de Bilbao.¹⁰⁹

En lo que respecta a las contribuciones a la dotación de material pedagógico, las referencias también son frecuentes (aunque menos). La Comisión Gestora de la Diputación de Soria en su *Memoria dando cuenta a sus administrados de la labor realizada por dicho organismo en el mencionado año de 1932*, informa de los gastos realizados en “Cultura e Instrucción pública” y detalla que, “convencidos [...] de que en nuestra provincia crear cultura es crear riqueza” han concedido “subvenciones importantes a dichos centros [Escuelas Normales de Maestros y el Instituto Nacional de 2.ª enseñanza] para material científico” (Diputación provincial de Soria, 1933, p. 16)

¹⁰³ El Ministerio de la Guerra cede al Ayuntamiento el Cuartel de la Bomba, que servirá para ubicar un instituto local (1931-1933); el cese es “a título precario y temporal”, luego el Ministerio deberá aprobar los planos de las obras, que serán costeadas por el Ayuntamiento, y podrá solicitar la devolución del inmueble si lo precisa (ES.28079. AHN/FC-Mº_HACIENDA, 7321, Exp.10).

¹⁰⁴ El Ministerio de la Guerra cede al Ayuntamiento de Algeciras (Cádiz) el Cuartel de Escopeteros para instalar el Instituto de Segunda Enseñanza (1932-1935) (ES.28079.AHN/FC-Mº_HACIENDA,6136,Exp.136).

¹⁰⁵ El Ayuntamiento de Valladolid pide autorización para ceder una parte de la vía pública a la Junta de Sustitución de la Segunda Enseñanza de las Congregaciones Religiosas para ampliar instalaciones educativas (1933) (ES.28079. AHN/FC-Mº_HACIENDA, 7323, Exp.42).

¹⁰⁶ El Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes adquiere una casa de Córdoba para ampliar el Instituto (1936) (ES.28079.AHN//FC-Mº_HACIENDA, 7318, Exp.24).

¹⁰⁷ AGA, caja 31/02368.

¹⁰⁸ *DSCCD* n.º 37, 09/02/1934, pp. 1011-1012. El Instituto debía tener una “sección indígena, creada por el Decreto de 9 de Octubre de 1931”. La propuesta es realizada por Tomás Peire Cabaleiro, diputado por Ceuta.

¹⁰⁹ *BOMIPBA* n.º 138, 21/11/1933, pp. 979-980.

Y el *Boletín Oficial de la provincia de Santander* de diciembre de 1933, entre los extractos de acuerdos adoptados en las sesiones de los ayuntamientos, publica el siguiente relativo al Instituto de Santoña:

Se acuerda, por unanimidad, elevar a definitivo el acuerdo adoptado por el Ayuntamiento, con fecha 6 de Septiembre último, sobre contribuir al sostenimiento del Instituto Elemental de Segunda Enseñanza, que se crea en esta villa, con la cantidad de 25.000 pesetas, y la adquisición del material científico y pedagógico necesario para el Instituto y Escuelas graduadas.¹¹⁰

Los centros creados se organizarían en diversas categorías, nacionales, elementales y Colegios subvencionados,¹¹¹ y en función de ellas variaba, además de aspectos como el número de profesores, la contribución de las entidades locales (como ya vimos, 40 000 ptas. anuales para los institutos nacionales, 25 000 para los elementales y 15 000 para los colegios subvencionados). Los dos primeros impartían el bachillerato completo y los terceros solo los cuatro primeros cursos, correspondientes al bachillerato elemental. Las autoridades locales podían solicitar convertir los Colegios subvencionados en Institutos elementales (o viceversa) y estos en nacionales bajo unas condiciones que veremos más adelante.¹¹²

En un principio era rentable económicamente para los ayuntamientos una mayor categoría, pero en 1933 Francisco Barnés anunció la modificación del sentido de las subvenciones, tal y como se puede leer en el *Diario de Sesiones de las Cortes*:

En la actual organización de los Institutos ha venido a suceder que el Colegio subvencionado, la entidad docente más pobre de la Segunda enseñanza, es precisamente la más costosa para los pueblos, y que el Instituto nacional, la entidad más poderosa, más fuerte, la que verdaderamente ha de ser más apetecida por los pueblos, da la casualidad de que es la más barata, y muchas veces, al pedir los pueblos un Instituto nacional, lo que piden es que se les exima de las cargas que se les impone con el Colegio subvencionado –el Instituto local–, mientras que el paraíso de no pagar nada es el Instituto nacional. En la reforma que intento llevar a cabo deseo establecer cierta gradación. De suerte que, ahora, al pedir los pueblos que de Colegio subvencionado se pase a Instituto elemental y de éste a Instituto nacional, la carga aumenta y es muy posible que el pueblo tenga que meditar lo que pide, puesto que es un contingente mayor el que ha de prestar.¹¹³

Un ejemplo de la diferencia en los recursos necesarios para mantener uno y otro en 1934 podemos verlo en el citado *Diario de las Sesiones de Cortes*, donde Andrés Saborit Colomer, diputado por Ciudad Real del Partido Socialista, presenta un ruego –solicitando que el Colegio subvencionado de Manzanares sea elevado a Instituto elemental– en el que se incluye un resumen de gastos del que se pueden extraer los siguientes datos:¹¹⁴

¹¹⁰ *Boletín Oficial de la provincia de Santander*, época 2.ª, año 22 n.º 146, 06/12/1933, p. 11.

¹¹¹ Algo similar (aunque con un solo tipo de instituto, modelo que se adoptaría en el segundo bienio) fue planteado tres décadas antes por el pensador regeneracionista Ricardo Macías Picavea, quien en sus "Remedios" al "problema nacional" planteaba en el apartado "Reformas en la segunda enseñanza" que los centros encargados de la misma serían "de dos clases: *Institutos*: para la segunda enseñanza, completa y clásica. *Colegios*: para la segunda enseñanza elemental y experimental" (Macías, 1972, 145). Veremos más adelante que también están presentes en el proyecto de la Segunda República otras ideas de sus propuestas de reforma educativa.

¹¹² Decreto de 26 de agosto de 1933, *Gaceta de Madrid* n.º 242, 30/08/1933, pp. 1381-1382, p. 1382.

¹¹³ Francisco Barnés, *DSCCRE* n.º 393, 23/08/1933, p. 15036.

¹¹⁴ *DSCCD* n.º 42, 27/02/1934, p. 1217.

	Pesetas
Colegio subvencionado. –Gastos de instalación	
Dos profesores de Letras, a 5.000 pesetas.	10.000
Dos ídem de Ciencias, a 5.000.	10.000
Un ídem de Francés, a 3.000.	3.000
Un ídem de Dibujo, a 3.000.	3.000
Un ídem de Gimnasia, a 2.500.	2.500
Subvención al señor director (que es catedrático)	3.000
Idem al señor secretario.	300
Un auxiliar de Secretaria	2.500
Un portero	2.500
Subvención para gastos de Secretaria y material científico (solamente por el primer año)	4.000
Total	40.800
Subvención del Ayuntamiento	15.000
Gastos efectuados por el Estado, aparte el material escolar. . .	25.800
Instituto elemental. –Gastos de instalación	
Tres profesores de Letras, a 5.000 pesetas.	15.000
Tres ídem de Ciencias, a 5.000.	15.000
Un ídem de Francés, a 3.000.	3.000
Un ídem de Dibujo, a 3.000.	3.000
Un ídem de Gimnasia, a 2.500.	2.500
Subvención al señor director (que es catedrático)	3.000
Idem al señor secretario.	1.000
Un auxiliar de Secretaria	2.500
Dos porteros	5.000
Subvención para gastos de Secretaria y material científico ...	7.500
Total	57.500
Subvención por el Ayuntamiento	25.000
Gastos efectuados por el Estado, aparte el material escolar. . .	32.500
Gastos Instituto elemental	32.500
Idem Colegio subvencionado	25.800
Diferencia instalación	6.700

En Madrid se propuso¹¹⁵ inicialmente la creación de tres institutos nacionales y dos elementales, tal y como se hace constar en el correspondiente Decreto:

Podrán crearse, si los Municipios respectivos contribuyen a ello en la medida propuesta o si el Gobierno lo considera indispensable para los fines de la enseñanza, Institutos **nacionales** de Segunda enseñanza en las poblaciones siguientes: [...] **7, 8 y 9, Madrid** (capital). [...]

Podrán crearse [...], Institutos **elementales** de Segunda enseñanza, en [...]: **11 y 12, nuevos en Madrid**; 13 Medina de Rioseco; 10, Mérida; 17, Monforte de Lemus; 18, Noya; 19, Piedrahita [...].¹¹⁶

¹¹⁵ Recordemos que la creación o no de los centros propuestos en el Decreto dependía de las posibilidades del Municipio correspondiente a la hora de asumir los gastos y de lo indispensable que el Gobierno considerase la creación de cada centro.

¹¹⁶ Decreto de 26 de agosto de 1933, *Gaceta de Madrid* n.º 242, 30/08/1933, pp. 1381-1382, p. 1381.

Aunque finalmente, a propuesta del Consejo Nacional de Cultura, estos dos centros elementales también pasarán a nacionales.¹¹⁷ En esta categoría se los incluye a todos cuando se hace pública la denominación asignada a cada uno de ellos:

Creados recientemente en Madrid cinco nuevos Institutos de Segunda enseñanza, es preciso asignar a cada uno de ellos los Catedráticos y encargados de curso que han de constituir su Profesorado [...].¹¹⁸

Al propio tiempo, parece conveniente el designar, como se ha hecho en casos anteriores, a los nuevos Centros con nombres representativos.

Por todo lo cual, este Ministerio dispone lo siguiente:

1.º Los nuevos Institutos **Nacionales** de Segunda enseñanza de Madrid llevarán los nombres de "Lope de Vega", "Quevedo", "Lagasca", "Pérez Galdós" y "Goya".¹¹⁹

Como ya adelanté, en agosto de 1934, con los conservadores ya en el poder, un decreto modificaría estas categorías, pasando los tres tipos de institutos (cuatro, si incluimos a los institutos locales) a ser solamente dos (nacionales, que se mantenían como estaban, y elementales, que unificaban a todos los demás);¹²⁰ en dicho decreto se establecía también la desaparición de los que no cumplieran una serie de requisitos, entre ellos el de alcanzar un determinado número de alumnos, variable en función del tipo de centro.¹²¹

En ese mismo decreto se pasaría a sustituir la subvención de los ayuntamientos para el sostenimiento de los centros por la obligación de hacerse cargo de los gastos del personal administrativo y subalterno, así como la de entregar a las Juntas económicas de los institutos elementales 2000 ptas. anuales, "cantidad que obligatoriamente se destinará a incrementar la biblioteca del Centro y a reparar, reponer y adquirir material de enseñanza". La decisión se fundamentaba en el hecho de que el anterior "procedimiento de colaboración no se ha revelado como eficaz" y en que "La economía para los Ayuntamientos es evidente y el Estado resuelve un problema del personal, sin agobio para su Presupuesto".¹²²

¹¹⁷ Decreto de 28 de octubre de 1933, *Gaceta de Madrid* n.º 303, 30/10/1933, pp.729-730, p. 730. En este Decreto, siendo ya ministro Domingo Barnés Salinas, se recoge el listado de todos los centros creados.

¹¹⁸ "[...] y que fueron designados por Orden de 14 de Octubre los primeros y de 31 del mismo mes los segundos, sin que se especificase en uno y otro caso el Centro en que hubiesen de prestar sus servicios". El nombramiento de catedráticos se publicará en la *Gaceta de Madrid* n.º 288, 15/10/1933, p. 415 y el de encargados de curso en la *Gaceta de Madrid* n.º 305, 01/11/1933, pp. 790-798.

¹¹⁹ *Gaceta de Madrid* n.º 314, 10/11/1933, pp. 972-973, p. 972. La negrita es mía.

¹²⁰ Decreto de 6 de agosto de 1934 *Gaceta de Madrid* n.º 219, 07/08/1934, pp. 1298-1299. Tal y como se indica en el citado decreto, "Los Centros de segunda enseñanza creados hasta ahora se dividen, más por sus nombres que por su contenido, en cuatro clases: Institutos nacionales, Institutos elementales, Institutos locales y Colegios subvencionados, sin que estén claramente definidas y delimitadas en muchos aspectos las diferencias entre unos y otros. Para simplificar esta nomenclatura y unificar la función de los Centros, en lo sucesivo se dividirán en dos clases: Institutos Nacionales de Segunda enseñanza, donde se cursarán todas las disciplinas del Bachillerato y las que por disposiciones posteriores se le asignen, e Institutos Elementales, en los que se refundirán con los actuales del mismo nombre, los Institutos locales y Colegios subvencionados", donde "se cursarán todos los estudios del Bachillerato; pero no podrán examinarse otros alumnos que los de enseñanza oficial". No obstante, la confusión en la denominación se mantuvo en cierto modo, pues hasta 1936 (y desde 1931) se sigue utilizando en ocasiones la denominación de instituto local para referirse a un elemental.

¹²¹ También podían incorporarse colegios a los institutos. Por ejemplo, en 1936 se solicita la incorporación al Instituto de Sahagún del Colegio de segunda enseñanza San Juan de Sahagún, *Boletín oficial de la provincia de León* n.º 91, 28/05/1936, p. 4.

¹²² Esta modificación, así como la descripción de las características de estas nuevas categorías se recoge en el Decreto disponiendo que los Centros oficiales de Segunda enseñanza se dividan en las dos clases que se

2.2. PERSONAL DOCENTE

En este periodo histórico tan centrado en la educación, se dieron diversas iniciativas encaminadas a mejorar la formación de los docentes en todos los niveles. En el caso de la segunda enseñanza –al igual que había sucedido con otros aspectos de la organización de esta etapa– tardó en abordarse el establecimiento de un sistema de provisión de personal docente,¹²³ abundando en general medidas provisionales que se iban sumando a las ya existentes. Este hecho, debido en parte a lo complejo del proceso de reorganización de la segunda enseñanza, dada su magnitud –complicado además por las diferencias de criterio de los diversos gobiernos protagonistas de este periodo histórico–, dio lugar a que la asignación de plazas en los numerosos centros creados entre 1931 y 1933 (y en menor medida en los previamente existentes) fuese, en demasiadas ocasiones, y al margen de los intentos de organización (entre los que se encontró un nuevo sistema de selección y preparación del profesorado), caótica. Con el objetivo de evitar que sus cátedras fuesen ocupadas exclusivamente con personal nuevo (personas contratadas de forma interina sin ningún tipo de prueba previa, seleccionadas únicamente a partir de su formación y méritos), se autorizó a catedráticos con plaza en otros institutos a desplazarse a estos centros de nueva creación (especialmente a los nacionales), cubriendo a su vez sus vacantes con profesores interinos. Lo relata muy gráficamente el diputado del PSOE Amós Sabrás,¹²⁴ quien afirma:

Si interinamente ocupé esa cátedra del Instituto de Calderón de la Barca fué porque se trajeron a Madrid catedráticos de provincia en momentos en que era forzoso atender a veinticinco mil alumnos que abarrotaban algunos de estos establecimientos y que se hallaban abandonados.¹²⁵

Este proceso, como he dicho, no siempre se llevó a cabo de forma ordenada, lo cual provocó frecuentes desequilibrios. Así pues, se dieron casos en los que el desplazamiento poco organizado de catedráticos desde poblaciones menores a institutos madrileños o de

expresan, (*Gaceta de Madrid* n.º 219, 07/08/1934, pp. 1298-1299 y también en diversos periódicos de la época, como por ejemplo *La Libertad*, 04/08/1934, p. 7 y *El Sol*, 04/08/194, p. 2).

Se especifican los centros que modifican su categoría, e incluso la fusión de alguno de ellos en “Orden dictando normas relativas a la situación y categoría de todos y cada uno de los Centros de Segunda enseñanza”, *Gaceta de Madrid* n.º 244, 01/09/1934, pp. 1968-1969. Estos cambios de categoría serían revisados en la etapa posterior, la del Frente Popular, sobre la base de que muchos centros se elevaron de categoría “sin que precedieran los asesoramientos técnicos necesarios para conocer si sus instalaciones y servicios reunían las imprescindibles condiciones”, y olvidando preceptos de la legislación vigente, “lo que lleva consigo que los Centros han variado su nombre, pero no han transformado ni sus servicios ni su funcionamiento” (Decreto de 07/03/1936, *BOMIPBA* n.º 33, 14/03/1936, p. 672).

¹²³ Puede consultarse más información sobre este tema en López Martínez (1999, 369-430), Benso Calvo (2010) y Viñao (2019).

¹²⁴ Se trata de Amós Sabrás Gurrea, masón, profesor de instituto y diputado por el Partido Socialista Obrero Español, primero en Logroño, en 1931 y después en Huelva, en 1933. Puede consultarse su expediente a través de la biblioteca de la Universidad de Huelva, donde figuran digitalizados documentos del entonces Instituto La Rábida, del que fue catedrático, disponible en http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/3797/expediente_personal_amos_sabras_gurrea.pdf?sequence=2.

¹²⁵ *DSCCD* n.º 108, 28/06/1934, p. 4201.

capitales de provincia, condujo a la carencia de docentes en las localidades pequeñas y al exceso en las ciudades de mayor importancia.

Este caos también se reflejó en las enseñanzas, donde la profusión de legislación llevó a diferentes interpretaciones y a que “Lo que es legal en un Instituto, es rechazado por inadmisibles y por ilegal en otro Centro de igual condición académica”.¹²⁶ Para intentar regular este y otros aspectos, en 1934, ya durante el segundo bienio, se emprendió una reorganización de las enseñanzas, algo que había sido previa y abundantemente reclamado en las sesiones del Congreso por diputados de diverso signo.¹²⁷ Dicha reorganización afectó no solo al sistema de provisión de plazas, sino también a otras cuestiones como la gestión de los exámenes,¹²⁸ los cobros y destino de los derechos de matrículas, las permanencias, los programas, los libros de texto o, cómo no, la provisión de material pedagógico.¹²⁹

A continuación, aunque no sean el objetivo de esta tesis, veremos alguno de estos aspectos con un poco más de detalle porque ilustran bien la difícil situación de la enseñanza en la época.

2.2.1. Nuevos sistemas de acceso

En los primeros meses del primer Gobierno republicano (periodo constituyente) ya se manifestó interés –aunque por el momento solo fuera una manifestación– por modificar un sistema de provisión de cátedras que se juzgaba deficiente:

Sin intentar prejuzgar cuál habrá de ser en lo futuro el sistema que se utilice para la provisión de las Cátedras de los Institutos Nacionales de Segunda enseñanza, y sin desconocer los inconvenientes de que adolece el actual procedimiento de oposiciones, el Gobierno de la República ha creído que algunos de éstos podrían obviarse dando mayor flexibilidad al sistema, a fin de disminuir su tendencia memorista, al tiempo que se da mayor importancia a la preparación metodológica de los aspirantes. No siendo posible de momento dictar con acierto normas definitivas, hasta tanto que las Cortes Constituyentes establezcan las bases legales a las que habrán de responder los estudios de la segunda enseñanza, y se establezca al mismo tiempo, por aquéllas, el órgano más adecuado de selección del personal docente, con miras a una más intensa y positiva preparación profesional y una amplia orientación pedagógica, el Gobierno de la República decreta el siguiente Reglamento, que tiene sólo un carácter transitorio y provisional [...].¹³⁰

¹²⁶ Decreto de 26 de julio de 1934 relativo a la reorganización de la Segunda enseñanza, *Gaceta de Madrid* n.º 209, 28/07/1934, pp. 967-968.

¹²⁷ Por ejemplo, se pueden encontrar abundantes referencias a esta necesidad en el *Diario de las Sesiones de Cortes* del 26 y el 27 de junio de 1934 (*DSCCD* n.ºs 106 y 107, 26-27/06/1934), expresadas por Fernando de los Ríos, Filiberto Villalobos, Jesús Pabón y Suárez de Urbina, Romualdo de Toledo, José Ibáñez Martín o Alonso de Armiño.

¹²⁸ En el proyecto de Ley de Bases para la reorganización de la primera y segunda enseñanza, se proponía “en principio, la ausencia de exámenes en aquellos Institutos cuyas clases no hayan rebasado durante todo el Bachillerato el número de 50 alumnos. En los demás casos, que, hoy por hoy, son muchos, se crea un sistema de pruebas mucho más adecuadas y racionales que las hasta aquí empleadas”, pruebas que se describen en las últimas páginas de dicho proyecto de Ley, *DSCCRE* n.º 273, 09/12/1932, apéndice 2º, p. 4. La supresión de los exámenes en la segunda enseñanza ya fue propuesta por Cossío en “La reforma escolar” (1989 [1889], 345).

¹²⁹ Decreto de 26 de julio de 1934 relativo a la reorganización de la Segunda enseñanza, *Gaceta de Madrid* n.º 209, 28/07/1934, pp. 967-968.

¹³⁰ Decreto de 4 de septiembre de 1931 dictando reglas para las oposiciones para provisión de Cátedras de Institutos Nacionales de Segunda enseñanza, *Gaceta de Madrid* n.º 248, 05/09/1931, pp. 1651 a 1654.

Se trataba del reglamento que regularía el acceso a la función docente, reglamento que se aplicó de forma limitada, pues en el primer año académico iniciado con el nuevo Gobierno, debido a la urgencia de garantizar que se atendiese adecuadamente a los alumnos de enseñanza secundaria, y aunque el método no convenciese, la dotación de personal para cubrir las plazas vacantes (al margen de alguna convocatoria puntual de alguna cátedra concreta¹³¹) hubo de resolverse de forma provisional. Así, para el curso 1931-1932, se solicitó a los centros una relación de las cátedras vacantes¹³² que se cubrieron temporalmente, primero solicitando a catedráticos de enseñanzas análogas, o en su defecto a auxiliares y ayudantes numerarios, que se hicieran cargo de ellas a cambio de una gratificación; y después, para las que aún quedasen vacantes, nombrando sin prueba previa a profesores interinos o encargados de curso, a los que se contrataría en función de sus méritos.¹³³

Si bien en principio los nombramientos tendrían vigencia únicamente ese curso,¹³⁴ no implicando ningún privilegio o derecho adquirido para los profesores designados por este procedimiento,¹³⁵ la falta de docentes motivó que se convalidase el Decreto en cursos posteriores,¹³⁶ permitiendo a los profesores interinos continuar en sus puestos hasta que estos fuesen cubiertos en propiedad. Esta situación llegó hasta el punto de que en algunos casos se prorrogaron los puestos provisionales varios cursos académicos.¹³⁷

En el inicio del curso 1932-1933, tras la creación en agosto de 1932 de institutos en Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Zaragoza y Valladolid, se dio de nuevo la urgencia de designar al profesorado de estos centros. Ante la imposibilidad de hacerlo de modo

¹³¹ Por ejemplo la cátedra de dibujo del Instituto Cardenal Cisneros (*Gaceta de Madrid* n.º 349, 15/12/1931, p. 1727) o la oposición restringida (entre auxiliares) para la cátedra de Geografía e Historia de ese mismo Centro (*Gaceta de Madrid* n.º 321, 16/11/1932, pp. 1120-1122).

¹³² Decreto de 8 de septiembre de 1931, *Gaceta de Madrid* n.º 252, 09/09/1931, p. 1733.

¹³³ Ha de tenerse en cuenta que previamente se había cesado en sus cargos a todos los ayudantes interinos de los institutos de España (Orden disponiendo que, con fecha 30 de Junio próximo pasado, cesen en el desempeño de su cargo y en el percibo de haberes todos los Ayudantes interinos de los Institutos de España, *Gaceta de Madrid* n.º 191, 10/07/1931, p. 283 y Orden (rectificada) disponiendo que con fecha 30 de Junio próximo pasado cesen en el desempeño de su cargo y en el percibo de haberes todos los Ayudantes interinos de los Institutos de España, *Gaceta de Madrid* n.º 192, 11/07/1931, p. 326).

¹³⁴ Decreto de 8 de septiembre de 1931, *Gaceta de Madrid* n.º 252, 09/09/1931, p. 1733. Aunque no me consta el número total de docentes, en la distribución del crédito solicitado para el cuarto trimestre de 1931 (*Gaceta de Madrid* n.º 171, 19/06/1932, p. 2019) se hace referencia al menos a 178 docentes entre los que había 50 profesores, 40 catedráticos, 39 profesores auxiliares y 49 encargados de curso.

Algunos de los nombramientos de numerarios y encargados de curso se publicaron en la *Gaceta de Madrid* del 13 y del 23 de octubre de 1931 (n.º 296, 23/10/1931, pp. 443-446), tras lo cual se admitieron nuevas solicitudes (*Gaceta de Madrid* n.º 312, 08/11/1931, pp. 842 a 843).

¹³⁵ Los docentes interinos que accedieron por esta vía a los institutos locales solicitaron que se les concedieran privilegios para ingresar el escalafón de catedráticos numerarios, lo cual se les denegó, así como una mejora de la situación académica, lo que sí se aceptó concediéndoles quinquenios (*Gaceta de Madrid* n.º 220, 07/08/1932, pp. 1021-1022).

¹³⁶ Ley convalidando el Decreto de 8 de Septiembre de 1931, dictado por el Ministerio de Instrucción pública y Bellas Artes, al objeto de cubrir las Cátedras vacantes al comenzar el curso de 1931-32, en los Institutos generales de Segunda enseñanza, *Gaceta de Madrid* n.º 171, 19/06/1932, p. 2019 y también *Gaceta de Madrid* n.º 220, 07/08/1932, pp. 1021-1022.

¹³⁷ Se confirmaría interinamente en sus puestos a los encargados de curso (procedentes o no de cursillos), además de en los cursos mencionados, en el curso 1933-1934 y en el 1935-1936 (*Gaceta de Madrid* n.º 362, 28/12/1934, p. 2507 y *Gaceta de Madrid* n.º 277, 04/10/1935, p. 86 respectivamente). Los no procedentes de cursillos se confirman en *Gaceta de Madrid* n.º 291, de 18/10/1935, p. 448.

permanente en tan breve plazo, se abrió nuevamente un “concurso especial [...] para proveer todas las cátedras interinamente entre los Catedráticos y Profesores especiales de los demás Institutos nacionales” (no más de dos procedentes de un mismo centro, para evitar la escasez de catedráticos numerarios en el centro de origen) así como otro simultáneo para cubrir las vacantes restantes con licenciados y otro personal capacitado (ambos no numerarios) que serían nombrados “profesores encargados de curso”, también con carácter provisional.¹³⁸

El curso siguiente, al demorarse la asignación de los docentes, se publicó una orden de confirmación, con carácter condicional, de los encargados de curso y catedráticos interinos nombrados para el curso anterior, el 1932-33.¹³⁹ Posteriormente, en enero de 1933, se convocaría otro concurso, esta vez ya sin fecha, para ir ocupando tanto las vacantes dejadas por los catedráticos que se desplazaron a centros de reciente creación como las no cubiertas por esta vía.¹⁴⁰

Para el curso 1933-1934, nuevamente ante la previsión de crear más centros de segunda enseñanza –en este caso en mayor número debido a la necesidad de sustituir a la enseñanza privada impartida por las órdenes religiosas– se haría necesario disponer de nuevos profesores en un breve plazo (unos 510 docentes).¹⁴¹ Pero, al no resultar convincente ninguno de los métodos empleados hasta la fecha como proceso de selección, se iniciaron otros procedimientos que pretendían mejorar la preparación de los licenciados que accedían a los puestos docentes sin pruebas previas, los denominados encargados de curso.

En primer lugar, dado el escaso tiempo disponible, no se consideraba aconsejable empezar “por las pruebas de oposiciones que, siendo las de valor más solemne y de rectificación más difícil, podrían conducir, por el número considerable de vacantes producidas, a un descenso en nivel científico con relación al que hasta el presente se ha exigido”.¹⁴²

En segundo lugar, tampoco se creía oportuno seguir el “sistema de libre elección” empleado hasta entonces, por el que se nombraban “Encargados de curso sin someterlos a ninguna prueba”.

Por estos motivos se decide establecer un procedimiento especial¹⁴³ consistente en la realización de unos cursillos de formación, previa selección mediante una prueba

¹³⁸ Decreto relativo a los Institutos de Segunda enseñanza que habrán de crearse en el próximo curso de 1932-33 en las poblaciones de Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Zaragoza y Valladolid, *Gaceta de Madrid* n.º 223, 10/08/1932, pp. 1066-1067. La resolución del concurso tiene fecha del 8 de septiembre, siendo publicada en la *Gaceta de Madrid* n.º 257, 13/09/1932, p. 1905. El 20/01/1933 se publicará una relación de catedráticos que ocupan puestos en diferentes institutos del país en *Gaceta de Madrid* n.º 20, 20/01/1933, pp. 470-474.

¹³⁹ *Gaceta de Madrid* n.º 291, 18/10/1933, p. 463. Estos docentes fueron cesados en su cargo al publicarse el 01/11/1933 el nombramiento de los encargados de curso procedentes de los cursillos de selección (*Gaceta de Madrid* n.º 305, 01/11/1933, pp. 790-798, p. 790).

¹⁴⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 18, 18/01/1933, p. 426.

¹⁴¹ Según el s ministro de Instrucción Pública, Fernando de los Ríos, los institutos nacionales requerían un mínimo de 18 profesores y los colegios subvencionados 3 profesores y “licenciados y doctores recogidos de las diversas actividades científicas del país”; ello suponía, considerando que debían crearse 20 institutos nacionales y 50 colegios subvencionados, un total de 510 profesores, *DSCCRE* n.º 336, 11/05/1933, p. 12776.

¹⁴² *Gaceta de Madrid* n.º 178, 27/06/1933, pp. 2259-2260.

¹⁴³ Aunque no abordaré estos temas con detalle por escapar al tema de mi trabajo, sí quiero mencionar, además de las aquí citadas (cursos de la Universidad de Verano y crucero por el Mediterráneo), otra iniciativa destinada a mejorar la formación del profesorado de segunda enseñanza. Se trata de la “preparación de aspirantes al Magisterio secundario” que se llevaba a cabo en el Instituto-Escuela, ya iniciada antes de la Segunda República, a la que se hace referencia en las memorias de esta institución (por ejemplo en JAE, 1927,

eliminatória, que capacitarían a los futuros docentes para acceder a las oposiciones a cátedra:

Ambas consideraciones apoyan el que se establezcan para el nombramiento de Encargados de curso unas breves pruebas eliminatorias de capacidad y unas pruebas de aptitud profesional que habían de prolongarse durante la actuación en los Institutos.¹⁴⁴

Fernando de los Ríos, el entonces ministro de Instrucción Pública, describe ante el Congreso la idea que se tenía para el proceso de “reclutamiento” de docentes:

¿Cómo? Igualmente lo tenemos muy meditado. Chamartín, el Palo, Zaragoza, Sarriá, Valencia, la Universidad internacional de Santander, todos estos centros se convertirán inmediatamente que esta ley se apruebe, pero singularmente durante el verano, en verdaderos “pedagogium”, donde vamos a llamar a los muchachos licenciados para someterlos a un cursillo intensivo, dirigido por profesores de Universidad, por profesores de Normal, por profesores de Institutos, por profesores de Centros Superiores de enseñanza. Y durante este trabajo, sustituyendo la vieja fórmula de la oposición por una prueba selectiva realizada durante meses, sacaremos de ahí los 510 jóvenes que España necesita para realizar esta labor.¹⁴⁵

Este sistema de selección, semejante al utilizado en la enseñanza primaria¹⁴⁶ y que como veremos más adelante fue objeto de duras críticas en el Congreso de los Diputados,¹⁴⁷ estaba pensado para ser complementario a las oposiciones, método del que, aunque se reconoce el prestigio y la regularidad, se afirma que

[...] es por esencia un medio especialmente útil para discernir y premiar la competencia científica, y no es ése el aspecto único que debe tenerse en cuenta al elegir el Profesorado. La afición y aptitud para enseñar a los alumnos del Bachillerato requiere condiciones especiales que sólo ejerciendo la enseñanza pueden demostrarse. Una etapa inicial en la vida del Profesor, de ensayos y de esfuerzos para lograr el dominio de su profesión, sería no sólo útil al Estado, sino útil al futuro Catedrático. Todo, pues, parece aconsejar que al sistema de oposiciones se

388) y en el artículo que la dedica David Bayón, quien afirma sobre ella que servía “de escuela práctica para el profesorado secundario, admitiendo aspirantes que comparten con los catedráticos la función docente y completan al mismo tiempo su preparación teórica” (Bayón, 1930, 67). Tuvo continuidad en la etapa que estudiamos: la JAE incluyó en su convocatoria de “Trabajos para el curso 1933-34” cursos organizados en el Instituto-Escuela destinados a la “Preparación práctica para aspirantes al Profesorado secundario” (*Gaceta de Madrid* n.º 318, 14/11/1933, 1052-1053).

Por otra parte, también se concedieron pensiones a profesores de secundaria destinadas a visitar centros de enseñanza e investigación en el extranjero (como puede verse en la propuesta de resolución de dos de estas convocatorias, publicada en la *Gaceta de Madrid* (n.º 188, 07/07/1933, pp. 152-154). Para este tema véase Marín Eced (1990) y López-Ocón (2017).

¹⁴⁴ *Gaceta de Madrid* n.º 178, 27/06/1933, pp. 2259-2260.

¹⁴⁵ *DSCCRE* n.º 336, 11/05/1933, p. 12776. Finalmente, en alguna sede no se celebrarían cursillos y en otras solo para algunas materias.

¹⁴⁶ Ese año también se convocaron cursos de perfeccionamiento para primaria, (*Gaceta de Madrid* n.º 159, 08/06/1933, pp. 1799-1800), nivel en el que no eran novedad, pues ya se habían realizado en 1912, por ejemplo.

Para los cursillos de selección y perfeccionamiento del profesorado en primaria véase, por ejemplo, Sánchez Sarto (1936, 782-786) y Ruiz Rodrigo (1993, 96-102).

¹⁴⁷ Comenta Romualdo de Toledo que, mientras que en el año 1933 tuvieron que dejarse desiertas algunas cátedras “por no encontrar entre los opositores hombres aptos para desempeñar la función de la Segunda enseñanza,” a la hora de presentarse a los cursillos “aquellos 500 aspirantes [...] se convierten en dos mil y pico.” *DSCCD* n.º 107, 27/06/1934, p. 4086.

ligue un período de prueba de vocación para lograr un resultado que sólo entonces tendría un valor formal.¹⁴⁸

De este modo, se establece que cada encargado de curso “que resulte victorioso en la función docente, habrá probado su competencia profesional, y quedará de esta suerte habilitado para presentarse a los ejercicios de oposición que acuerde el Ministerio para aspirar al nombramiento definitivo de Catedrático.”¹⁴⁹ Como veremos más adelante, no llegarán a celebrarse ejercicios específicos para ellos, aunque, para resolver su situación de incertidumbre e interinidad, en 1936 serían nombrados catedráticos aquéllos que entonces hubieran llevado tres cursos académicos en servicio activo.¹⁵⁰

2.2.2. Los cursillos de selección y perfeccionamiento; “los cursillos del 33”, 36 y 37

El nuevo procedimiento para la “preparación y selección del personal docente” consistía como acabo de comentar en la celebración durante el verano de cursos prácticos de diferentes materias (Lengua y Literatura castellanas, Geografía e Historia, Latín, Filosofía, Matemáticas, Ciencias Naturales, Física y Química, Agricultura, Francés y Dibujo), organizados por la Junta de sustitución de la Segunda enseñanza de las Congregaciones religiosas con cargo al presupuesto especial procedente del crédito antes mencionado.¹⁵¹

El procedimiento, que se describe en un Decreto publicado el 27 de junio de 1933,¹⁵² establecía que, para ser admitidos a los cursillos de formación, los aspirantes debían superar previamente una prueba eliminatoria,¹⁵³ que valoraría su formación científica y su cultura general, y cumplir una serie de requisitos; entre ellos, tener veintiún años cumplidos, indicar su formación y méritos, y tener el título de licenciado (salvo para las materias de Francés – caso en que bastaba el de bachiller– y Dibujo, disciplina para la que se exigían los mismos requisitos que para las oposiciones a cátedra de instituto).

Las pruebas eliminatorias –inspiradas en un criterio racional según el decreto, criticadas (en el caso del primer ejercicio) por su falta de objetividad según algún diputado¹⁵⁴– estaban

¹⁴⁸ *Gaceta de Madrid* n.º 178, 27/06/1933, pp. 2259-2260.

¹⁴⁹ *Gaceta de Madrid* n.º 178, 27/06/1933, pp. 2259-2260. El propio Fernando de los Ríos afirmaba en el Congreso, el mes anterior a la publicación del Decreto, que no presionasen al Ministerio para que “ese reclutamiento del profesorado se convierta en una incorporación inmediata y definitiva a los escalafones respectivos. No; eso es de una gravedad enorme; porque esos profesores, reclutados aún en agraz, es necesario llegar a madurarlos pedagógicamente, y se maduran pedagógicamente convertidos en encargados de curso, se maduran pedagógicamente como maestros aún no incorporados de manera plena, sino desempeñando una función interina, que llegará a ser definitiva según la naturaleza de la obra pedagógica por ellos realizada”, *DSCCRE* n.º 336, 11/05/1933, p. 12777.

¹⁵⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 278, 04/10/1936, pp. 127-128.

¹⁵¹ Los alumnos que no disponían de recursos para costearse la formación podían solicitar ayudas o permanecer en internados o residencias oficiales.

¹⁵² Decreto de 23 de junio de 1933, publicado en *Gaceta de Madrid* n.º 178, 27/06/1933, pp. 2259-2260. Las características de los cursillos se detallan en las páginas siguientes, *Gaceta de Madrid* n.º 178, 27/06/1933, pp. 2260-2261.

¹⁵³ Según Romualdo de Toledo, el primer ejercicio eliminatorio comenzó el 11 de julio y finalizó el 21 de ese mismo mes, y después tuvieron lugar los cursillos en Madrid, Barcelona y otras universidades (Valencia, Santander, etc.), *DSCCD* n.º 107, 27/06/1934, p. 4086.

¹⁵⁴ El diputado Romualdo de Toledo y Robles criticaría el “carácter general” de tema del primer ejercicio: “Según lo que los Tribunales de los cursillos creyeron oportuno, un tema de carácter general es una cosa tan inocente como esta: «Significación que para el opositor tiene la enseñanza laica». Este es un tema de carácter

agrupadas en tres secciones –ciencias, letras e idiomas– (luego se añadiría una cuarta, el dibujo) y estaban encaminadas a “enjuiciar la capacidad de los aspirantes para enfocar los problemas vivos y concretos, al margen de toda improvisación memorista”, anotación que alude a la importancia atribuida a nuevas metodologías alejadas del modelo tradicional.

Estas pruebas constarían de dos ejercicios:¹⁵⁵

El primer ejercicio consistirá en desarrollar por escrito, y en el término máximo de dos horas, un tema de carácter general que ponga de relieve la forma científica y la vocación especial de los aspirantes.

El segundo ejercicio, que será distinto para cada disciplina, permitirá apreciar el índice mínimo de especialización exigible a cada aspirante, y consistirá en desarrollar por escrito, y en el término máximo de dos horas, los temas cuyo contenido se enuncia a continuación para las diferentes disciplinas: [...]

Física y Química: Problemas o casos prácticos de Física y Química.

El número de aspirantes que solicitaron participar en estas pruebas fue tan elevado que se hizo necesario ampliar el número de miembros de los tribunales, que pasaron de cinco a siete jueces (y de cuatro a seis vocales) en ciencias y letras, y de tres a cinco en francés y dibujo (y de dos a cuatro vocales).¹⁵⁶ El tribunal de ciencias estaba compuesto por:

Presidente, D. Enrique Rioja Lo Bianco.

Idem suplente, D. Luis Crespí Jaume.

Vocales.

D. Antonio Madinaveitia Tabullo [*sic*].

D. Diego Montáñez Malilla.

D. Tomás Rodríguez Bachiller.

D. José Ramón González Regueral.

D. José Lapuente y Larios.

D. Fernando Lorente de No.

Por su parte, los cursillos de formación, denominados “cursos de perfeccionamiento (o formación profesional)”, pretendían facilitar una selección adecuada del profesorado con objeto de evitar “el entorpecimiento que pudiera originar un personal insuficientemente capacitado para la función a que aspira”. Asimismo se quería dar a los aspirantes una preparación eficaz y uniforme:

Es necesario luego dotar al personal seleccionado de una fuerte preparación profesional para que pueda realizar con fruto la labor que le estará encomendada; acostumbrarlo desde el primer día al manejo del material de trabajo y establecer en todo momento la unificación necesaria en cuanto a métodos y procedimientos de enseñanza, así como en el criterio que ha de regir para su selección definitiva.¹⁵⁷

Así pues, dichos cursillos tendrían una doble finalidad:

general y hay otro para clasificar a estos cursillistas, para conocer la cultura del opositor, en que se pide una breve historia de su formación, indicando qué maestros y qué obras han influido más en ella, con enumeración completa de los Centros oficiales y privados en los que haya ejercido la enseñanza”, *DSCCD* n.º 107, 27/06/1934, p. 4087.

¹⁵⁵ Las características de estas pruebas se describen en *Gaceta de Madrid* n.º 186, 05/07/1933, p. 90.

¹⁵⁶ *Gaceta de Madrid* n.º 193, 12/07/1933, p. 263.

¹⁵⁷ *Gaceta de Madrid* n.º 178, 27/06/1933, pp. 2260-2261.

a) El perfeccionamiento de la formación profesional de los aspirantes en la medida que permita la duración del curso.

b) La selección de los aspirantes mediante la constante comunicación que los Profesores mantendrán con ellos durante el curso y por medio de los trabajos, ejercicios y demás pruebas que realicen.

Con la pretensión de evitar la aglomeración de aspirantes, los cursos tendrían lugar en diversas ciudades,¹⁵⁸ distribuyéndose entre aquellos centros que pudiesen ofrecer durante ese verano "las mayores posibilidades para la formación completa de estos aspirantes, cuidando [...] que rija una unidad general de programa y enseñanza".¹⁵⁹ La unificación de los métodos de los distintos cursos y de la orientación de las enseñanzas correspondería a un inspector nombrado por el Ministerio, previa propuesta de la Junta.

En cada uno de estos centros, un director y varios profesores convivirían "diariamente con sus alumnos, adquiriendo de continuo los datos necesarios para una valoración exacta de su formación cultural y profesional".

Para la realización de los cursillos de "Físico-Químicas" serían nombrados:

Vocal de la Junta de sustitución designado Inspector de los cursillos: D. Marcelino Martín González.

Profesorado para los cursillos de Madrid: D. Antonio Madinaveitia Tabuyo, Director.

D. Miguel Crespí Jaume,

D. José Lapuente y Larios.

D. Salvador Valeyos [¿Velayos?] González.

Profesorado para los cursillos en Barcelona:

Director general de los cursillos en Barcelona, D. Pedro Bosch Gimpeza.

D. Antonio García Banús, Director.

D. José Estalella Prósper.

D. Miguel Masriera.

Profesorado para los cursillos en Zaragoza: D. Paulino Savirón Caravantes, Director.

D. Mariano Velasco Durántez.

D. Gonzalo Calamita y Álvarez.¹⁶⁰

Los diferentes cursillos consistirían en general en:

a) Conferencias sobre problemas fundamentales y metodología de cada disciplina a cargo de Profesores especializados.

¹⁵⁸ En las Sesiones del Congreso diversos diputados propusieron sin éxito que los cursillos se celebrasen en Galicia, algo que fue considerado como un agravio derivado de que se trataba de evitar "el hecho gallego": "Sé que el rector de la Universidad de Santiago, Sr. Rodríguez Cadarso, ha hecho presente al Sr. Ministro dos deseos de todos los elementos intelectuales de Galicia en el sentido de que en Compostela, o donde la Universidad santiaguesa designe, se verifiquen los cursillos para seleccionar el profesorado de segunda enseñanza" (Fernández Ossorio, *DSCCRE* n.º 364, 04/07/1933, p. 13797), pero "el Sr. Ministro de Instrucción se obstina en negar a los gallegos un beneficio o, por lo menos, una comodidad que les ha concedido graciosamente al resto de los españoles, y alguna altísima razón tendrá el Sr. Barnés que nosotros, los simples mortales, no podemos alcanzar. [...] protestamos por lo que el hecho tiene de vejatorio para nuestra dignidad. Este hecho inexplicable es uno de tantos indicios que yo tengo para sospechar que se intenta una ofensiva centralista contra el sentimiento de galleguidad" (Rodríguez Castelao, *DSCCRE* n.º 364, 04/07/1933, p. 13798).

¹⁵⁹ *Gaceta de Madrid* n.º 178, 27/06/1933, pp. 2260-2261.

¹⁶⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 205, 24/07/1933, p. 534. En los cursillos de Santander y Valencia no habría sección de físico-químicas.

b) Explicación por los aspirantes de lecciones adecuadas por su extensión y profundidad para alumnos de Bachillerato. Cada aspirante habrá de explicar durante el curso, por lo menos, una lección. Las lecciones versarán sobre Temas fijados con veinticuatro horas de anticipación por el Profesor encargado de un curso y durarán cuarenta minutos, transcurridos los cuales los demás opositores podrán hacer uso de la palabra para exponer las observaciones de carácter crítico que la lección explicada les haya sugerido.

El Profesor cerrará la discusión resumiéndola brevemente y haciendo resaltar las consecuencias de orden metodológico que de ella puedan derivarse.

Cada aspirante, después de explicada su lección, entregará al Profesor una nota resumen del trabajo realizado para prepararla en la que se indiquen también las fuentes bibliográficas utilizadas.

c) Trabajos prácticos, así como excursiones, visitas a Museos, etc.

Cada aspirante entregará al Profesor una nota resumen de cada uno de estos trabajos.

d) Los aspirantes presentarán al finalizar el curso un resumen o materia pedagógica que recoja en síntesis los principios metodológicos que a su juicio deben derivarse de la labor realizada a lo largo del curso.¹⁶¹

Tras la finalización de todas estas actividades, comisiones compuestas por el inspector, los directores, y profesores de los cursos determinarían las calificaciones basándose en la información recogida sobre los aspirantes. Dichas calificaciones serían remitidas a la Junta para elaborar el listado de encargados de curso que ocuparían las numerosas vacantes existentes, listado cuya elaboración sería cuestionada por algún diputado.¹⁶² El 16 de septiembre se publicaron¹⁶³ listados parciales de los cursillistas aptos (inicialmente solo se publicaron dos de las tres categorías en que se agruparon según su formación y preparación, publicándose el resto más adelante),¹⁶⁴ y se les fueron asignando centros siguiendo el orden de prelación.¹⁶⁵

¹⁶¹ *Gaceta de Madrid* n.º 178, 27/06/1933, pp. 2260-2261.

¹⁶² Romualdo de Toledo también criticaba en el Congreso los métodos seguidos para elaborar la lista de cursillistas que habían superado el proceso ("que se compone de tres partes: una, la primera, de alumnos muy buenos; otra, de alumnos buenos, y otra de alumnos reprobables, que no podían pasar"): al reunirse los tribunales de las distintas sedes para hacer una única lista "han ocurrido cosas tan pintorescas" como que el tribunal de Barcelona al unirse al de Madrid, ha resuelto el problema "tomando al primero de una lista y el primero de la otra; el segundo y el segundo; el tercero y el tercero, etcétera", y en el tribunal de física "después de preguntarse "¿para qué vamos a molestarnos?", resolvió dar un voto de confianza a D. Marcelino Martín [...] y que él hiciera la lista de los cursillistas". Además, en el caso de los de ciencias naturales, sucedió que "esos buenos chicos, cuya incompetencia científica reconoce el propio Estado, a través del Sr. Crespí [los reprobables], según consta en el "Boletín" n.º 124 del Ministerio de Instrucción pública, han sido encargados de curso y alguno de ellos es director de Colegio subvencionado", *DSCCD* n.º 107, 27/06/1934, p. 4087

¹⁶³ Se anuncia la publicación de listado en "Orden disponiendo se publique en este periódico oficial la lista de los aprobados a los cursillos de sustitución de la enseñanza secundaria, *Gaceta de Madrid* n.º 203, 22/07/1933, pp. 482-483. En la convocatoria se establecía que las listas debían estar terminadas el 15 de septiembre y se publicaron el 16 (*Gaceta de Madrid* n.º 259, 16/09/1933, pp. 1751-1754).

¹⁶⁴ Se publica el resto del listado en "Orden disponiendo se publique en este diario oficial la lista de los aspirantes que han aprobado los cursillos y que se hallan comprendidos en las terceras listas dadas por los Tribunales respectivos", *Gaceta de Madrid* n.º 287, 14/10/1933, pp. 396-398. Un listado "definitivo" se publicaría en 1955, "Orden de 3 de mayo de 1955 por la que se publica la lista definitiva de los Profesores cursillistas de 1933", *BOE* n.º 154, 03/06/1955, pp. 3380 a 3381. Aquí la relación de profesores es menor, porque se han excluido fallecidos, depurados, no incorporados, etc.

¹⁶⁵ En las sesiones del Congreso algunos diputados criticaron este proceso, afirmando "que los 732 cursillistas que hoy desempeñan las cátedras de Segunda enseñanza en los Institutos, rápidamente creados por la República, no tienen la preparación debida. Y está bien que se creen centros de enseñanza; pero lo que no puede tolerarse es que para hacer de eso una propaganda y una bandera política se coloque, por medio de

Materia	N.º aptos	Materia	N.º Aptos
Matemáticas	65 (45+20)	Literatura española	117 (61+56)
Física y Química	98 (69+29)	Latín	97 (65+32)
Ciencias Naturales	49 (43+6)	Geografía e Historia	121 (88+33)
Agricultura	53 (47+6)	Francés	70 (50+20)
Filosofía	31 (20+11)	Dibujo	114 (97+17)
		TOTAL	815 (585+230)

Tabla 5. Distribución por materias de cursillistas aprobados en 1933 (dos primeras listas + tercera lista). Elaboración propia. Fuente: *Gaceta de Madrid*.¹⁶⁶

En el listado parcial de aptos llama la atención la desigual distribución de profesores entre las distintas materias, distribución que puede observarse en la tabla 5.

En el caso del Dibujo es de destacar el elevado número de docentes aptos, que casi iguala a los de Literatura, supera con creces a la suma de los de Filosofía y Ciencias Naturales y casi duplica a los Matemáticas (disciplina para la que podía haber dos cátedras en los institutos nacionales). Por otra parte, en el caso de Filosofía, la materia con menor número de cursillistas aprobados, se establecía en el decreto de asignación de vacantes: "En aquellos Institutos para los cuales no se haya designado Profesor de Filosofía, la enseñanza de esta disciplina quedará a cargo de los Profesores de Latín o Literatura, para cuyo fin se han desdoblado dichas enseñanzas".¹⁶⁷

En 1936 y 1937, fechas delicadas por razones de todos conocidas, se retomarían los procesos de selección de profesorado. En el mes de junio de 1936 se volvería a publicar una nueva convocatoria de "cursos breves" o "cursos prácticos" para la selección y perfeccionamiento del profesorado de Segunda enseñanza¹⁶⁸ que tendrían lugar en diversos institutos y facultades de la capital. Sin verse interrumpidos por la guerra, se darían por

esos cursillos, gente incompetente cuando no amigos y paniaguados, que de todo ha habido en los cursillos. [...] De los cursillos yo puedo hablar con conocimiento de causa, porque merced a mi condición de decano del Colegio de Licenciados y Doctores he recibido precisamente las quejas de todos los atropellos, ilegalidades, injusticias, arbitrariedades allí cometidos." Pedro Sáinz Rodríguez (diputado por Santander desde una agrupación derechista; sería ministro de Educación Nacional con Franco), *DSCCD* n.º 106, 26/06/1934, p. 4039.

¹⁶⁶ *Gaceta de Madrid* n.º 259, 16/09/1933, pp. 1751-1754 y n.º 287, de 14/10/1933, pp. 396-398.

¹⁶⁷ *Gaceta de Madrid* n.º 305, 01/11/1933, pp. 790-798, p. 790.

¹⁶⁸ "Decreto anunciando la celebración de cursos prácticos a fin de preparar y seleccionar Profesores encargados de curso de las materias que se citan en los Institutos de Segunda enseñanza", *Gaceta de Madrid* n.º 169, 17/06/1936, pp. 2416-2417; "Ordenes disponiendo que los Profesores que deseen concurrir a los cursos breves de selección y perfeccionamiento del Profesorado de Segunda enseñanza, lo pueden solicitar hasta el día 25 del corriente del Sr. Subsecretario de este Ministerio", *Gaceta de Madrid* n.º 178, 26/06/1936, pp. 2686-2687 y "Orden nombrando el Profesorado que se indica para los cursos breves por la selección y perfeccionamiento del Profesorado de Segunda enseñanza", *Gaceta de Madrid* n.º 178, 26/06/1936, pp. 2686-2687.

terminados en octubre de ese año,¹⁶⁹ publicándose en ese mismo mes los nombres de los aspirantes declarados aptos en las distintas disciplinas.¹⁷⁰

En agosto de 1937 se anunciarían de nuevo cursos ante la necesidad de seleccionar nuevo personal docente “en relación con el aumento de los centros de Segunda Enseñanza [...] y con la incorporación a filas de un núcleo considerable de Profesores”.¹⁷¹ El curso, que iría precedido de una prueba preliminar –consistente en el caso de Física y Química en la “Contestación escrita breve y precisa a diez preguntas concretas y fundamentales que abarcarán los diversos capítulos de la disciplina, con exclusión de los que requieran datos memorísticos”–, estaría compuesto por ejercicios de explicación de lecciones y cursos prácticos (cuyo contenido no se especifica). Se encargará la impartición de cursos de Física y Química a los siguientes profesores:¹⁷²

Física y Química

Director, don Antonio Madinaveitia Tabuyo; Profesores, don José Pérez Ramírez y don Juan Antonio Alfaro Ramos.

Física y Química y Naturales

Director, don Aniceto León Garre; Profesores, don José Ramón González Regueral y don Benedicto Cea Castrillo.

Esta vez los cursos tendrían lugar en Valencia, ciudad a la que se había trasladado el Gobierno republicano.¹⁷³ Tras tener que retrasarse su comienzo del 1 al 10 de septiembre debido a “las dificultades que se presentan para que los individuos que lo deseen puedan acudir en la fecha anunciada”,¹⁷⁴ se publica la relación de aspirantes declarados aptos (que podrían por tanto ser nombrados encargados de curso según las necesidades) en octubre de 1937.¹⁷⁵ Si bien los cursillistas de 1933 sí fueron reconocidos después de la guerra (en las

¹⁶⁹ *Gaceta de Madrid* n.º 278, 04/10/1936, p. 127.

¹⁷⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 284, 10/10/1936, pp. 277- 280.

A dichos cursillos se presentarían diversos docentes interinos del Instituto Lope de Vega, como se refleja en la documentación de archivo, como por ejemplo Teresa Santos Roviralta, Tomás Casado Herrero o Elisa Balaguer Gonel. AILDV. Secretaría. Curso 1935-36. Salida, junio 1936. 22/05/1936, doc. n.º 86. Todas las transcripciones de documentos de este archivo se realizan de forma literal manteniendo la ortografía y formato originales.

¹⁷¹ La convocatoria se describe en “Orden disponiendo que en primero de Septiembre próximo den comienzo en Valencia unos cursos de selección de Profesorado de Segunda Enseñanza, para todas las materias que integran el Bachillerato, ateniéndose a las condiciones que se establecen y a los fines que se expresan”, *Gaceta de la República*, n.º 218, 06/08/1937, pp. 493-494, p. 493. Se especifican condiciones para profesores de Dibujo en *Gaceta de la República*, n.º 237, 25/08/1937, p. 790.

¹⁷² *Gaceta de la República* n.º 239, 27/08/1937, pp. 815.

¹⁷³ “Orden disponiendo puedan ser nombrados Encargados de curso, y destinados a prestar servicio en Institutos de Segunda Enseñanza, los aspirantes declarados aptos en los cursillos de selección de Profesorado de Segunda Enseñanza que figuran en la relación que se inserta”, *Gaceta de la República* n.º 275, 02/10/1937, p. 39.

¹⁷⁴ *Gaceta de la República* n.º 239, 27/08/1937, pp. 814.

¹⁷⁵ En Orden de 20 de septiembre de 1937, *Gaceta de la República* n.º 275, 02/10/1937, p. 39, se publica el listado de los 65 cursillistas aprobados (Filosofía y Ciencias sociales, 2; Ciencias naturales, 7; Latín, 5; Matemáticas, 10; Francés, 3; Lengua y Literatura, 10; Geografía e Historia, 1; Física y Química, 11; Dibujo, 16). Nuevamente, abundan los profesores de Dibujo, con el número más elevado de aprobados.

Volvemos a encontrar cursillos con ejercicios didáctico-pedagógicos en la época franquista: “Dirección General de Enseñanza Media.- Nombrando los Tribunales que han de juzgar el ejercicio didáctico-pedagógico

primeras oposiciones restringidas y en los nombramientos como profesores adjuntos o agregados de Instituto), los de 1937 no.

2.2.3. *Los cursillos y la formación en la Universidad de Verano y en el crucero del Mediterráneo*

El año de 1933 también tuvieron lugar otras actividades educativas –organizadas en este caso por las universidades y encaminadas a mejorar la formación de los licenciados– que coincidieron en el tiempo con los cursillos de formación, lo cual dio lugar a una serie de conflictos. Nos referimos a la Universidad Internacional de Verano de Santander (creada por Decreto de 23 de agosto de 1932)¹⁷⁶ y al viaje denominado “Crucero del Mediterráneo”¹⁷⁷, calificadas en la época como empresas llevadas a cabo por la II República “en la esfera de la cultura superior [...] de importancia excepcional”.¹⁷⁸ Fueron pensadas para

[...] dar vitalidad y estructura a nuestra apocada vida cultural. Vitalidad; esto es, entusiasmo, amplitud de horizonte, vida personal espontánea dentro del marco de una convivencia, y estructura: buena ordenación de los trabajos, disciplina en su ejecución y alta calidad científica.¹⁷⁹

En ambas actividades participaron universitarios aspirantes a encargados de curso, aunque centraré más la atención en el crucero, contemplado de forma especial frente a los cursillos de formación.

El crucero del Mediterráneo consistió en un viaje de estudios a bordo del Ciudad de Cádiz, un buque aula que recorrió durante 45 días (Barcelona, 15 de junio – Valencia, 1 de agosto) los principales yacimientos arqueológicos de la zona, “las cunas de nuestra cultura: Grecia, Italia, Cartago, Egipto, Palestina”.¹⁸⁰ En él participaron ciento ochenta y ocho personas, entre organizadores, profesores universitarios, y alumnos de diversas facultades (entre ellas Filosofía y Arquitectura)¹⁸¹ de las universidades de Madrid, Barcelona, Sevilla y Valladolid, de los cuales un elevado porcentaje (ciento treinta) eran mujeres.¹⁸² El proyecto fue ideado por Manuel García Morente, organizado por la facultad de la que era decano, la de Filosofía y Letras de la Universidad de Madrid,¹⁸³ y presentado en el Consejo de Ministros

de los Profesores cursillistas comprendidos en el artículo segundo del Decreto de 22 de mayo de 1953”, *BOE* n.º 158, 07/06/1955, pp. 3459-3460.

¹⁷⁶ Para más información sobre esta Universidad en la etapa de la Segunda República véase Madariaga y Valbuena (1999).

¹⁷⁷ Para este tema véase Residencia de Estudiantes (1995) y Gracia y Fullola (2006). Posteriormente se realizarían otros cruceros similares, aunque únicamente me interesaré por este.

¹⁷⁸ Así se denomina a estas dos actividades en un artículo del diario *Luz* (18/07/1933, p. 4). Hay que decir que este diario será impulsado por José Ortega y Gasset, sustituyendo a *Crisol*, y subtítulo “diario de la República”.

¹⁷⁹ “Universidad. Juventud. La Universidad internacional de verano”, *El Sol*, 10/09/1933, p. 10.

¹⁸⁰ “Universidad. Juventud. El crucero universitario del Mediterráneo”, *El Sol*, 27/08/1933, p. 10.

¹⁸¹ “Del crucero por el Mediterráneo”, *Ingar*, 04/1933, n.º 6, p. 2.

¹⁸² *Ahora*, 15/06/1933, p. 12.

¹⁸³ Manuel García Morente publicó un completo informe sobre el viaje, incluyendo diferentes detalles sobre los gastos de la expedición, en *La escuela moderna* denominado “El crucero universitario del Mediterráneo” (García Morente, 1933, 379). En él se describe cómo, entre otras actividades destinadas a recaudar fondos para becas, la Facultad organizó diversas conferencias en el teatro Español, como la impartida el 2 de junio por José

por Fernando de los Ríos, entonces ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes. El contexto en el que se propuso este viaje de estudios fue el de importantes planes de reforma de la universidad, entre ellos el aumento de las tutorías y las clases prácticas (junto a conferencias o visitas a museos) siguiendo el modelo anglosajón (Gracia y Fullola, 2006, 25-26).

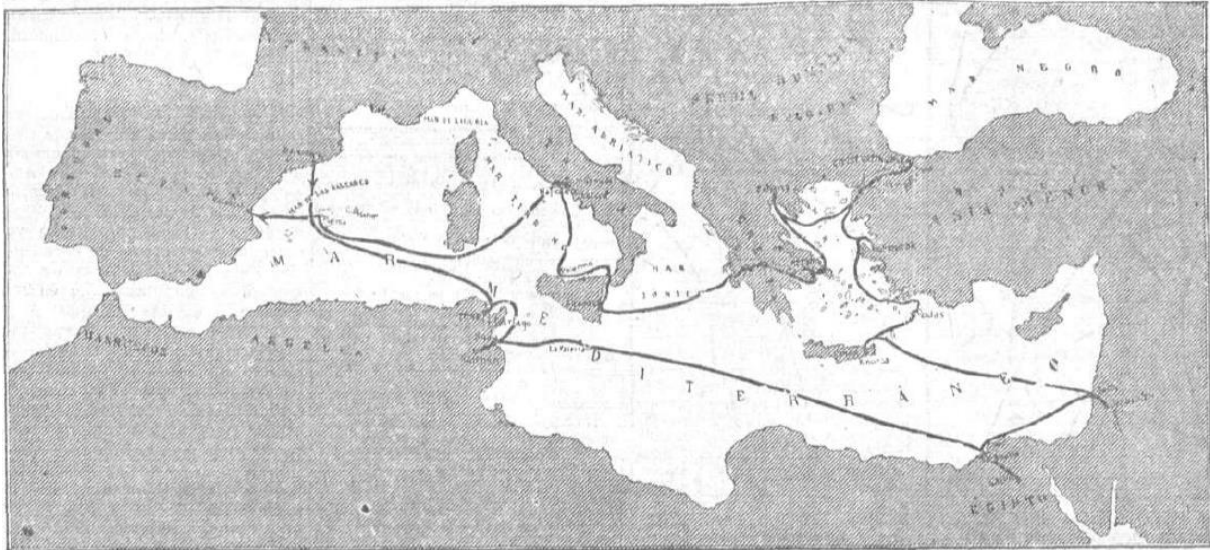


Figura 3. Recorrido realizado por el "Ciudad de Cádiz" en el crucero por el Mediterráneo. *El Sol*, 27/8/1933, p. 10.

Su objetivo principal no fue la formación de futuros profesores, aunque sí contribuyera a ello, pero fue en este punto donde generó polémica y confusión. El viaje se inició en Barcelona el 15 de junio de 1933, de modo que cuando el 27 de ese mes se publicó el Decreto anunciando los cursos prácticos de formación y selección del profesorado, algunos de los aspirantes –que contaban con un plazo de 10 días para presentar sus solicitudes– se encontraban a bordo del crucero, y allí iban a permanecer, no solo durante el tiempo que duraba dicho plazo, sino también cuando se celebrasen las primeras pruebas del proceso de selección.

Ortega y Gasset recogida, entre otros diarios, en *El Sol* ("A beneficio del crucero universitario del Mediterráneo «¿Qué pasa en el mundo. Segunda conferencia del profesor Ortega y Gasset en el teatro Español?»", *El Sol*, 03/06/1933, p. 10). Las entradas para dichas conferencias podían recogerse tanto en la propia Facultad como en la librería Espasa-Calpe ("Las dos conferencias de don José Ortega y Gasset", *El Heraldo de Madrid*, 25/05/1933, p. 10) y posteriormente también en el propio teatro.



Figura 4. Estudiantes madrileñas de la Facultad de Filosofía y Letras en la estación de Atocha, antes de viajar a Barcelona para iniciar el crucero del Mediterráneo. *Ahora*, 15/06/1933, p. 12. Fotografía Almazán.

Figura 5. El ministro de Instrucción Pública, Domingo Barnés, despidiendo a alumnos y profesores en la estación de Atocha. *Ahora*, 15/06/1933, p. 12. Fotografía Almazán.





Figura 6. El recién nombrado ministro de Estado (ex ministro de Instrucción Pública), Fernando de los Ríos, mirando con un elocuente gesto a un mozo de estación en la despedida a los viajeros. *Ahora*, 15/06/1933, p. 12. Fotografía Almazán.

En la convocatoria de los cursos de selección se tuvieron en cuenta estas circunstancias, estableciéndose el modo en que realizarían los “cruceiros” los cursillos de formación y las pruebas eliminatorias, actividades de las que en absoluto estaban eximidos:

A los aspirantes a Profesores encargados de curso de la Sección de Letras del Bachillerato que hubieren tomado parte en el cruceiro del Mediterráneo, que hayan seguido los trabajos que en disposición especial habrán de organizarse, se les someterá a las mismas pruebas eliminatorias en un plazo máximo de cinco días, a contar de su llegada a España, y los admitidos se agregarán a los cursos ya establecidos o se organizará para ellos un cursillo especial, si así lo aconsejaren las circunstancias. Los trabajos realizados durante el viaje serán examinados por los Profesores de los cursos.¹⁸⁴

Este punto generó cierta polémica en la época, pues alumnos de la Universidad de Granada que habían sido becados para participar en los cursos de la Universidad Internacional de Verano de Santander (actividad celebrada del 3 de julio al 6 de septiembre, y que coincidía también en el tiempo con los cursillos) demandaban en una carta remitida al ministro de Estado Fernando de los Ríos que se les hiciesen las mismas concesiones:

Querido maestro: los granadinos Licenciados en Ciencias y Letras que hacemos el curso de Verano en la Universidad Internacional nos atrevemos a solicitar su ayuda en un problema de

¹⁸⁴ Decreto anunciando la celebración de Cursos prácticos a fin de preparar y seleccionar Profesores encargados de Curso para los Institutos y Colegios subvencionados de Segunda enseñanza de las materias que se indican, *Gaceta de Madrid* n.º 178, 27/06/1933, pp. 2259-2260.

gran interés que ha surgido estos días y que trae preocupación a todos los que pensamos asistir a los cursillos de selección de Profesorado. Como V. sabe no tenemos más salida que la Cátedra, y si nos perdemos esta ocasión y dejamos que se llenen los Institutos de gente joven nos será imposible colocarnos después. A todos y principalmente a los becarios se nos plantea el dilema de renunciar a los cursillos y por consiguiente a colocarnos, o abandonar la beca y marchar al lugar donde los cursillos hayan de celebrarse. Las Facultades que nos han pensionado han hecho un esfuerzo para mejorar nuestra cultura, y sería defraudar sus aspiraciones el renunciar a dicha pensión; además de que estando funcionando la Universidad Internacional sería de muy mal efecto para ella el que se marcharan cincuenta alumnos en un día. Quisiéramos que V. influyera acerca del Sr. Barnés para que buscara una solución a este asunto, solución que bien pudiera ser tomar en consideración el curso que estamos siguiendo puesto que [en] él hay parte de cultura general y parte de especialización, y que al terminar nos hicieran un curso breve si lo creen necesario, o sea, algo análogo a lo que van a hacer con los que realizan el crucero del Mediterráneo.¹⁸⁵

Este testimonio ha sido erróneamente interpretado por Gracia y Fullola (2006),¹⁸⁶ los autores que lo analizan y reproducen, pues sostienen que:

[...] los cruceristas licenciados obtuvieron antes de la partida la convalidación de dicho cursillo por el programa de estudios establecido para el viaje que incluía visitas y un extenso ciclo de conferencias, para lo cual el decano les convocó el 16 de junio, primer día de navegación. Durante la escala en Estambul, y una vez cumplidos los mínimos exigidos, diecisiete estudiantes dirigieron las pertinentes instancias de reconocimiento y convalidación a la Dirección general de Bellas Artes del Ministerio de Instrucción Pública, a través del Ministerio de Estado. La deferencia tenida con los expedicionarios provocó las críticas de otros colectivos, que reclamaron el mismo trato, especialmente los alumnos becados en el primer curso de la Universidad de Verano de Santander (Gracia y Fullola, 2006, 27).

Algunas de estas afirmaciones no son exactas. En primer lugar, comentan que los cruceristas obtuvieron la convalidación antes de la partida, para lo que fueron convocados el 16 de junio, cuando en esa fecha aún no se había publicado el decreto estableciendo los cursillos y las condiciones de celebración de los mismos, publicación que tuvo lugar el 27 de junio. En segundo lugar, hablan de 18 "instancias de reconocimiento y convalidación"¹⁸⁷ aunque en la cita que transcriben solo se habla de "instancias", que bien podrían corresponder a la solicitud de participación en los cursillos, ya que, según la convocatoria, debían presentarse en un plazo "de diez días, a contar desde el siguiente al de la inserción

¹⁸⁵ Carta remitida el 05/07/1933, Archivo Fundación Fernando de los Ríos. Citada en Gracia y Fullola (2006, 27-28).

¹⁸⁶ Estos autores también malinterpretan otra información, pues afirman que "Frente a la larga preparación vigente en el periodo de la monarquía, la capacitación [de acceso a las cátedras de instituto] se substituyó por un cursillo intensivo de dos meses de duración", cursillo que, como hemos visto, solo pretendía cubrir una formación práctica y, aunque era un requisito previo para optar a estos puestos, no eximía a quienes los realizaban de tener que presentarse a una oposición para obtener la plaza en propiedad.

¹⁸⁷ Se trata de instancias presentadas por 17 cruceristas (una estudiante presentó dos) ante el cónsul de España en Estambul para que fuesen remitidas al Ministerio de Instrucción Pública. Julio Palencia, el cónsul, las remitió el 10 de julio al Ministerio del Estado, siendo reenviadas al de Instrucción Pública el 29 de julio (AGA, sección Asuntos Exteriores, caja 54/14.090) (citado en Gracia y Fullola, 2006, 27). Como veremos a continuación, Manuel Morente informa al ministro de Instrucción Pública el 16 de julio de que tiene las instancias en su poder, aunque, dado que el número de instancias enviadas desde el consulado es menor, es posible que se optara por diferentes vías para remitirlas.

de esta convocatoria en la Gaceta de Madrid”, es decir, entre el 28 de junio y los 10 días siguientes.

La única concesión que se hizo a los cruceristas, como hemos visto que se establecía en la convocatoria, y por la que podían igualmente protestar los estudiantes de la Universidad de Verano, fue permitirles realizar con posterioridad las pruebas eliminatorias y, bien incorporarse más tarde a los cursillos, bien organizar cursillos especiales para ellos.

En cualquier caso, a los cruceristas no se les realizó ninguna convalidación. Este punto queda corroborado no solo por la información publicada en la *Gaceta de Madrid*, sino también por una carta remitida por Manuel García Morente (decano de la facultad de Filosofía y Letras y director del crucero) al entonces ministro de Instrucción Pública, Francisco Barnés, en la que, tras notificarle que ha transmitido a los cruceristas la información que se ha publicado en los decretos de la *Gaceta* de 27 de junio (sobre la convocatoria de los cursillos), relata cómo les ha ayudado a gestionar las instancias:

He recibido y conservo instancias de todos los interesados que han querido presentarlas. Adjunto le remito una lista de ellos. En cuanto a las instancias mismas, yo las guardo en mi poder y las entregaré al Sr. Subsecretario tan pronto como regrese a Madrid y si yo mismo no puedo hacer esa entrega [...] las confiaré al Secretario de la Facultad [...] o a otro profesor para que las ponga en manos del Sr. Subsecretario el día 2 ó 3 de Agosto a más tardar. He cobrado de los firmantes de las instancias las cantidades correspondientes para reintegro de las pólizas en su día.¹⁸⁸

En dicha carta, Morente comenta también las circunstancias de realización de las pruebas eliminatorias y de los cursillos:

Todos se trasladarán a Madrid en los cinco días siguientes a nuestra llegada, para sufrir las pruebas eliminatorias. Unos lo harán antes y otros después. Los expedicionarios de Barcelona desean pasar por esta ciudad antes de trasladarse a Madrid y yo creo justo su deseo. Pero todos creen también tener el tiempo bastante para hallarse en Madrid el día 5 de agosto. Cuente usted pues con que todos los aspirantes a cursillistas del Crucero podrán sufrir las pruebas eliminatorias entre el 2 y el 5 o 6 de Agosto.¹⁸⁹

Y se permite además sugerir al ministro que, para evitar críticas,

[...] los aspirantes del crucero que hagan con éxito las pruebas eliminatorias, deben ser reunidos en un cursillo especial y no refundidos en los cursillos ya existentes. Las razones en que me fundo son: 1º. que su incorporación a los cursillos ya empezados podría ser molesta para todos (los que estaban y los que llegan) por llevar ya funcionando el cursillo cerca de un mes en el momento de la incorporación. 3º [sic] Podría ser expuesta a la crítica de que los del crucero no hacen sino medio cursillo (un mes). 3º Podría en cambio obviarse a esta crítica, organizando para los del crucero un cursillo especial de mayor intensidad de labor, que compensara por ello su mayor brevedad. Habiendo de terminar los cursillos el 12 de septiembre, el cursillo especial para los del crucero no sería sino de un mes; pero podría en cambio hacerse de labores dobles y así no dar blanco a la crítica que acaso se cebara injustamente sobre el hecho de que los del crucero habrían tenido un cursillo de duración menor que los demás. [...] Y claro está que no me refiero al caso de que los aspirantes del crucero fracasen en las pruebas eliminatorias previas. En

¹⁸⁸ Carta remitida desde Atenas el 16/07/1933 por Manuel Morente (CDMH, PS-MADRID, Caja 640, 87, p. 1 bis).

¹⁸⁹ Carta remitida desde Atenas el 16/07/1933 por Manuel Morente a Francisco Barnés (CDMH, PS-MADRID, Caja 640, 87, p. 1 bis).

ese caso, si solo fuesen admitidos pocos, entonces es natural que, mal o bien, se acoplasen a los cursillos ya existentes.¹⁹⁰

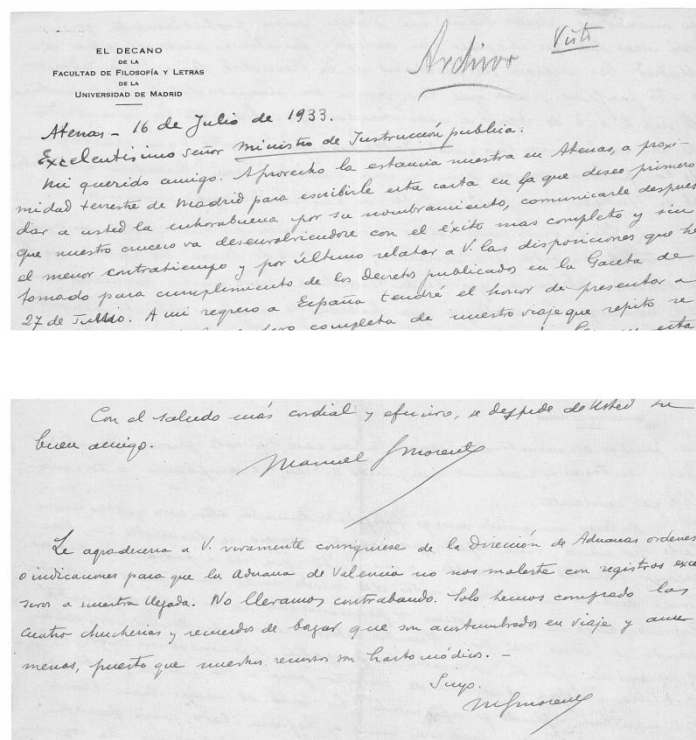


Figura 7. Encabezado y final de la carta que Manuel Morente remite a Francisco Barnés, 16/07/1933 (CDMH. PS-MADRID, Caja 640, 87).

De hecho, el 6 de agosto de 1933 se publica en la *Gaceta de Madrid* un listado convocando a 23 aspirantes a encargados de curso procedentes del crucero (entre los que se encuentran seis de los cruceristas que remitieron su instancia a través del consulado según se recoge en la cita de Gracia y Fullola) a realizar los cursillos (16 son convocados en Madrid, 6 en Barcelona y 1 en Valencia). En dicha convocatoria se indica que:

Los aspirantes a encargados de curso en Centros de Segunda enseñanza que tomaron parte en el Crucero del Mediterráneo y han sido declarados aptos en los ejercicios de eliminación, se incorporarán a los cursos respectivos: el lunes próximo, los de Madrid, y el martes, los de provincias.¹⁹¹

Es decir, los cruceristas se vieron sometidos prácticamente al mismo proceso que sus compañeros y se puede interpretar que lo que solicitaban los alumnos de la Universidad de Verano era que, al igual que se ha hecho con los cruceristas, se tuviese en cuenta su

¹⁹⁰ Carta remitida desde Atenas el 16/07/1933 por Manuel Morente a Francisco Barnés (CDMH, PS-MADRID, Caja 640, 87, pp. 3 bis-4. Se ha mantenido el subrayado y la ortografía originales).

¹⁹¹ *Gaceta de Madrid* n.º 218, 06/08/1933, p. 910. Es más, en el listado de aspirantes a las oposiciones al cuerpo de archiveros, bibliotecarios y arqueólogos publicado en la *Gaceta de Madrid* (n.º 361 de 27/12/1933, pp. 2183-2184) figuran al menos 6 de estos 23 cruceristas (y 16 de los 17 que remitieron la instancia a través del consulado).

situación especial. Son alumnos becados por su Universidad, la de Granada, para participar en los cursos de la Universidad de Verano de Santander, que coinciden en el tiempo con los cursillos. Por ello demandan una solución que, o bien considere los cursos que están realizando (algo que no se había hecho con los cruceristas), o bien les permita compatibilizar ambas actividades, realizando un curso especial, más breve, al final de su beca.

No tengo constancia de si se les concedió lo que solicitaban, pero dado que al menos uno de los alumnos que firmaba la carta superó las pruebas eliminatorias y figuraba en la lista de aspirantes a realizar los cursillos publicada en la *Gaceta de Madrid* del 27 de julio,¹⁹² no es probable que fueran eximidos de realizarlos.

La polémica en torno a los cursillos de selección trascendió el nivel epistolar, alcanzando el Parlamento y reflejándose en la prensa. Al margen de otras polémicas en las que no entraré porque escapan al propósito de este trabajo,¹⁹³ reproduciré un fragmento del debate parlamentario recogido en *El Siglo Futuro*, en el que Ricardo Gómez Rojí, canónigo y diputado del partido agrario español, intervenía en las cortes manifestando su oposición a la nueva Ley de sustitución de las órdenes religiosas por considerarla “un verdadero atraco a los contribuyentes”. Además de criticar duramente los créditos concedidos para establecer centros educativos laicos, añadía, en un tono que podríamos interpretar como irónico:

Parece que se quiere también abreviar algunos ejercicios. Además, como hay un viaje, que ya se ha hecho famoso, el crucero por el Mediterráneo, y, naturalmente, una vez emprendido no puede alterarse el itinerario ni las fechas, y ello ha de impedir que lleguen a tiempo para tomar parte en los cursillos los que quieran, que derecho tienen a ello, parece ser que se indica también la conveniencia de que se les someta a unos exámenes abreviados, a unas pruebas abreviadas. No creo esto; y no lo creo porque he oído, no lo puedo afirmar [,] que entre los que realizan ese viaje figuran familiares dignísimos de relevantes personalidades de la República, y no creo que se llegue a eso. (El señor Sapiña: No está enterado su señoría.) De modo que quitando ese punto, que voluntariamente doy por descontado, queda en pie todo lo demás.¹⁹⁴

2.2.4. Inestabilidad política, desorden en la provisión de plazas

Una vez publicadas las listas de cursillistas que habían superado las pruebas en septiembre de 1933, se procedió a la asignación de vacantes, para la que, si bien no podían elegir entre las plazas existentes, sí podían remitir a la Junta una lista ordenada “según sus preferencias por determinada población o provincia”.¹⁹⁵ Dado que no se consideró posible ni aconsejable adjudicar las vacantes de forma definitiva, ni asignándoselas a los seleccionados, ni trasladando catedráticos desde otros institutos, porque “se produciría una verdadera desorganización de muchos Centros”¹⁹⁶ (cosa que finalmente sucedió, como

¹⁹² Se trata de Emilio Orozco.

¹⁹³ Por ejemplo la mantenida entre los diarios *El Debate* y *El Socialista*, mencionada por Gracia y Fullola (2006, 27, n. 29) o las protestas de la Unión federal de estudiantes hispanos, quienes declaraban en una nota enviada a *La Vanguardia* (20/07/1933, p. 20) que “el crucero universitario por el Mediterráneo ha provocado unánime disgusto entre la masa escolar, puesto que ha servido para dar acogimiento al favor y a la amistad, subvencionando pingüamente [*sic*] a personas descalificadas en las organizaciones estudiantiles”.

¹⁹⁴ *El Siglo Futuro*, 08/07/1933, n.º 7.952, p. 2.

¹⁹⁵ *Gaceta de Madrid* n.º 259, 16/09/1933, pp. 1751-1754.

¹⁹⁶ Decreto de 25 de septiembre de 1933 relativo al nombramiento de personal en los Centros nuevos ahora creados. *Gaceta de Madrid* n.º 269, 26/09/1933, p. 1880.

veremos a continuación), se publicó un decreto –aplicable solo a estos nuevos centros–, en el que se estableció el siguiente procedimiento para organizar la designación del profesorado: a los establecimientos de nueva creación no se desplazarían más que uno o dos catedráticos, quienes estarían con carácter interino un curso completo para encargarse de la organización del centro. Excepción a esta norma serían los institutos de Madrid, “en los que los dos tercios de las plazas serán provistas interinamente con Catedráticos. El resto del Profesorado, en todos los Centros, estará formado por encargados de curso, según propuesta que formulará la Junta de sustitución de la Segunda enseñanza”.¹⁹⁷

Materia	Institutos Nacionales nuevos	Institutos Nacionales antiguos	Institutos elementales	Colegios subvencionados	Renuncias	Total*
Matemáticas	12	18	20	14	1	64
Física y Química	14	32	31	18	0	95
Historia natural	17	18	8	5	1	48
Agricultura	14	14	12	13	0	53
Filosofía	15	12	4	0	0	31
Literatura española	12	30	29	22	0	93
Latín	16	21	30	12	0	79
Geografía e Historia	13	34	33	36	0	116
Francés	13	25	20	12	0	70
Dibujo	16	30	32	36	0	114
TOTAL	142	234	219	168	2	763

* El total no incluye las renuncias

Tabla 6. Distribución de cursillistas asignados a vacantes en 1933 por materias y tipos de centros.

El subsecretario del Ministerio, Cándido Bolívar Pieltain, firmaría la publicación del listado de vacantes¹⁹⁸ y la asignación de cursillistas por materia y centro, de la que recojo aquí los datos numéricos y en la que, como vemos, se superan los 510 docentes previstos, aunque es inferior a los 815 que constan en el listado de aprobados de la tabla 5.¹⁹⁹

Para el curso siguiente, el curso 1934-1935, el entonces subsecretario del Ministerio, Filiberto Villalobos, firmaría una nueva designación de encargados de curso para diversos institutos nacionales y elementales.²⁰⁰ Pero aunque en principio tanto estos puestos como los del curso anterior habían sido asignados de forma interina, solo para un curso, la falta de profesores y el hecho de que, entre otras, las plazas en propiedad de los nuevos centros de sustitución no habían sido cubiertas por oposición, hizo que se tuvieran que prorrogar estas asignaciones, permaneciendo en sus puestos muchos de estos docentes, procedentes o no de los cursillos de selección, durante varios cursos.

¹⁹⁷ Decreto de 25 de septiembre de 1933 relativo al nombramiento de personal en los Centros nuevos ahora creados. *Gaceta de Madrid* n.º 269, 26/09/1933, p. 1880.

¹⁹⁸ Orden de 15 de octubre de 1933 disponiendo se anuncie las vacantes que han de ser provistas con los encargados de curso incluidos en las listas publicadas por este Ministerio. *Gaceta de Madrid* n.º 289, de 16/10/1933, pp. 443-445.

¹⁹⁹ *Gaceta de Madrid* n.º 305, 01/11/1933, pp. 790-798. La diferencia entre los 763 nombrados y los 815 que aparecían en las listas de la

tabla 5 se debe a varias circunstancias, siendo una de ellas las renuncias producidas antes de los nombramientos.

²⁰⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 290, de 17/10/1934, pp. 394-398.

El ya de por sí difícil proceso de gestión de un número tan elevado de plazas se fue complicando, además de por la provisionalidad de las mismas, por los cambios de gobierno, que motivaron la sucesión de procedimientos diferentes que no siempre fueron los más adecuados: a veces no se respetaba el turno de asignación de vacantes y en ocasiones se producían situaciones de desbarajuste debido a que, como los profesores podían abandonar su cátedra para ocupar otra vacante en interinidad en centros de nueva creación, en algunos centros había más de un profesor de una materia y en otros ninguno.²⁰¹

Aunque en 1934 se intentó encauzar la situación estableciendo prioridades en la ocupación de vacantes, así como confirmando y cesando algunos de los profesores sin plaza en propiedad, procedentes o no de los cursillos de selección,²⁰² las medidas no tuvieron demasiado éxito, resultando una situación caótica en muchos centros.

Estas circunstancias quedan bien reflejadas en la descripción que en febrero de 1936 realiza el entonces ministro de Instrucción Pública, Marcelino Domingo Sanjuán, en un decreto que pretende de nuevo poner orden en la situación, y que no disimula las críticas a la gestión del proceso llevada a cabo en etapas anteriores:

[...] comenzaron los Centros su funcionamiento en el curso de 1933-1934, y se vió en muchos casos perturbada su buena marcha por agregaciones de Profesores de unos a otros Centros, produciéndose la natural aglomeración de personal en los de las grandes capitales, con detrimento y abandono de la enseñanza en otros. Dentro de un mismo curso hubo de acudir a remediar tal procedimiento, y para el de 1934-1935 se cubrieron de nuevo por concurso las plazas vacantes, mediante unas normas que seguían respetando la preferencia del número obtenido en los cursillos.

A partir de entonces las plazas que han resultado vacantes se han provisto sin norma de ninguna clase, se han efectuado traslados y agregaciones, con lo que se ha acumulado en los Institutos de Madrid, Barcelona, Valencia y otras capitales Encargados de curso en cantidad muy superior a la de sus necesidades, sin atender para los nombramientos mérito ni orden de preferencia, con el natural disgusto de quienes se ven postergados en sus legítimos derechos y, lo que es aún peor, consumiendo las consignaciones presupuestas en abonar haberes por servicios innecesarios o por ningún servicio, con abandono, a veces total, de la función docente en otros Centros, dándose casos de que quien era separado por abandono u otra causa de un Instituto pasaba, transcurridas algunas semanas, a ocupar puestos en otros de mayor importancia.²⁰³

Acompañando a las medidas adoptadas en este decreto, se creó poco después una Comisión Investigadora destinada a revisar y anular las designaciones realizadas de forma irregular, con objeto de dar respuesta, según se afirma en la disposición, a las instancias recibidas en el Ministerio, y

²⁰¹ Se intenta resolver este problema en la propuesta planteada en marzo de 1934 por el entonces subsecretario del Ministerio, Ramón Prieto (*Gaceta de Madrid* n.º 89, 30/03/1934, pp. 2402-2404), por la que se decide la asignación de destinos de 21 centros trasladando docentes de unos institutos a otros, para evitar excedentes y cubrir vacantes. Otras causas que agravaban la situación eran la dejación de funciones, la renuncia o el abandono de destino de algunos de los encargados de curso. Puede verse algún ejemplo de profesores cesados por este motivo en *Gaceta de Madrid* n.º 154, 03/06/1934, pp. 1497-1498.

²⁰² *Gaceta de Madrid* n.º 251, 08/09/1934, p. 2149 y *Gaceta de Madrid* n.º 271, 28/09/1934, pp. 2770-2772.

²⁰³ Decreto relativo a los Encargados de curso, procedentes o no de los cursillos de selección. *Gaceta de Madrid* n.º 60, 29/02/1936, pp. 1693-1694.

[...] en pretensión de que se corrijan numerosísimos abusos y arbitrariedades cometidos en la situación del personal de la enseñanza. Nombramientos extendidos a favor de personas que no reúnen condiciones legales para obtenerlos; creación de plazas innecesarias o cuyos titulares no habían de tener posibilidad de prestar sus servicios; traslados al margen de las normas legales reguladoras de aquéllos; agregaciones o comisiones que no respondían a ninguna necesidad. Afán, en suma, de servir intereses de partido o personales a costa del presupuesto del Departamento y sin escrúpulo de producir una perturbación en los Centros y organismos dependientes del mismo.²⁰⁴

Y es que cuando en 1936 llegó al Gobierno el Frente Popular, que manifestaba seguir "la misma orientación que el que en 1933 inició los cursillos de selección para el Profesorado", consideró imprescindible "encauzar la labor de todos los Centros docentes" y, especialmente, "lograr una definitiva y total solución de los múltiples problemas que los Institutos de nueva creación tienen planteados" y reanudó algunas de las políticas llevadas a cabo en el primer bienio.

Así, para "evitar que haya Centros donde se den de manera imperfecta o no se den las enseñanzas, con desilusión en los alumnos y sus familiares y desprestigio de la enseñanza oficial",²⁰⁵ el Decreto de 28 de febrero de 1936 planteó diversas medidas. Entre otras disposiciones, se decretaba el cese de todos los encargados de curso –procedentes o no de los cursillos de selección– nombrados sin previo concurso, y, para cubrir estas vacantes o cualquier otra que se generase entonces y en el futuro (especialmente las derivadas del informe de los claustros sobre el número necesario de encargados de curso en cada centro) se establecería un nuevo concurso²⁰⁶ y las plazas se ocuparían siguiendo un orden: primero los procedentes de cursillos, por orden de clasificación; después los profesores de institutos locales en expectativa de destino; a continuación los encargados de curso no procedentes de cursillo nombrados por concurso, y finalmente licenciados con la titulación adecuada a la disciplina a impartir, a excepción de dibujo y francés. Todos ellos serían nombrados de forma interina, pero tendrían el derecho a conservar sus puestos hasta que fueran cubiertos en propiedad.²⁰⁷ A tal fin, remitió un telegrama a los institutos, solicitándoles una relación del personal docente donde se indicara la fecha del nombramiento así como las cátedras vacantes.²⁰⁸ En respuesta a este telegrama, desde el Instituto Lope de Vega se remitió un

²⁰⁴ Decreto de 26 de marzo de 1936, *Gaceta de Madrid* n.º 87, 27/03/1936, p. 2438. Los miembros son nombrados en la Orden de 02 de abril de 1936, *Gaceta de Madrid* n.º 94, 03/04/1936, p. 98.

²⁰⁵ Para esta cita y la anterior: Decreto relativo a los Encargados de curso, procedentes o no de los cursillos de selección, *Gaceta de Madrid* n.º 60, 29/02/1936, pp. 1693-1694.

²⁰⁶ Publicado al día siguiente: Orden disponiendo se convoque concurso para la provisión de las plazas que hoy se hallan vacantes en los Institutos Elementales. *Gaceta de Madrid* n.º 61, 01/03/1936, p. 1765. Posteriormente se publicarían nuevas disposiciones relativas a la forma de proveer las vacantes entonces disponibles y que pudieran surgir en el futuro (Decreto de 30 de mayo de 1936, *BOMIPBA* n.º 69, 06/06/1936, p. 1561, *Gaceta* del 31/05/1936).

²⁰⁷ Decreto relativo a los Encargados de curso, procedentes o no de los cursillos de selección. *Gaceta de Madrid* n.º 60, 29/02/1936, pp. 1693-1694.

²⁰⁸ En el archivo del Instituto Lope de Vega se conserva la copia de dicho telegrama dirigida a este centro. En él se puede leer: "DESEANDO ESTE MINISTERIO LLEGAR A LA RAPIDA NORMALIZACION DE LA MARCHA DOCENTE DE LOS INSTITUTOS SE INTERESA DE V S SE SIRVA ENVIAR A LA MAYOR BREVEDAD UNA RELACION DE TODO EL PERSONAL DOCENTE EXPRESANDO LA FORMA EN QUE OBTUVO LA CATEDRA Y FECHA DE SU NOMBRAMIENTO Y ESPECIFICANDO EN LAS CATEDRAS VACANTES LA CAUSA QUE LA PRODUJO Y FECHA DE LA MISMA" (AILDV. Secretaría. Curso 1935-36. Entrada, marzo 1936, 09/03/1936, doc. n.º 42, en mayúscula en el original).

listado de todo el profesorado indicando la categoría profesional y la fecha y procedimiento de nombramiento.²⁰⁹

En ese mismo Decreto de 1936, el Gobierno manifestaba “su deseo, que espera convertir en realidad, de resolver el problema del porvenir de quienes con todo entusiasmo acudieron a aquellos concursos y demostraron, en ellos primero y en la práctica de la enseñanza después, su formación científica y aptitud profesional”.²¹⁰ Se refería así a los docentes que superaron los cursillos de selección, proceso que elogiaba afirmando que demostraba su eficacia “no sólo la labor del personal seleccionado, sino el hecho de que él haya cubierto la casi totalidad de las Cátedras para las que desde entonces se han celebrado oposiciones”.²¹¹

Para ellos se había anunciado un turno restringido de oposiciones que, como adelanté, aún no había llegado a celebrarse. Por el momento se les proporcionaba la estabilidad de mantenerles en sus plazas hasta que se proveyeran en propiedad, y unos meses después se convocaría la oposición de “turno restringido” de que se hablara años atrás, “ante la urgente necesidad de proveer la gran cantidad de Cátedras que se hallan en situación interina desde hace cerca de tres años”.²¹² Veremos a continuación que este proceso se prolongaría más tiempo del previsto y no cumpliría todas las expectativas creadas.

2.2.5. Oposiciones restringidas

Como ya anuncié, como complemento a las medidas de formación de docentes (los ya vistos cursillos de formación) estaba prevista la convocatoria a corto plazo de unas oposiciones restringidas, que se sumarían a las pruebas convocadas para otros tipos de docentes y cuyas características ya habían sido modificadas a los pocos meses de iniciarse la Segunda República “a fin de disminuir su tendencia memorista” y dar “mayor importancia a la preparación metodológica de los aspirantes”.²¹³

En septiembre de 1933, tras la creación de nuevos centros, se anunció la forma de proveer las numerosas plazas vacantes (125):²¹⁴ ese curso se cubrirían interinamente –un tercio por encargados de curso y dos tercios por concurso de méritos entre catedráticos–, y la provisión definitiva de esas plazas se haría cuando estuviesen dotadas de presupuesto –la mitad por concurso (62 plazas) y la otra mitad por oposición (de forma escalonada los cursos sucesivos)–; además, se establecía que los primeros ejercicios en celebrarse –las oposiciones

²⁰⁹ AILDV. Secretaría. Curso 1935-36. Salida, marzo 1936. 12/04/1936, doc. n.º 54.

²¹⁰ Decreto relativo a los Encargados de curso, procedentes o no de los cursillos de selección. *Gaceta de Madrid* n.º 60, 29/02/1936, pp. 1693-1694.

²¹¹ Decreto relativo a los Encargados de curso, procedentes o no de los cursillos de selección. *Gaceta de Madrid* n.º 60, 29/02/1936, pp. 1693-1694.

²¹² Decreto disponiendo que los aspirantes a las Cátedras de Institutos Nacionales que previamente anuncie este Ministerio correspondientes al turno restringido a que se refiere el Decreto de 25 de Septiembre de 1933, se someterán a las pruebas que se insertan. *Gaceta de Madrid* n.º 142, 21/05/1936, pp. 1621 a 1622.

²¹³ Decreto de 4 de septiembre de 1931, *Gaceta de Madrid* n.º 248, 05/09/1931, pp. 1651 a 1654. Si bien en este Decreto se manifestaba la imposibilidad de dar normas definitivas (a la espera de que las Cortes Constituyentes estableciesen las bases legales para los estudios de secundaria), sí se dictaban reglas provisionales que regirían en adelante en las oposiciones para proveer plazas en este nivel educativo. Este Decreto sería modificado en 1935 para unificar los tribunales, de modo que solo hubiera uno por disciplina, independientemente del turno (*Gaceta de Madrid* n.º 222, 10/08/1935, p. 1301).

²¹⁴ Decreto de 25 de septiembre de 1934, *Gaceta de Madrid* n.º 269, 26/09/1933, p. 1880.

restringidas— no se iniciarían antes del mes de julio de 1934, a fin de que pudieran “concurrir a ellas los actuales encargados de curso” y a la espera de disponer de la oportuna dotación de presupuesto. La distribución de las 63 plazas a cubrir por oposición sería: un tercio en turno libre (21 plazas) y dos tercios (42 plazas) en “turno de oposición restringida entre Catedráticos, Profesores de Institutos locales, Profesores auxiliares y Encargados que, procedentes de los cursos de selección, hayan desempeñado las clases correspondientes a un curso”.

El numeroso colectivo de encargados de curso no estaba muy satisfecho con la situación en que se encontraron tras la celebración de los cursillos pero no de las prometidas oposiciones restringidas, lo que se reflejó en la “Asociación de profesores encargados de curso de segunda enseñanza”, a través de cuyas asambleas canalizarían sus demandas. Por ejemplo, entre las peticiones acordadas en la Asamblea Nacional celebrada los días 5 y 6 de enero de 1934 en el Instituto Velázquez de Madrid figuraban las siguientes: “Que las cátedras que en lo sucesivo se creen se provean por el mismo sistema de cursos de selección (no por oposición)”; la equiparación económica de los profesores de Francés y Dibujo; “Que se concedan mayores facilidades para la obtención del material de enseñanza”; la creación de un cuerpo de profesores, funcionarios, integrado por los encargados de curso procedentes de los cursos de selección celebrados en el verano de 1933”; y “Que, paralelamente a la convocatoria de los cursos de perfeccionamiento anunciados por la Universidad de Barcelona para completar la formación de los profesores encargados de curso seleccionados el verano pasado, se convoquen otros por la de Madrid con la misma finalidad, sirviendo ambos para la formación definitiva de dicho profesorado y para su Ingreso consiguiente en el escalafón de catedráticos”.²¹⁵ La prensa se haría eco de muchas de estas reuniones, destacando para el tema que nos ocupa la que tuvo lugar en julio de 1934, en la que solicitaban estabilidad en sus cargos y reclamaban que se celebrasen las “pruebas finales a que, según el decreto de convocatoria, deben ser sometidos para su ingreso en el escalafón de catedráticos”.²¹⁶

Pero el proceso sería largo e irregular, introduciéndose numerosos cambios antes de que finalmente pudiesen celebrarse en diciembre de 1934, mucho después de la fecha prevista y en condiciones distintas de las esperadas. En diciembre de 1933 se especificaron las vacantes a cubrir en los centros creados por la República, habiéndose excluido en principio, por falta de dotación presupuestaria, las correspondientes a los institutos creados con motivo de la sustitución, manteniéndose las de los otros centros creados en esta etapa:

Para dar cumplimiento a lo establecido en los artículos 5.º y siguientes del Decreto de 25 de Septiembre último (GACETA del 26), referente a la provisión definitiva de las plazas de Catedráticos numerarios de los Institutos y Colegios subvencionados creados por la República, y no pudiendo verificarse por ahora la relativa a los nuevos Centros de Segunda enseñanza organizados para atender a la sustitución de la enseñanza de las Ordenes religiosas, porque dichas plazas carecen todavía de sus correspondientes dotaciones en el presupuesto, procede de momento proveer las Cátedras que aun lo hayan sido o estén anunciadas a oposición o

²¹⁵ “Peticiones de los encargados de curso”, *El Sol*, 10/01/1934, p. 4. También hay referencias a esta misma asamblea en *La Libertad* 10/01/1934, pp. 6-7.

²¹⁶ Muestras de la información relativa a estas asambleas puede encontrarse en *El Heraldo de Madrid*, 27/09/1933, p. 2 y en “Los profesores encargados de curso”, *La Libertad*, 19/07/1934, p. 6, al que corresponde la cita.

concurso, de los Institutos establecidos desde Abril de 1931 a Julio de 1933, en la forma prevista por el Decreto anteriormente citado.²¹⁷

Unos días después, en la Orden de 30 de diciembre de 1933, por la que se convocaban las oposiciones, se publicaban las plazas a cubrir, ampliándose el número de cátedras vacantes al incluir (haciéndose referencia a que las que “hayan de proveerse por oposición deberán anunciarse escalonadamente”) las de los centros creados por la Ley de sustitución de la enseñanza religiosa “a fin de activar en lo posible la provisión en propiedad de dichas Cátedras y de evitar las continuas situaciones de interinidad en que se hallan”;²¹⁸ pero en los meses siguientes serían excluidas nuevamente dichas vacantes.²¹⁹ Tras esta y otras modificaciones e informaciones sobre tribunales, opositores y vacantes,²²⁰ comenzarían las oposiciones el 10 de diciembre de ese año,²²¹ siendo las de Francés las primeras en terminar; los listados de opositores aprobados se publicarían entre enero y abril de 1935.²²²

Ese mismo año de 1935, en agosto, se anunciaría una nueva convocatoria de oposiciones con objeto de proveer las cátedras de los institutos de nueva creación, no cubiertas debido a las limitaciones establecidas por las Cortes en la ley de presupuestos vigente hasta el 30 de julio (recordemos que en este año los presupuestos generales se aprobaban trimestralmente). En la orden que las anunciaba se afirmaba que

[...] aprobada la Ley económica que ha comenzado a regir en 1.º del actual, es no sólo legal, sino urgente disponer lo necesario a fin de que la provisión de aquéllas para las que no exista limitación alguna sea resuelta entre el actual periodo de vacaciones reglamentarias y el de las

²¹⁷ *Gaceta de Madrid* n.º 347, 13/12/1933, pp. 1784-1785. En pp. 1796-1797 se indican las cátedras a cubrir.

²¹⁸ *Gaceta de Madrid* n.º 5, 05/01/1934, pp. 90-91. Al mes siguiente se publican aclaraciones (*Gaceta de Madrid* n.º 36, 05/02/1934, p. 980).

²¹⁹ Fueron suprimidas de nuevo en la Sesión del Congreso de 29/06/1934: “Se suspenderá toda clase de concursos y de oposiciones en cuanto afecten a la provisión de las cátedras de los Centros de Segunda enseñanza creados por la ley de 2 de junio de 1933, llamada de Substitución de la enseñanza religiosa, hasta tanto que aquélla se reorganice por medio de una ley”, en *DSCCD* n.º 109, 29/06/1934, pp. 4211-4296, voto del artículo 31, pp. 4273-4276, p. 4276.

²²⁰ A finales de abril de 1934 se publicaron los tribunales provisionales (*Gaceta de Madrid* n.º 118, 28/04/1934, pp. 642-645), cinco meses después los definitivos (*Gaceta de Madrid* n.º 262, 19/09/1934, pp. 2433-2437) al mes siguiente los resultantes de las renunciaciones, otras incidencias (*Gaceta de Madrid* n.º 295, 22/10/1934, pp. 581-582) y el listado provisional de aspirantes a las oposiciones (*Gaceta de Madrid* n.º 296, 23/10/1934, pp. 627-640), y en noviembre la lista de aspirantes admitidos definitivamente a las oposiciones a cátedras y modificaciones en las vacantes (*Gaceta de Madrid* n.º 305, 01/11/1934, p. 897). Se convocaban entre 3 y 16 plazas por turno y especialidad, publicándose en *Gaceta de Madrid* n.º 321, 17/11/1934, pp. 1358-1363 las vacantes y aspirantes admitidos para las especialidades de Agricultura y Técnica Agrícola e Industrial (por turno libre y de auxiliares), de Física y Química (turno de auxiliares), Historia Natural (turno libre y de auxiliares), Matemáticas (turno libre), Filosofía (turno libre y de auxiliares), Geografía e Historia (turno libre y de auxiliares), Lengua Latina (turno de auxiliares), Lengua y Literatura Españolas (turno libre y de auxiliares), Lengua Francesa (turno libre y de auxiliares). Los admitidos a las oposiciones de Dibujo (turno libre y de auxiliares) se publican en *Gaceta de Madrid* n.º 326, 22/11/1934, pp. 1483-1484 y 1478, en la que se admite también a los que solicitaron formar parte de las convocatorias de 1932 y 1933.

²²¹ *Gaceta de Madrid* n.º 343, 09/12/1934, p. 2034, en la que se publica la corrección de errores.

²²² Los primeros nombramientos publicados fueron los de los catedráticos de Francés (*Gaceta de Madrid* n.º 12, 12/01/1935, p. 290) y los últimos los de Matemáticas (*Gaceta de Madrid* n.º 113, 23/04/1935, p. 640). Los de Física y Química, turno de auxiliares, se publicaron en *Gaceta de Madrid* n.º 29, 29/01/1935, p. 858). Pueden consultarse los diversos listados en este [enlace](#).

de Diciembre próximo venidero, pues así lo aconsejan las deficiencias observadas durante el largo período que llevan servidos interinamente.²²³

En esa disposición se establecería una nueva distribución de plazas (haciéndose referencia a las dudas generadas por la aplicación del Decreto de 25 de septiembre de 1933 en la provisión de vacantes que, no contempladas en ese Decreto, debían proveerse por el de 30 de abril de 1915), y se anunciaría el comienzo de las oposiciones restringidas para el 10 de diciembre de 1935, aunque tampoco llegarían a celebrarse en esa fecha.

Se volvieron a convocar en enero de 1936 para los turnos libre, de auxiliares y restringido, anunciándose el comienzo el 10 de julio,²²⁴ aunque fueron anuladas para unificar y revisar las vacantes por la Orden de 18 de mayo de ese año,²²⁵ publicada el mismo día en que se publicaban las características de las nuevas pruebas a celebrar, reducidas a tres (frente a las seis que establecía la normativa de 1931).²²⁶

Por Orden de 4 de junio de 1936²²⁷ se convocan de nuevo las pruebas, destinadas a todos los institutos, antiguos y creados por la República, por concurso, por oposición libre y por oposición restringida (con un nuevo plazo de inscripción e incluyendo las solicitudes del anterior), reservando plazas específicas para los institutos creados por la República. Estaba previsto que diesen comienzo el 3 de agosto las restringidas y el 10 las libres,²²⁸ pero el 23 de julio de ese mismo año "Vista la situación anómala por que atraviesan algunas provincias españolas que no permite el desarrollo normal de oposiciones y cursillos" se suspendería hasta nueva orden "la celebración de todas las oposiciones y la de los cursillos, tanto de

²²³ "Orden declarando segregados del concurso entre Catedráticos y de las oposiciones restringida y libre que establece el Decreto de 25 de Septiembre de 1933, todas las Cátedras de los Institutos Nacionales de Segunda enseñanza que se mencionan, y que fueron anunciadas por Orden de 12 de Diciembre de 1933", *Gaceta de Madrid* n.º 215, 03/08/1935, p. 1138.

²²⁴ Convocadas por Orden de 6 de enero de 1936, *Gaceta de Madrid* n.º 9, 09/01/1936, p. 249. En el *BOMIPBA* (n.º 6, 14/01/1935, p. 98) se publica una orden de ese mismo día (Orden de 06 de enero de 1936) en la que se especifican las vacantes para las diferentes cátedras y centros por turno libre, restringido y de auxiliares.

²²⁵ Primero "quedaron aplazadas a fin de que pudieran realizarse en unión de las de los Centros creados con posterioridad a 2 de Junio de 1933", para lo que se solicitó la derogación del artículo 30 de la Ley de presupuestos de 29/06/1935; tras derogarse dicho artículo y deshacerse la prohibición de proveer las cátedras de dichos centros (Proyecto de ley de 02 de mayo de 1936, *BOMIPBA* n.º 57, 09/05/1936, p. 1282, aprobado el 22/05/1936, *BOMIPBA* n.º 66, 30/05/1936, p. 1054), fueron anuladas con objeto de unificar las oposiciones y revisar las cátedras asignadas a cada turno ("Orden declarando nula y sin ningún valor la Orden de 6 de Enero del año actual por la que se convocaron oposiciones para cubrir Cátedras de Instituto", *Gaceta de Madrid* n.º 142, 21/05/1936, p. 1625", rectificada en *Gaceta de Madrid* n.º 148, 27/05/1936, p. 1750).

²²⁶ Estas pruebas permitirían a los profesores "procedentes de los cursos breves de perfeccionamiento y selección" obtener plaza en propiedad en los institutos nacionales. Si solo superaban el primer ejercicio obtenían, bien plaza en los elementales, bien comisión, por dos años, en los nacionales (*Gaceta de Madrid* n.º 142, 21/05/1936, pp. 1621-1622). Se proponen las características de la composición de los tribunales (turnos libre y de auxiliares) en *Gaceta de Madrid* n.º 149, 28/05/1936, pp. 1775-1776.

²²⁷ En la misma convocatoria se publican las vacantes, en *Gaceta de Madrid* n.º 157, 05/06/1936, pp. 2050-2052. La información sobre los cuestionarios (a enviar a los opositores) se publica en *Gaceta de Madrid* n.º 185, 03/07/1936, p. 89. El presupuesto se autoriza en *Gaceta de Madrid* n.º 194, 12/07/1936, pp. 371-373, los tribunales provisionales se publican en *Gaceta de Madrid* n.º 183, 01/07/1936, pp. 20-23, los definitivos en *Gaceta de Madrid* n.º 196, 14/07/1936, pp. 507-509 y los opositores admitidos en *Gaceta de Madrid* n.º 197, 15/07/1936, pp. 582-588.

²²⁸ *Gaceta de Madrid* n.º 157, 05/06/1936, pp. 2050-2052.

primera como de segunda enseñanza".²²⁹ Finalmente, el 10 de octubre, en el mismo número de la *Gaceta* en que se publicaban los nombres de los cursillistas aprobados (de los cursos de 1933), se declararía "nula y sin ningún valor ni efecto la convocatoria de oposiciones, turno libre y restringido, a Cátedras de Institutos" aplazada en julio "a causa de la criminal sublevación fascista que el Gobierno de la República se aplica a sofocar".²³⁰ Ante esta situación, sí se procuró al menos encontrar una solución para el profesorado que superó los cursillos de selección y perfeccionamiento celebrados en 1933, decidiéndose, por Orden de 3 de octubre de 1936, nombrar catedráticos a todos aquéllos que entonces hubieran llevado tres cursos académicos en servicio activo.²³¹

En definitiva, las oposiciones a cátedras sufrieron numerosas alteraciones, llegando a transcurrir cerca de tres años hasta que pudieron completarse algunos de estos procesos, pues incluso algunas de las convocadas con anterioridad (en 1931 y 1932) para turno libre y de auxiliares se habían dilatado tanto en el tiempo que en algunas materias habían quedado en suspenso.²³²

Al margen de la triste causa que paralizó la última convocatoria mencionada, la suspensión de oposiciones y otras pruebas ya convocadas no era, lamentablemente, una situación que se diera de forma aislada en secundaria. También se dieron casos similares en la educación primaria. Leemos en la revista mensual *Escuelas de España*: "Se han suprimido quince de las becas que esperaban los alumnos de la Facultad de Pedagogía. Y ha ocurrido

²²⁹ *Gaceta de Madrid* n.º 205, 23/07/1936, p. 794.

²³⁰ "Orden declarando nula y sin ningún valor ni efecto la convocatoria de oposiciones, turno libre y restringido, a Cátedras de Institutos", *Gaceta de Madrid* n.º 284, 10/10/1936, p. 280.

²³¹ *Gaceta de Madrid* n.º 278, 04/10/1936, pp. 127-128. Se argumentó tal decisión afirmando que en los cursillos estuvieron sometidos a "pruebas que en su mayor parte estaban encaminadas a demostrar la capacitación científica de los candidatos más que a orientar su sentido didáctico" y que tras "la imposibilidad de celebrar la prueba final establecida por el Decreto de 19 de Mayo último, creando una situación de incertidumbre a los candidatos que aspiraban a someterse a ella", estos profesores se hallaban en unas "condiciones de interinidad incompatible con la sólida labor docente que en estos momentos necesita emprender la República para abordar de un modo decidido la organización de la Segunda enseñanza".

²³² También se habían producido alteraciones en anteriores convocatorias: en septiembre de 1931 se anunciaron oposiciones libres y entre auxiliares para cubrir vacantes en cátedras de Historia Natural, Literatura, Agricultura, Lengua Latina, Matemáticas, Filosofía y Física y Química de diversos institutos españoles (en diversas órdenes del 08/09/1931 [*BOMIPBA* n.º 87, 29/09/1931, pp. 474-475 y n.º 89, 06/10/1931, p. 506-508] y del 28/09/1931 [*BOMIPBA* n.º 92, 16/10/1931, p. 555]); se establecen las normas para formación de tribunales (indicando de nuevo todas las plazas convocadas a oposición) en la circular de 11/11/1931 (*BOMIPBA* n.º 116, 16/12/1931, p. 940) y entre octubre de 1931 y julio de 1932 se publican listados de aspirantes; en marzo (*Gaceta de Madrid* n.º 86, 26/03/1932, p. 2149) se anuncia que, para no dejar a los institutos sin catedráticos, se iniciarán las pruebas el 15 de junio debiendo finalizar antes del 1 de octubre; en mayo de 1932 se nombran los tribunales (*Gaceta de Madrid* n.º 130, 09/05/1932, p. 1054), pero, tras producirse cambios en los miembros de varios tribunales, en diciembre de 1932 todavía había oposiciones aún en curso y otras pendientes de celebrarse (*BOMIPBA* n.º 137, 20/12/1932, p. 1038). Los listados de aprobados se fueron publicando muy lentamente, en septiembre de 1932 los de Agricultura, en octubre los de Francés, en noviembre los de Historia Natural y en febrero de 1933, los últimos encontrados, los de Matemáticas; el proceso se dilató tanto en el tiempo que, por lo que me consta, solo llegaron a celebrarse las de algunas materias.

Entiendo que es a esta convocatoria a la que se refiere Romualdo de Toledo cuando comenta que en el año 1933, antes de que Fernando de los Ríos dejase de ser ministro se celebraron oposiciones a cátedras de institutos, al igual que se habían celebrado en el año 1932 aunque para otras disciplinas, y que "en Física y Química, turno libre, se presentaron 95 aspirantes; en Francés, 44; en Latín, 60; en Literatura, 45; en Agricultura, 65 aspirantes; en Geografía e Historia, 40; en Matemáticas, turno libre 100, y en Matemáticas, turno restringido, 62", teniendo que dejarse desiertas algunas cátedras "por no encontrar entre los opositores hombres aptos para desempeñar la función de la Segunda enseñanza." *DSCCD* n.º 107, 27/06/1934, p. 4086.

esto después de presentar las solicitudes y cuando ya algunos habían acudido a Madrid para celebrar la oposición correspondiente.”²³³

Esta falta de continuidad en los procesos, además de hacerse patente al realizar un seguimiento de la legislación publicada, se reflejaba en los preámbulos de los propios decretos:

En marzo de 1932 se habla de “El número crecido de Cátedras vacantes en la actualidad en los Institutos de Segunda enseñanza, por haber estado suspendidas las oposiciones durante varios años [...]”.²³⁴

En la Orden de 20 de enero de 1934 se afirma que:

Conforme a lo que prescribe el Decreto de 30 de Abril de 1915 fueron anunciadas, por Orden de 24 de Mayo de 1932 y varias del 31 del mismo mes y año todas las Cátedras de las distintas disciplinas que en aquella fecha se hallaban en condiciones de ser provistas en turno libre y de Auxiliares en los Institutos nacionales de Segunda enseñanza; pero **quedaron en suspenso todos los trámites de las referidas oposiciones** hasta que se dictó la de 12 de Diciembre último (Gaceta del 13),²³⁵ por la que se abría nuevo plazo de admisión de instancias y se agregaban a las anteriormente citadas otras Cátedras y plazas que habían vacado desde 1932, siguiendo en todo ello preceptos en vigor que así lo determinan. Esto es, en cuanto se relaciona con plazas de los Institutos anteriores al régimen republicano, pues en cuanto a las de los Centros de este grado que se crearon dentro de él se ordenó en otra de igual fecha que la últimamente citada disposición el anuncio a oposición restringida de aquellas plazas que correspondían a este turno en los nuevos Institutos de carácter nacional, cumpliendo así los preceptos del Decreto de 25 de Septiembre próximo pasado. Las convocatorias y acumulación de plazas a las mencionadas fueron publicadas en las GACETAS del 13 y 16 de Diciembre último y 5 del actual.”²³⁶

En agosto de 1934, una referencia incluye entre las causas del elevado número de cátedras vacantes al hecho de que los tribunales modificasen a su albedrío las fechas de los exámenes:

Frecuentemente llegan al Ministerio de Instrucción pública justificadas protestas contra la libertad de los Tribunales de oposiciones a Cátedras, para retrasar o acelerar la convocatoria de los ejercicios, gozando de un privilegio que no tiene ningún otro organismo del Estado. Esta es una de las causas por las que **hay Cátedras vacantes hace más de ocho años**, a pesar de que fueron nombrados oportunamente los Tribunales que habían de juzgar las oposiciones.²³⁷

No obstante, si bien este hecho pudo añadir complicaciones, los motivos de más peso tenían un origen político y económico. En julio de 1934 en la Ley relativa a los presupuestos generales del Estado para el segundo semestre de 1934 se establece que

²³³ *Escuelas de España*, 11/1935, p. 536.

²³⁴ *Gaceta de Madrid* n.º 86, 26/03/1932, p. 2149, anunciando que se convocarán después de junio para no dejar a los institutos sin catedráticos.

²³⁵ Se refiere a las convocadas en diciembre de 1933 que no llegaron a celebrarse.

²³⁶ *Gaceta de Madrid* n.º 36, 05/02/1934, p. 980 [la negrita es mía].

²³⁷ Decreto disponiendo que en la orden de convocatoria de oposiciones a Cátedras, además de los requisitos que señala el artículo segundo del Reglamento de 25 de Junio de 1931, se hará constar necesariamente el día hábil en que comenzarán los ejercicios de las oposiciones, *Gaceta de Madrid* n.º 237, 25/08/1934, pp. 1705-1706 [la negrita es mía].

Las cátedras actualmente ocupadas por los encargados de curso o Catedráticos interinos de los Centros de Segunda enseñanza de nueva creación, no serán provistas definitivamente hasta después de haber dado cuenta a las Cortes de la reorganización de los mencionados Centros.

Se suspenderán toda clase de concursos y de oposiciones en cuanto afecten a la provisión de las Cátedras de los Centros de nueva creación, hasta tanto que las Cortes conozcan la reorganización hecha.²³⁸

En 1935 se hace referencia a que debido a “limitaciones que las Cortes establecieron a la ley de Presupuestos que rigió hasta el 30 del mes pasado [julio de 1935], este Ministerio no proveyó ninguna de las Cátedras de Institutos de Segunda enseñanza de nueva creación”.²³⁹

En mayo de 1936 se afirma que:

Establecido por Decreto de 23 de Junio de 1933 que los Encargados de curso aprobados en los cursillos de selección y perfeccionamiento celebrados en aquél verano habían de ser sometidos más tarde, para acceso al Profesorado numerario en los Institutos nacionales de Segunda enseñanza, a unas pruebas finales, el Decreto de 25 de Septiembre del mismo año denominó estas pruebas “turno de oposición restringida”, y puntualizó qué Cátedras habían de ser provistas por tal procedimiento y quiénes habían de tener derecho a tomar parte en ellas.

Interrumpida la labor del Ministerio a este respecto durante dos años, se hace necesario al reanudarla fijar en qué han de consistir dichas pruebas, y al mismo tiempo, aclarar la situación de los Encargados de curso que no acudieran a las mismas o que sólo se presentaran a la primera de ellas.

Fundado en estas razones, y ante la urgente necesidad de proveer la gran cantidad de Cátedras que se hallan en situación interina desde hace cerca de tres años, de acuerdo con el Consejo de Ministros y a propuesta del de Instrucción pública y Bellas Artes.

Vengo en decretar lo siguiente: [...].²⁴⁰

Describiéndose las diferentes modificaciones en la Orden de 28 de mayo de 1936, publicada poco después:

Por Orden de 12 de Diciembre de 1933 (GACETA del 13), se mandó anunciar a concurso y oposición, según correspondiera, de acuerdo con el Decreto de 25 de Septiembre anterior, las Cátedras vacantes en los Institutos nacionales de Segunda enseñanza creados por la República en el período de Abril de 1931 a Junio de 1933, y posteriormente, por Orden de 30 de Diciembre de 1933 (GACETA de 5 de Enero siguiente), se agregaron a concurso y oposición Cátedras de centros creados después de 2 de Junio de 1933.

En trámite el concurso, se promulgó la Ley de 30 de Junio de 1934, que aprobaba los Presupuestos para el segundo semestre de aquel año, por cuyo artículo 33 se suspendía toda clase de concursos y oposiciones en cuanto afectara a las Cátedras de los Centros de nueva creación, precepto que se repitió también –artículo 30– en la ley de Presupuestos de 29 de Junio de 1935, si bien concretando la prohibición a la provisión en propiedad de las Cátedras en los

²³⁸ Ley relativa a los Presupuestos generales del Estado, de gastos e ingresos, para el segundo semestre del año actual, *Gaceta de Madrid* n.º 183, 02/07/1934, pp. 34-65, p. 37.

²³⁹ “Orden declarando segregados del concurso entre Catedráticos y de las oposiciones restringida y libre que establece el Decreto de 25 de Septiembre de 1933, todas las Cátedras de los Institutos Nacionales de Segunda enseñanza que se mencionan, y que fueron anunciadas por Orden de 12 de Diciembre de 1933”, *Gaceta de Madrid* n.º 215, 03/08/1935, p. 1138. En este número se hace referencia a que las plazas anunciadas en la orden del 12/12/1933, ya con el gobierno de Lerroux, no estaban bien distribuidas, y se establece la corrección oportuna.

²⁴⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 142, 21/05/1936, pp. 1621-1622.

Centros creados después de 2 de Junio de 1933, y disponiendo lo mismo el artículo 30 de la ley de Presupuestos vigente, precepto que ha sido derogado por la Ley de 22 de Mayo corriente.

Al modificarse el precepto suspensivo limitándolo a las Cátedras de los Centros creados con posterioridad a 2 de Junio de 1933, el Ministerio resolvió los concursos que se habían anunciado por Ordenes de 12 y 30 de Diciembre del citado año, en cuanto se refería a algunos Centros creados en el período de tiempo comprendido entre Abril de 1931 y 1.º de Junio de 1933, ya que las plazas estaban dotadas en Presupuesto.

La Ley de 22 del actual autoriza al Ministerio para la provisión de las Cátedras de todos los Institutos nacionales de Segunda enseñanza.²⁴¹

Estos textos hacen clara referencia a motivos políticos como causa de la interrupción de las oposiciones, y es que muchas de las paralizaciones y alteraciones de las convocatorias coinciden con cambios de gobierno, de ministro o con conflictos políticos ocurridos en esas fechas. Vemos algunos ejemplos en la siguiente tabla:

CONVOCATORIA DE OPOSICIONES (y última referencia publicada en la <i>Gaceta de Madrid</i>)	CAMBIO DE MINISTRO DE IP (fecha de publicación de nombramiento)	CAMBIOS EN EL GOBIERNO (fecha inicio)
30 diciembre 1933 Inicio previsto de oposiciones julio 1934. Oposiciones modificadas (06/1934 se excluyen institutos creados después de julio de 1933). Celebradas en diciembre de 1934	José Pareja Yébenes P (04/03/1934) Salvador de Madariaga Rojo P (29/04/1934) Filiberto Villalobos	Inicio 2º bienio radical-cedista (13/09/1933) Alejandro Lerroux
3 agosto 1935 <i>Gaceta de Madrid</i> , n.º 215, 03/08/1935, p. 1138. Inicio previsto de oposiciones 10 de diciembre. No celebradas.	P (30/12/1934) Joaquín Dualde Gómez P (25/09/1935) Juan José Rocha García	Alejandro Lerroux P (26/09/1935) Joaquín Chapaprieta
6 enero 1936 <i>Gaceta de Madrid</i> n.º 9, 09/01/1936, p. 249. Inicio previsto de oposiciones 10 de julio. Anuladas 18/ 05/1936 para revisar vacantes.	Filiberto Villalobos P (20/02/1936) Marcelino Domingo Sanjuán P (13/05/1936) Francisco Barnés Salinas	Inicio Frente Popular (20/02/1936) Manuel Portela P (20/02/1936) Manuel Azaña
Junio 1936 <i>Gaceta de Madrid</i> , n.º 194, 12/07/1936, pp. 371-373. Inicio previsto de oposiciones 3 de agosto. Suspendidas el 23/07/1936. Anuladas el 10/10/1936.	Francisco Barnés Salinas (IR)	Frente Popular Inicio Guerra Civil (18/07/1936)

Tabla 7. Paralelismos entre anulaciones o modificaciones en las convocatorias de oposiciones y en el gobierno. Elaboración propia.

Y es que, si bien en estas modificaciones se alegan con frecuencia razones económicas basadas en la falta de presupuesto para cubrir determinadas vacantes, en la mayoría de las ocasiones las razones fueron de tipo ideológico (que también resultaban en limitaciones

²⁴¹ *Gaceta de Madrid* n.º 150, 29/05/1936, p. 1819.

presupuestarias), centradas en el enfrentamiento que supuso la Ley de Sustitución de la enseñanza religiosa. En general, los gobiernos de corte conservador anulaban o retrasaban las oposiciones, o vetaban los presupuestos, para excluir de ellas las plazas destinadas a los centros creados a raíz de dicha ley (los creados con posterioridad a junio de 1933), – institutos a los que consideraban, además de innecesarios, una carga para las arcas del Estado–; por su parte, los gobiernos de izquierda lo hacían por el motivo inverso, es decir, para incluir las vacantes asociadas a estos centros y para cumplir con el compromiso establecido con los encargados de curso. Aunque las únicas oposiciones celebradas en esta etapa tuvieron lugar durante el Segundo Bienio (conservador), quizá el mérito debamos atribuírselo al entonces ministro, Filiberto Villalobos, que mantuvo una relativa estabilidad en el cargo (ocho meses) y consiguió también publicar (aunque no podamos atribuirle todo el mérito, pues se partía de un trabajo ya iniciado) el nuevo plan de estudios que llevaba anunciándose desde hacía un par de cursos.

2.3. RECURSOS MATERIALES

A la hora de poner en funcionamiento los nuevos centros, otra de las dificultades que hubo de subsanarse fue la de encontrar una ubicación adecuada, acondicionar los locales, e instalar el material necesario, incluyendo los recursos pedagógicos. Este último aspecto, dado que constituye el tema principal de esta tesis, lo estudiaré en otro apartado más adelante, centrándome aquí únicamente de forma somera en los primeros aspectos.

La instalación de los nuevos centros requería necesariamente de edificios adecuados para las nuevas circunstancias. Dado el importante presupuesto necesario para ello se buscaron diversas soluciones. Aunque se planteó que quienes dispusieran de locales adecuados para alojar un centro de segunda enseñanza y estuviesen dispuestos a cederlos generosamente lo hiciesen,²⁴² la ubicación de los institutos de nueva creación se resolvió habitualmente por otras vías.

En primer lugar, y en previsión de la dificultad para encontrar locales donde establecer los centros creados en 1932 en las poblaciones de mayor número de alumnos (Madrid, Barcelona, Valencia, Valladolid, Sevilla y Zaragoza) se planteó el desdoblamiento de los ya existentes, admitiéndose la posibilidad de duplicar el profesorado en caso de ser necesario.²⁴³ Esta posibilidad también se contempló en otras situaciones, como por ejemplo para los institutos nacionales creados en 1933 en esas y otras poblaciones con el apoyo de los municipios, asociaciones de pueblos y diputaciones. En este último caso, así como en el de los institutos elementales y colegios subvencionados creados en ese año, los municipios debían “entregar al Estado los edificios adecuados para los distintos Centros de enseñanza, de suerte que correspondan a la categoría respectiva por su capacidad, o deberán comprometerse a construirlos en el plazo más breve posible”,²⁴⁴ y contribuir a su dotación material.

²⁴² En el diario *El Sol* (24/06/1933, p. 4) se publica una información del Consejo de ministros titulada “Se invita a las Corporaciones oficiales, entidades y particulares a ofrecer edificios para la instalación de la enseñanza” en Madrid, referida al decreto según el cual se invita a “ofrecer gratuita o remuneradamente [en Madrid, capitales de provincia o cabezas de partido] edificios utilizables para la instalación de centros de segunda enseñanza, que han de comenzar a funcionar el 1 de octubre del corriente año”.

²⁴³ *Gaceta de Madrid* n.º 218, 05/08/1932, p. 950.

²⁴⁴ *Gaceta de Madrid* n.º 242, 30/08/1933, pp. 1381-1382.

Junto a estas medidas se plantearon otras, como el alquiler de locales o la reutilización de edificios propiedad de Estado y su acondicionamiento, en caso de que no cumplieren con las adecuadas condiciones para fines educativos. Con el objetivo de gestionar el proceso y,

Ante las grandes dificultades para encontrar en el tiempo escaso que queda los edificios en donde puedan instalarse convenientemente los nuevos Institutos, proveerlos del material de enseñanza adecuado y designar el Profesorado necesario, surge la necesidad de apartarse en algunos pormenores de las normas establecidas para los casos análogos.²⁴⁵

De este modo, se decide comisionar a los Consejeros de la Sección segunda del Consejo de Instrucción Pública, encargados entonces de la inspección de los Institutos, para que tengan potestad de

[...] arrendar, previa aprobación del Ministerio en cada caso, o habilitar, si son del Estado, los edificios que consideren convenientes para los Institutos de Segunda enseñanza que deban crearse en el próximo curso de 1932-33, en las poblaciones de Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Zaragoza y Valladolid, procurando rápidamente su instalación y proveyéndolos del material de enseñanza necesario, con tal que los gastos no excedan de la cantidad consignada para este fin en el presupuesto del año actual.²⁴⁶

Al año siguiente, ante la necesidad de instalar nuevos centros tras la sustitución de la educación religiosa,

Se crea una Comisión ejecutiva encargada de la construcción de nuevos edificios o habilitación de los ya existentes, para alojar los actuales Institutos o los que deban crearse en la provincia de Madrid, las Escuelas preparatorias y las Escuelas de Trabajo, con motivo de la sustitución de la enseñanza secundaria dada por las Ordenes religiosas.²⁴⁷

Esta comisión, que “por delegación de este Ministerio y la colaboración activa de la Diputación provincial y del Ayuntamiento de Madrid” tenía por objetivo “solucionar de un modo eficaz y en breve plazo este nuevo caso”, podía contar con aportaciones económicas de las Corporaciones públicas, entidades o particulares de la provincia de Madrid, además de con las cantidades consignadas en los presupuestos generales del Estado y los créditos extraordinarios.

Aunque en la referencia se habla de la construcción de nuevos edificios, esta medida fue más habitual en la enseñanza primaria.²⁴⁸ En secundaria, al menos en el caso de Madrid, lo

²⁴⁵ *Gaceta de Madrid* n.º 223, 10/08/1932, pp. 1066-1067.

²⁴⁶ *Gaceta de Madrid* n.º 223, 10/08/1932, pp. 1066-1067.

²⁴⁷ *Gaceta de Madrid* n.º 195, 14/07/1933, p. 311.

²⁴⁸ En la *Gaceta de Madrid* son más frecuentes las referencias a proyectos de construcción de edificios destinados a institutos en 1935 que en este periodo, como por ejemplo para el de Oviedo (*Gaceta de Madrid* n.º 43, 12/02/1935, p. 1268), el de Cartagena (*Gaceta de Madrid* n.º 94, 04/04/1935, p. 113), el de Gijón (*Gaceta de Madrid* n.º 173, 22/06/1935, pp. 2350-2351), el de Lérida (*Gaceta de Madrid* n.º 28/10/1935, pp. 774-775) o el de Ceuta (*Gaceta de Madrid* n.º 16/12/1935, pp. 2322-2324).

Pueden consultarse numerosas referencias a la construcción de escuelas diseñadas por arquitectos como Antonio Uceda o Agustín Morcillo en *Gaceta de Madrid* n.º 4, 04/01/1933, pp. 78-89. Para más información sobre la arquitectura escolar de esta época véase Rodríguez Méndez (2015).

más frecuente fue el alquiler de edificios²⁴⁹ y la reutilización de los procedentes de los jesuitas (tras la disolución en 1932 de la Compañía de Jesús). En estos casos, diversos decretos autorizaron el uso, no solo del edificio, sino también de su material educativo, en ocasiones tras levantar los ayuntamientos acta de los bienes.²⁵⁰ Este fue el origen, por ejemplo, de las instalaciones en Madrid del Instituto Calderón de la Barca o del Antonio de Nebrija (véase figura 8),²⁵¹ como vimos anteriormente. A este último centro hace referencia el siguiente artículo de prensa, que alude al aprovechamiento tanto del espacio como de los recursos pedagógicos:

Su emplazamiento y condiciones materiales serán excelentes, ya que los jesuitas suplían en su lucrativa industria las diferentes calidades pedagógicas con el mejor acondicionamiento material... [...] Cuenta el Instituto con siete campos de deportes, un campo de tenis, dos piscinas, un gimnasio, sala de duchas, salón de pianos, unos magníficos jardines y una excelente huerta. El edificio tiene la forma de una H. [...] En el ala sur están el gabinete de Física, el laboratorio de Química, la biblioteca, la dirección, la secretaría y el salón de actos. Claro que todavía existen otras dependencias: más de cincuenta habitaciones en el ala sur y doscientos dormitorios en el piso segundo del ala norte, a las que oportunamente se les dará el destino adecuado. En todo el edificio tenemos calefacción central.²⁵²

Además de un edificio adecuado, los centros requerían también de mobiliario, recursos materiales y mantenimiento. Con objeto de satisfacer estas necesidades, se convocaron diversos concursos con resultados desiguales. Por ejemplo, el concurso de mobiliario con destino a los centros de segunda enseñanza anunciado en la *Gaceta* del 30 de junio de 1933 no obtuvo el resultado esperado, pues los delegados de la Junta para la sustitución de la segunda enseñanza,

[...] después de un detenido examen de los modelos presentados por las diferentes Casas constructoras que acudieron al mencionado concurso y de una comparación concienzuda y rigurosa entre los diversos modelos por dichas Casas presentados, estiman que el referido concurso no ha dado el resultado que se pretendía obtener con su celebración, pues a él no han acudido sino muy pocas Casas constructoras, y el material ofrecido, o es barato pero de materiales y fabricación inferiores e inaceptables, o se propone a precios que resultan exagerados aún para una ejecución esmerada y unos materiales selectos.²⁵³

²⁴⁹ En la *Gaceta de Madrid* se publica abundante información sobre el alquiler de edificios a particulares, así como las prórrogas de los mismos, por ejemplo en *Gaceta de Madrid* n.º 193, 11/07/1936, pp. 364-367.

²⁵⁰ Por ejemplo en *Gaceta de Madrid* n. 210, 28/07/1936, pp. 879-880. Veremos más adelante cómo las congregaciones trataron de evitarlo.

²⁵¹ Para gestionar la reubicación de los centros se publicaron diversas disposiciones, como la Orden de 2 de febrero de 1932, por la que se acuerda "designar Presidente de la Comisión que ha de hacerse cargo del Colegio de Chamartín de la Rosa, para establecer en él una sección del Instituto de San Isidro, al Director de este Centro, D. Enrique Rioja Lo Bianco" (*BOMIPBA* n.º 21, 19/02/1932, p. 327).

²⁵² "La obra de la República. El Instituto de Segunda Enseñanza de Chamartín", *Luz*, 23/11/1932, pp. 8-9. En este Instituto se instalará también un internado. No deja de llamar la atención el ejercicio de propaganda asociado a la consideración de la instalación de este centro como "una espléndida realización republicana", cuando se ha partido de instalaciones preexistentes.

Podemos encontrar otra extensa descripción de este centro, en la que se hace alusión a sus modernos métodos de enseñanza ("¿Métodos de enseñanza? –Los más modernos. Y sobre todo, aquellos que liberten al alumno de toda idea de que la escuela es una prisión para él") y a las sesiones de cine y audiciones radio, en *El Sol*, 24/01/1933, p. 3.

²⁵³ *Gaceta de Madrid* n.º 296, 23/10/1933, pp. 580-581.

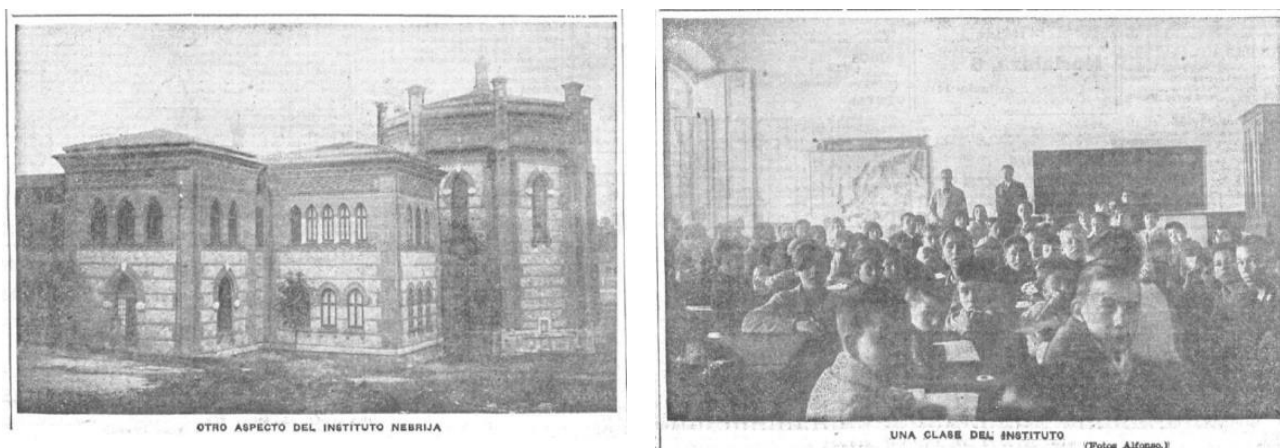


Figura 8 a y b. Parte del edificio del Instituto Nebrija (Madrid) e imagen de un aula.
Luz, 23/11/1932, pp. 8-9. Fotografía Alfonso.

Así pues, los miembros de la mencionada comisión tratan de adquirir ese mobiliario directamente, pues

[...] en virtud de lo que autoriza el artículo 3.º del Decreto, se han encontrado con que es posible obtener muebles, de excelentes materiales y esmerada mano de obra, a precios notablemente inferiores a los señalados por las Casas que los fijan más altos y que se aproximan a los indicados para las ofertas más económicas; lo que demuestra que no es conveniente resolver el concurso a favor de aquellos constructores que ofrecen mercancía aceptable por su calidad pero inaceptables por su excesivo precio, pues constituiría perjuicio evidente para los intereses del Estado en la parte a la Junta encomendada.²⁵⁴

Y teniendo en cuenta estas consideraciones, además de la conveniencia de distribuir el encargo entre varias casas constructoras según la calidad y precio de sus productos y según la situación geográfica de los centros, consideran “lo más conveniente enviar a cada localidad respectiva modelos de muebles e instrucciones para que puedan copiarse allí en las mejores condiciones materiales y de coste”. Acuerdan por tanto adquirirlos a otras casas que se especifican en la mencionada *Gaceta*.

Por otra parte, los institutos de la Segunda República, y especialmente los de reciente creación, también recibieron diferentes tipos de subvenciones para cubrir estos gastos, aunque generalmente insuficientes y sometidas a retrasos en los cobros y otros contratiempos. Tanto en la *Gaceta de Madrid* como en el *BOMIPBA* pueden encontrarse abundantes ejemplos de estas subvenciones, como veremos más adelante con más detalle en el apartado de material pedagógico; muestra de ello son las concedidas en 1932 a diversos centros para gastos de material;²⁵⁵ las concedidas en marzo de 1933 para atender a gastos de arrendamiento, instalación y material, 3000 a colegios subvencionados y cantidades variables a otros centros;²⁵⁶ las concedidas en noviembre de 1933 para atender a

²⁵⁴ *Gaceta de Madrid* n.º 296, 23/10/1933, pp. 580-581.

²⁵⁵ *Gaceta de Madrid* n.º 309, 04/11/1932, p. 808.

²⁵⁶ Para las primeras, Orden de 31 de marzo de 1933, *BOMIPBA* n.º 54, 09/05/1933, p. 897. Otras subvenciones concedidas en ese mes pueden encontrarse en *BOMIPBA* n.º 47, 21/04/1933, pp. 778-781,

los primeros gastos de instalación (2500 ptas. a los institutos nacionales, 1500 a los elementales y 1000 a los colegios subvencionados),²⁵⁷ que se sumarían a otras cantidades cuya justificación podemos encontrar en los archivos;²⁵⁸ las 6000 pesetas que se conceden “por una sola vez” a los Institutos Nacionales en diciembre de 1933 (además de 5000 a los elementales y 3000 a los colegios subvencionados), y que tres meses después aún no se han recibido;²⁵⁹ o las “5.125 (cinco mil ciento veinticinco) pesetas para gastos ordinarios de sostenimiento, conservación y material, y 1.000 (mil) pesetas para gastos de material de oficina” concedidas en agosto de 1934 a los institutos de Quevedo, Goya, Lope de Vega, Pérez Galdós y Lagasca de Madrid.²⁶⁰

Pero estas cantidades concedidas no solo podían sufrir retrasos, sino también recortes, como veremos en el epígrafe 5.6 a través de la documentación de archivo del Instituto Lope de Vega (AILDV).

Además, los centros contaban con una última fuente de financiación, los ingresos recibidos de las matrículas. Con todos estos ingresos se cubrían gastos generales de los institutos (que incluían los destinados a los profesores que atendían las prácticas, laboratorios y biblioteca).

En último lugar, mencionaré subvenciones concedidas para internados²⁶¹ destinadas, por ejemplo, a los alumnos “que carezcan de fortuna como para satisfacer las nuevas necesidades de la reorganización de los Institutos”; en estos casos se aceptaban diversas modalidades en función de las condiciones de cada localidad, como residencias de estudiantes o viviendas de particulares que podían alojar en sus casas “un pequeño número de alumnos sobre los cuales ejerciten la misión tutelar”.²⁶²

destinadas a conceptos diversos, como excursiones, instalación o material y en cantidades que varían desde las 2500 ptas. a varios institutos como el Instituto de Elche o el de Castellón para excursiones (servicios de educación y cultura) o las 3000 ptas. al Instituto de Linares para gastos de instalación hasta las 15 820 ptas. al de Valladolid “para reparación e instalación de material de dicho Centro”.

²⁵⁷ *Gaceta de Madrid* n.º 315, 11/11/1933, p. 998. Se detalla el libramiento en la *Gaceta de Madrid* n.º 329, de 25/11/1933, p. 1269. La recepción consta en el AILDV, Secretaría. Salida. Marzo 1934, 12/03/1934, doc. n.º 61. También se vuelve a recoger en el informe remitido en enero de 1935 al subsecretario de Instrucción Pública (AILDV. Secretaría. 1934-35. Salida. Enero 1934, 21/01/1935, doc. n.º 57).

²⁵⁸ En el AGA se encuentran justificaciones de diversos centros por gastos de instalación superiores a estas cantidades, que fueron concedidos individualmente; por ejemplo, el Instituto Nebrija (Madrid) justifica, en concepto de material extraordinario, 10 000 ptas. en gastos de instalación de abril a diciembre de 1933 (AGA, caja 31/02467) y el Instituto-Escuela de Valencia justifica 4000 por el mismo concepto entre mayo y junio de 1933 y 10 000 entre julio y agosto (AGA, caja 31/02465).

²⁵⁹ El 5 de diciembre de 1933 (*Gaceta de Madrid* n.º 344, 10/12/1933, p. 1712) se dispone “Que para los gastos de sostenimiento, conservación y material de todas clases de los nuevos Centros de Segunda enseñanza, se concedan por una sola vez 6.000 pesetas a los Institutos Nacionales, 5.000 a los Institutos elementales y 3.000 a los Colegios subvencionados”. Más adelante reproducimos el escrito remitido al Ministerio en marzo de 1934 por el director del Instituto Lope de Vega reclamando el ingreso de esa cantidad.

²⁶⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 233, 21/08/1934, p. 1621. La recepción consta en el informe antes mencionado, remitido en enero de 1935 al subsecretario de Instrucción Pública (AILDV. Secretaría. 1934-35. Salida. Enero 1934, 21/01/1935, doc. n.º 57).

²⁶¹ Por ejemplo en *Gaceta de Madrid* n.º 273, 29/09/1932, p. 2256. Podemos encontrar también abundantes referencias a este concepto en el *BOMIPBA*; por ejemplo en 1933 se hace referencia a que la cantidad consignada en el presupuesto para este fin asciende a 350 000 ptas., de las que se conceden 45000 al Instituto de El Escorial (*BOMIPBA* n.º 151, 27/12/1933, p. 1208).

²⁶² Decreto autorizando a los Claustros de los Institutos nacionales y locales para establecer los internados que consideren necesarios, *Gaceta de Madrid* n.º 252, 09/09/1931, p. 1733.

Otro capítulo relacionado con la dotación de los centros es el del material pedagógico. Al margen de los objetos (seguramente escasos) que cada centro pudiera adquirir directamente con sus propios recursos, la Administración educativa republicana se preocupó de realizar una importante inversión con objeto de dotar a los nuevos centros de lo que en aquel momento se consideró más oportuno por razones que iré analizando. En este caso me centraré en el instrumental científico, especialmente en el relacionado con la enseñanza de la física. Dado que es un tema central en este trabajo, será objeto de un apartado específico.

2.4. TENSIONES EN TORNO A LAS REFORMAS EDUCATIVAS. REACCIONES

Muchos de los aspectos planteados en los cambios educativos suscitaban suspicacias y, desde diversos sectores, especialmente desde el católico, se vertieron continuas y duras críticas contra ellos. Se afirmaba al respecto en el *Diccionario de Pedagogía* de 1936 en un texto que muy probablemente fuese escrito en fecha cercana a 1933:

La enseñanza española se encuentra en los actuales instantes en un período de profunda reorganización. La Constitución de 1931 trajo a la vida española nuevas ideas que no por presentidas han de dejar de causar extrañezas e inquietudes, ni de producir rozaduras ni de encontrar resistencias al chocar con una sociedad habituada a estructuras jurídicas que habían causado estado, creado fuerzas y alcanzado una solidez de organización que les imprimían una gran capacidad de conservación (Sánchez Sarto, 1936, 1276).

De todos ellos, el que más tensiones produjo fue la supresión de la enseñanza religiosa, que no fue bien recibida desde sectores conservadores, que se esforzaron en frenar y minimizar sus consecuencias.

2.4.1. Oposición al laicismo y la coeducación

Tanto la defensa del laicismo en la educación como la sustitución de las órdenes religiosas fueron sin duda los aspectos que generaron más debate social, encontrando una férrea oposición en diferentes sectores, especialmente los cercanos a la Iglesia católica (fue objeto incluso de una encíclica del entonces papa Pío XI "Dilectissima nobis", publicada el 3 de junio de 1933).²⁶³

En las sesiones del Congreso de los Diputados –donde, no lo olvidemos, había muchos docentes –64 según González Calleja et al. (2021, 9), más de 90 según Vicente Fernández Burgueño (como ya se dijo)–,²⁶⁴ en su mayoría catedráticos de instituto y profesores

²⁶³ Para más información sobre el debate en torno a la educación laica en esta etapa véase Pérez Galán (2011, especialmente pp. 83-97, 177-192 y 311-319) y Cueva y Montero (2009). También pueden verse referencias a las reacciones locales, especialmente en relación con la enseñanza primaria en García Salmerón (2004, 110-111).

²⁶⁴ Según Vicente Fernández, información que le agradezco, hubo al menos 96 diputados que eran docentes, aproximadamente el 20% de los diputados electos. De ellos, 39 eran catedráticos de Universidad y 21 catedráticos de Institutos; si incluimos a otras categorías de profesores, 40 estaban vinculados a la Universidad y 25 a los institutos. También había 10 maestros o inspectores de Primera enseñanza y 12 catedráticos o profesores de escuelas normales. En las elecciones de 1933 los docentes se habían reducido casi a la mitad.

universitarios—²⁶⁵, el debate en torno a los cambios en materia de educación relacionados con la Ley de Confesiones y Congregaciones religiosas ocupó un amplio espacio en el orden del día entre febrero y mayo de 1933. Muy especialmente fueron objeto de acaloradas discusiones las sesiones comprendidas entre el 1 y el 10 de mayo (*Diarios de sesiones* n.º 330-335), en las que se discutió el artículo 31 —relativo a la prohibición a las congregaciones religiosas de dedicarse a la enseñanza—,²⁶⁶ aunque la tensión generada fue tal que siguió estando presente posteriormente, haciéndose alusión a él al discutirse otras cuestiones relativas a la segunda enseñanza, como la aprobación de los presupuestos para el último semestre de 1934.

Durante esas seis sesiones (aunque no solo en ellas) se argumentó en contra de la Ley basándose en la dificultad de la sustitución, dado el elevado número de centros a sustituir y el coste que esto supondría; en los elogios a la labor intelectual, humana y pedagógica de las órdenes religiosas; en la dificultad de reemplazar los internados religiosos en ciudades que permiten estudiar a “señoritas” de localidades pequeñas, y en lo inadecuado de la formación que quería ofrecerse a cambio, utilizándose en ocasiones argumentos del miedo y la demonización del laicismo, como el atribuido por Pildain a León Duguit: “Si el niño, a consecuencia de una falsa, de una mala educación e instrucción, se deshonor, cometiendo un crimen, el Estado se contentará con enviar a los gendarmes [...] mientras que el padre, que lo ha engendrado, quedará deshonrado.”²⁶⁷

En este foro se reflejó también la repercusión de este proyecto en la ciudadanía, que durante meses estuvo remitiendo manifestaciones en contra (y ocasionalmente a favor) del proyecto de Ley, las cuales eran leídas al inicio de cada sesión.²⁶⁸ Estaban relacionadas especialmente con la educación que, como allí se manifestaba, “en definitiva, como hemos podido ver, es la parte que más ha apasionado y la parte que más requerimientos ha motivado: solicitud de informaciones previas, instancias que suscriben millares de padres de familia, ahora mismo centenares de telegramas”.²⁶⁹ He aquí un ejemplo:

²⁶⁵ José Ibáñez Martín, diputado por Murcia y catedrático de Geografía e Historia del Instituto San Isidro (y posteriormente ministro de Educación Nacional de 1939 a 1951), manifestaba en la Cámara que “el profesorado que tiene la Segunda enseñanza [...] tiene una preparación muy superior a la que le es necesaria para el cumplimiento de su misión, [...] y aquí tiene representantes dignísimos en todas las minorías” (*DSCCD* n.º 107, 27/06/1934, p. 4091). Igualmente, hace referencia a esta abundante presencia Ramiro de Maeztu, en tono irónico, aunque refiriéndose a los profesores de universidad (en un debate sobre los sucesos ocurridos en la Facultad de Medicina de San Carlos): “los estudiantes, a consecuencia de la deficiencia de nuestra Segunda enseñanza, llegan en tal estado a la Universidad, que los profesores no pueden darles una enseñanza realmente universitaria, por lo cual todos los profesores prefieren ser Diputados o desempeñar otros cargos” (*DSCCD* n.º 33, 02/02/1934, p. 863). Critica en esta intervención el carácter de la segunda enseñanza, con una elevada presencia de asignaturas “enciclopédicas o informativas, porque no sirven absolutamente nada para la formación del espíritu.” También lo hace Jesús Pabón y Suárez de Urbina, catedrático de Historia de la Universidad de Sevilla (*DSCCD* n.º 107, 27/06/1934, p. 4104).

²⁶⁶ Pueden consultarse algunas de las cuestiones debatidas en el Congreso de los Diputados en relación con la aprobación de esta ley en los *Diarios de Sesiones* de esas fechas (por ejemplo en *DSCCRE* n.º 288, 02/02/1933, pp. 10908-10914). El artículo 31 fue aprobado en esa última sesión, la del 10 de mayo, por 197 votos contra 32. En la deliberación final de la Ley, de los 451 diputados en ejercicio solo tomarían parte 274, manifestándose a favor 240 (*DSCCRE* n.º 339, 17/05/1933, p. 12898); en las sesiones siguientes se sumarían seis votos a favor y nueve en contra. Su promulgación se decretaría en la sesión del 02/06/1933.

²⁶⁷ *DSCCRE* n.º 336, 11/05/1933, p. 12781.

²⁶⁸ En total, entre el 2 de febrero de 1933 y el 25 de abril de ese año se recibieron 2010 exposiciones en contra y solo 18 a favor del proyecto.

²⁶⁹ *DSCCRE* n.º 288, 02/02/1933, p. 10909.

Pasaron a la Comisión de Justicia 278 exposiciones y telefonemas dirigidos al Sr. Presidente de las Cortes por diversas entidades y particulares, expresando su protesta contra el proyecto de ley relativo a Confesiones y Congregaciones religiosas; y
Otros dos en que se pide la pronta aprobación de dicho proyecto.²⁷⁰

Esta situación de tensión, que se inició con la discusión constitucional y continuó durante todo el periodo republicano –consiguiéndose incluso la reversión de algunos de estos cambios en el segundo bienio– no era sino un reflejo de la división existente en la sociedad,²⁷¹ que trascendió la arena política. Como afirma García Hoz:

[...] la politización de la sociedad española invadió también el campo educativo en el cual se iban perfilando dos grupos antagónicos, no por sus ideas acerca de las técnicas pedagógicas, sino por su concepción de la vida y de la política, que se proyectaba, como es lógico, en el terreno de la educación” (García Hoz, 1980, 105).

La prensa conservadora,²⁷² y especialmente los diarios católicos y ultracatólicos (sin olvidar su sesgo), ofrecen explícitos testimonios de ello. Destaca por su crudeza el diario ultracatólico *El Siglo Futuro*, del que recojo aquí varios ejemplos. Uno de ellos es el artículo del agustino Teodoro Rodríguez “¿Puede el Estado expulsar las Ordenes religiosas?” publicado en *El Siglo Futuro*, en el que se manifiesta la disconformidad con el cierre de colegios religiosos, que, según su autor, contaban con más de doscientos mil alumnos, “más del doble que los centros oficiales, sin percibir del Estado ni una sola peseta por tan beneficiosa labor”. Según el citado artículo, la formación que ofrecían estos colegios “nadie está en las condiciones de poder realizarla más adecuadamente”, por lo que sustituirlos por institutos es una “lamentable equivocación y además muy costosa para el contribuyente español”.²⁷³

En el segundo ejemplo, perteneciente a 1934, se observa una evolución en la que se va más allá de la censura a la sustitución, centrando las críticas en aspectos morales abordados con demagogia –y por tanto con acusaciones de veracidad cuestionable–. Se trata del artículo “Una obra criminal de corrupción. Lo que es en la práctica la coeducación. –Se

²⁷⁰ DSCCRE n.º 288, 02/02/1933, p. 10884.

²⁷¹ Puede obtenerse una breve pero interesante visión de la complicada situación anterior que se mantuvo en la Segunda República y la condicionó, así como de los problemas políticos, sociales y educativos de esta etapa en Lorenzo Vicente (2001).

²⁷² Para más detalles sobre el papel de la prensa (especialmente *ABC* y *El Debate*) en esta y otras discusiones en torno a la educación véase Carratalá y Gómez (2013).

²⁷³ *El Siglo Futuro*, n.º 7398, 30/06/1931, pp. 1-2, p. 1. En este artículo, Teodoro Rodríguez (religioso de la orden de San Agustín que fuera rector de la Universidad María Cristina de El Escorial y director del colegio San Agustín de Madrid, ver *Diccionario Biográfico Español*) carga también contra los docentes oficiales, atribuyéndoles falta de vocación y censurando el hecho de que con una oposición que solo valora los conocimientos consigan “la clase a perpetuidad”. Este agustino, a quien se le atribuye gran responsabilidad en el diseño del plan Callejo, publicó en 1928 *El Estatismo y la Educación Nacional en los países civilizados. Tomo I* (Madrid, editorial Voluntad), un estudio de educación comparada en el que manifiesta su idea de que la educación no es cuestión de la que deba encargarse el estado, sino la familia, filosofía que asume la dictadura de Primo de Rivera, concediendo un trato de favor a la enseñanza religiosa. Para este tema véase López Martín (1995).

Con respecto a la cuantía de la sustitución, Ricardo Gómez Rojí, canónigo y diputado del partido agrario español, cifraba en 52 000 el número de alumnos de las escuelas religiosas de segunda enseñanza existentes en 1932, para cuya sustitución serían necesarios –estimaba– 35 millones de pesetas. Aporta además datos de gastos por alumno en distintas poblaciones (*El Siglo Futuro*, 08/07/1933, n.º 7.952, p. 2).

enseña a blasfemar a los niños. –Escándalos administrativos. –El origen de todo” (Ciutti, 1934), en el que se considera que la coeducación es una inmoralidad, se critican los gastos en material y se califica a los responsables del Ministerio de marxistas y masones²⁷⁴ (evidentemente con connotaciones negativas). En él se censura “la obra destructora de los dos primeros ministros de Instrucción de la segunda República: don Marcelino Domingo y don Fernando de los Ríos”, a los que acusan de “querer arrebatarnos la conciencia de nuestros hijos, pretendiendo la implantación de la escuela única, y la llamada coeducación”:

Mucho hicieron de lo que se proponían estos dos funestos ministros, y aunque no tuvieron tiempo de dar fin a su obra sectaria, y cambiaron repetidamente de las carteras para disimular su rotundo fracaso, aún está en pie su obra, que corona toda la labor perseverante y sectaria de la llamada Institución Libre de Enseñanza, realizada durante muchos años con la protección de los funestos políticos liberales, y de la cual es fruto, ya maduro, todo lo que estamos viendo y padeciendo (Ciutti, 1934, 3).

El artículo basa sus acusaciones en la información publicada en el diario vallisoletano *Libertad*, que define coeducación como “el arte de prostituir científicamente a indefensas criaturas”, y en el que se afirma que

en las escuelas socialistas, es decir «en las escuelas públicas» intervenidas por el Ayuntamiento socialista, [...] los muchachitos y las niñas rayando en la pubertad son abandonados a la libre mezcla de los cuerpos y almas que convierte muchas escuelas en la antesala de un lupanar (Ciutti, 1934, 3).

Pero las críticas a las reformas introducidas por el primer Gobierno republicano no procedieron solo de la prensa comprometida con la Iglesia; también diarios más liberales vertieron críticas –menos tendenciosas– a la política del primer bienio, haciendo referencias en ocasiones a la manipulación de estudiantes, aunque ocupándose mayoritariamente de cuestiones administrativas, como las malas condiciones de las escuelas o de los profesores. En el diario *El Imparcial*, por ejemplo, se censura el funcionamiento de los Consejos Locales: “Claro que lo que menos interesa al ministerio es la eficacia, sino continuar la política de escaparate.”²⁷⁵

E incluso, se pueden encontrar reproches (sobre cómo se llevaron a cabo las reformas) procedentes de sectores cercanos a la enseñanza pública. Los estudiantes, que en definitiva eran los últimos y principales afectados por la inestabilidad de los docentes en los institutos y por la cuestionable organización general de la segunda enseñanza, también fueron críticos con el Gobierno “renovador”, acusándole, como puede verse en esta nota de 1933, procedente de la Unión Federal de Estudiantes Hispánicos, de haber tardado en intervenir en esta cuestión:

Una nota de los estudiantes

La Unión federal de estudiantes hispanos ha entregado a la Prensa la siguiente nota:

«La Unión federal de estudiantes hispanos, organismo nacional que dirige a la masa escolar organizada, tiene como uno de sus motivos primordiales de existencia conseguir la reorganización total de la vida docente española. Constituida en 1928 como expresión del joven deseo renovador, ha venido trabajando incansablemente desde entonces para lograr que sean elevados a realidades los propósitos de reforma.

²⁷⁴ Para la masonería en la Segunda República véase Cruz Orozco (1988) y Gómez Molleda (1990).

²⁷⁵ *El Imparcial*, 24/02/1933, p. 5.

Conocida de todos la posición de los estudiantes en el pasado régimen, interesa que recojamos aquí los motivos que las han divorciado hasta el presente del ministerio republicano de Instrucción pública.

Los hombres que en los tiempos monárquicos encarnaban el sentido liberal y civil de protesta, parecían ofrecer garantías bastantes de que cuando ellos se hicieran cargo de la gobernación del Estado tendrían cauce y solución los problemas planteados en la enseñanza española.

Desgraciadamente, es doloroso confesar que hasta el momento actual no ha sido así. Es innegable la continuidad existente entre los dos primeros titulares, republicanos de la cartera de Instrucción pública, pero, no obstante, continúan íntegramente sin resolver los problemas más importantes de nuestra vida docente, que son la revisión del profesorado y la reforma de la enseñanza.

El primer ministro del nuevo régimen circunscribió su tarea a la construcción de escuelas, sin orientar una total concepción renovadora de la enseñanza.

El señor de los Ríos no llevó a cabo ninguna labor efectiva, sólo ante el temor de un grave conflicto escolar presentó al Parlamento los proyectos de ley de jubilación del profesorado y reforma de la enseñanza. Su obra cumbre, el crucero universitario por el Mediterráneo, ha provocado unánime disgusto entre la masa escolar, puesto que ha servido para dar acogimiento al favor y a la amistad, subvencionando pingüamente [*sic*] a personas descalificadas en las organizaciones estudiantiles.

Se han perdido, por tanto, dos años preciosos para la renovación docente y es necesario que el nuevo ministro se percate que urge poner remedio a la situación planteada, ya que los estudiantes no desmayan ni escatimarán medios para la consecución de sus nobles anhelos.»²⁷⁶

Los hombres que en los tiempos monárquicos encarnaban el sentido liberal y civil de protesta, parecían ofrecer garantías bastantes de que cuando ellos se hicieran cargo de la gobernación del Estado tendrían cauce y solución los problemas planteados en la enseñanza española.

Desgraciadamente, es doloroso confesar que hasta el momento actual no ha sido así. Es innegable la continuidad existente entre los dos primeros titulares, republicanos de la cartera de Instrucción pública, pero, no obstante, continúan íntegramente sin resolver los problemas más importantes de nuestra vida docente, que son la revisión del profesorado y la reforma de la enseñanza.²⁷⁷

Desde otra perspectiva, y para entender el significado de la política educativa del primer bienio republicano –de la que también encontramos abundantes defensores en la prensa de la época–, debemos tener en cuenta el contexto social y educativo de la etapa anterior, en la cual la enseñanza confesional había alcanzado un gran poder e influencia,²⁷⁸ ambos duramente criticados en su momento y con posterioridad, entre otras cosas, por la precaria situación en que quedaba la educación pública. Se censuraba tanto el exceso de escuelas privadas, favorecidas por la política del ministro Callejo durante la dictadura de Primo de Rivera, como sus privilegios y la falta de formación de sus docentes. De los abundantes testimonios del descontento que generó la política educativa de esa época quiero destacar dos ejemplos. Uno es el manifiesto de los catedráticos de instituto ante el anuncio de la reforma de la segunda enseñanza de 1930. En él dicho colectivo dirige a la opinión pública

²⁷⁶ *La Vanguardia*, 20/07/1933, p. 20.

²⁷⁷ *La Vanguardia*, 20/07/1933, p. 20.

²⁷⁸ Esta influencia no era nueva. Como afirma Bernecker, durante siglos la educación secundaria era el principal monopolio de la Iglesia, y este nivel educativo, orientado durante mucho tiempo al sacerdocio o los estudios universitarios, sirvió a algunas órdenes religiosas, especialmente a los jesuitas, para multiplicar su influencia (Bernecker, 2009, 107).

un manifiesto que, criticando que los centros privados tengan potestad para conceder el título de bachiller, pronostica como consecuencia que

los centros oficiales se verían cada vez más abandonados en cuanto a condiciones de local y material científico, y, en cambio, aparecería en la *Gaceta* aumentado el número de privilegios y subvenciones a la enseñanza colegiada, oficializada y no gratuita. Ya el plan Callejo dejó casi sin alumnos a muchos Institutos hasta el punto de que algunos de ellos no los tienen en los últimos cursos. Pero el funesto plan que aconsejan los informes, si fuera llevado a la práctica, acabaría por anular totalmente la matrícula oficial, en beneficio de colegios de Empresa privada.²⁷⁹

Otra muestra de estas críticas la encontramos en el siguiente texto, que forma parte del artículo "Los últimos años de la dictadura" recogido en 1931 en varios números del diario *Crisol*,²⁸⁰ y que desacredita, entre otros asuntos, la reforma impulsada por Callejo, y muy especialmente el Decreto del 25 de agosto (reproducimos un extenso fragmento debido a lo ilustrativo que resulta):

La reforma fué discutidísima, siquiera la censura no permitiera que se publicaran los trabajos acaso más interesantes. Muy pronto se advirtió que con la reforma de la segunda enseñanza se iba directamente a favorecer los colegios particulares en perjuicio de la enseñanza oficial del Estado.

«El Sol» dedicó a la cuestión unos cuantos editoriales, que fueron mutilados por la censura. Tampoco pudo publicar este trabajo del señor García de Diego:²⁸¹

«La apreciación de la reforma sólo podrá hacerse con exactitud recordando sus antecedentes históricos. Cuando en los períodos de actividad congregacionista de estos tres últimos años las Ordenes religiosas proponían las líneas generales de la misma (igualdad de derechos con los profesores oficiales, convirtiendo a los Institutos en Colegios preparadores de un examen final) y cuando organismos dóciles de estudiantes y padres de familia servían de propagandistas de estos ideales, con firmas domiciliarias y conclusiones unánimes, llamó [*sic*] la atención sobre el fin de estos propósitos, que, envueltos en frases amorosas de los sedicentes amigos de la enseñanza, no podían significar sino la ruina y la captación de la enseñanza oficial. Se hizo ver el peligro de legislar por arbitrios al oído, que naturalmente habían de ser interesados y no favorables por su origen a la enseñanza del Estado, y lo improcedente de implantar una reforma de la cultura nacional sin exagerar por la misma anomalía política las garantías de que a esa reforma precediesen los asesoramientos de las personas más capacitadas.²⁸² Finalmente, se hizo notar que la conversión de los Institutos en Colegios sin

²⁷⁹ *La Gaceta Literaria*, n.º 87, 01/08/1930, p. 14 .

²⁸⁰ El artículo, dedicado a criticar diferentes aspectos de la política de la dictadura primorriverista, se inicia el 09/04/1931 (pp. 7-10) y finaliza, tras una treintena de fascículos y más de 130 pp., el 25/06/1931 (pp. 7-10). La parte dedicada a "La Segunda Enseñanza" (y la referencia al Decreto de 25 de agosto) se inicia el 05/05/1931, p. 9 (numerada como p. 47). A ella pertenece el texto aquí recogido, que fue publicado el 07/05/1931, pp. 50-52.

²⁸¹ Supongo que se refiere a Vicente García de Diego, catedrático de Latín del Instituto Cardenal Cisneros de Madrid y considerado uno de los renovadores de la enseñanza de esta disciplina. También podría referirse a su hermano Eduardo, que también fue catedrático de latín en diversos institutos; ambos colaboraron en el Centro de Estudios Históricos (Pedrazuela, 2014, 165).

²⁸² En otro artículo de este mismo periódico (Luis del Arco (1931), "Fin de la «Callejada»", *Crisol*, 07/05/1931, p. 10) se criticaba, además de la reducción de competencias del profesorado y otros asuntos, la forma en que se tomaron las decisiones educativas durante la mencionada dictadura: "Los principales culpables de aquel Plan, fueron cuatro: Callejo, González Oliveros (subsecretario de Instrucción Pública), Yanguas y un padre agustino del Escorial, que era el que empujaba más [se refiere al mencionado Teodoro Rodríguez] [...]. El Plan se fraguó y se redactó en la calle de la Princesa, en el domicilio del señor Yanguas, con un gran sigilo. Con una reserva tan cerrada, que ni los oficiales ni nadie del personal subalterno del Ministerio pudo enterarse de nada.

capacitarlos para ello, y sin proveerlos antes de los medios necesarios, esto es, a sabiendas de que no podían cumplir esta función, era decretar su cierre, favoreciendo el que los alumnos de la enseñanza oficial fueran a engrosar la matrícula de los grandes colegios religiosos. Y se advirtió que en el fondo se trataba, no de la libertad de la enseñanza, sino de la libertad de no enseñar; convirtiendo todo el bachillerato en una sucinta preparación de un único examen, que cómodamente traspasasen los más desganados y frívolos, con comprimidos de manualitos cadenciosamente vertidos por los millares de piadosos examinandos.

No se necesitaba la penetración de un zahorí para descubrir que, bajo el insinuante «in teman» del azor de los cuentos infantiles y bajo las protestas del amor a la enseñanza oficial, no había sino una hábil fórmula de caza. Exigir que funcione un mecanismo sin montarlo es un sistema de desacreditarlo y arrumbarlo. Asimismo, se puso en evidencia que la pretendida igualdad era postergación de la enseñanza del Estado, por ser los elementos de lucha completamente distintos. Ya la experiencia había demostrado que, aun con la obligación de revalidar los colegios religiosos sus estudios en el Instituto, y aun siendo en general defectuosa y mecánica su preparación, por el prestigio de sus higiénicos y suntuosos edificios, por el halago de la prestancia aristocrática, más apreciada cuanto más altos fuesen los honorarios, y por resortes espirituales de otra índole, las familias acomodadas los preferían a los Centros oficiales, y a los excelentes colegios seculares, que con solas las ventajas pedagógicas y los solos recursos de la enseñanza no podían ofrecer las ventajas externas de los palacios religiosos. Si con los naturales privilegios que el Estado reservaba a su enseñanza ésta no lograba atraer, por su mísera instalación, más que una parte reducida de matrícula, no puede extrañar que a la pérdida de ese natural privilegio haya seguido la baja alarmante del bachillerato universitario. Y esta baja puede significar la desaparición, si las familias se percatan de que sus hijos en la enseñanza oficial tienen que someterse a la inconcebible prelación de asignaturas que en el plan se señala, mientras que en la libre pueden alterar esa prelación (Agricultura antes de la Química, Física y Química antes de las Matemáticas, etc.), y si observan que en la oficial han de terminar varias asignaturas dos años antes del examen, sin que quepa repasarlas en estos dos años, mientras que en la libre pueden sostener racionalmente el estudio de estas disciplinas. Lo admirable, pues, no es la baja, sino que lo sería el que subsistiese la enseñanza oficial con un plan «improbable», que puede eludir la libre; con la norma de un texto único, que a la libre no puede imponerse; con honorarios de repasos de 10 pesetas, que han de regalarse al Estado para adquirir máquinas de escribir, campos, mobiliario, etc., los que la libre puede elevar y utilizar como le plazca.

Las fórmulas preconizadas en las campañas de las congregaciones no podían ser más eficaces para acelerar, como decía el agustino padre Teodoro Rodríguez, «el día venturoso en que el Estado no tenga necesidad de mezclarse en materia de enseñanza». Dicho sin eufemismos, se trataba de acabar con la enseñanza oficial [...]. El Estado pensará si debe permitir que se cierre la enseñanza oficial, que cobija a las clases elaboradoras de la cultura, a las clases modestas, para que no tengan trabas en su vida fácil los otros los que buscan sólo como trofeo de juego o diploma de superioridad un título honorífico.»

De todas partes salían protestas. De todas partes menos de los colegios particulares, que resultaban beneficiados con la reforma. [...].

Para nadie era un secreto que aquella reforma había sido inspirada por determinados colegios sostenidos por diversas Ordenes religiosas. El que surgieran unas asociaciones de padres reclamando determinadas reformas—las mismas que aparecen recogidas en el plan Callejo—no podía engañar a nadie. Esas asociaciones estaban alimentadas por los mismos colegios.

[...] y desde allí salían las disposiciones para aparecer al día siguiente en la «Gaceta». Creo que ni se enteraba de nada el mismo señor Suárez Somonte, director general y catedrático del Instituto del Cardenal Cisneros, quien, ni entonces ni después, supo evitamos el nublado”.

Desde este sector, y junto a la defensa de la autonomía de la educación frente a cualquier estructura –no como un combate contra la religiosidad según Herrero (2015, 188)–, quizá otro de los principales argumentos esgrimido en defensa del laicismo (y de la Ley de reforma), que dice mucho del clima de crispación que se vivía en la época, queda reflejado en la siguiente respuesta expresada por el ministro de Instrucción Pública, Fernando de los Ríos en una sesión de las Cortes Constituyentes :

[...] cuando la conciencia religiosa se desvía de su ruta, que es encariñar a los hombres con estas dos posiciones del espíritu: “cómo debo vivir y qué puedo esperar”, y en lugar de hacer una obra de evangelización, ¡de evangelización, Sr. Molina, no de encolerización!, cuando en vez de seguir esa ruta, se trata de oponer hombre a hombre y pensamiento a pensamiento, entonces nosotros tenemos el deber de sustraer la escuela a toda posición dogmática, irracionalmente dogmática, para adscribirla exclusivamente a un ideal ético.²⁸³

En la línea de estas críticas, mostrando un talante de firmeza y respeto por lo establecido en la ley, el ministro de Instrucción Pública Domingo Barnés, manifiesta en 1933 en una entrevista:

Nosotros cumpliremos estrictamente nuestro deber, sin atropellar ni vejar a nadie. La ley y su respeto ante todos. La enseñanza en España va a sufrir ahora una honda transformación. Lo que ocurría antes es que por todos los medios se trataba de asfixiar a la segunda enseñanza. El entramado y la urdimbre formada por las Congregaciones que se dedicaban a la enseñanza impedían el natural desarrollo de la segunda enseñanza, que una vez libre, con el apoyo y control del Estado, alcanzará evidentemente el grado de perfección que es justo esperar de ella.

[...]

Un periodista le dijo que si los escolapios cedían sus locales al Estado para la enseñanza esto podría ser un gran beneficio, por el enorme valor del Instrumental y la amplitud de sus locales.

El ministro contestó: “La ley no autoriza a que estos señores sean expulsados de sus locales. Es su morada, es su hogar, y por lo tanto allí han de vivir. Ahora bien: de ninguna de las maneras pueden ejercer la enseñanza [...], porque aun con profesorado civil como ustedes dicen, habría que ejercer un control por parte del Estado muy difícil. Yo soy enemigo terminante de las ficciones, y esto sería una ficción. [...] Vuelvo a repetirles que la ley de Congregaciones se cumplirá indefectiblemente.²⁸⁴

Cuando en la etapa posterior, la del segundo bienio republicano, se emprendieron de nuevo reformas, en gran parte de las ocasiones con la intención de revertir algunos de estos primeros cambios –especialmente los directamente relacionados con la sustitución de los centros de enseñanza religiosa–, fueron los diarios de izquierdas los que en mayor medida sirvieron para expresar el descontento con estas decisiones. Y se apreció en general una gran politización de la sociedad y la educación.

Uno de los sectores que no vio estos cambios con buenos ojos fue una parte del sector docente, que expresó sus ideas en estos foros, tomando partido incluso en cuestiones políticas. Un ejemplo muy representativo, que, por su interés recojo en toda su amplitud, es el siguiente manifiesto firmado por más de una veintena de profesores y maestros, entre los que se encontraban, por ejemplo Vicente Valls Anglés o José Verdes Montenegro, y en el

²⁸³ DSCCRE n.º 336, 11/05/1933, p. 12778.

²⁸⁴ *El Sol*, 24/06/1933, p. 4.

que se censuran las acciones del Gobierno de derechas (y se aprovecha para solicitar el voto para "la candidatura de las izquierdas"):

La experiencia de cuatro años de República ha hecho abrir los ojos al Magisterio nacional.

Frente a frente quedan la política del primer bienio en la esfera de la cultura y la política del bienio negro. ¡Comparad!

Marcelino Domingo y Fernando de los Ríos iniciaron la magna obra de la ilustración del pueblo para infundir espíritu en la democracia. La Monarquía se basaba en el analfabetismo y en la ignorancia, mientras que la República debe cimentarse en la cultura y en la educación cívica.

En el primer bienio se crearon miles de escuelas, un centenar de Institutos, la Universidad Internacional de Santander, la Facultad de Pedagogía en las Universidades de Madrid y Barcelona, las Misiones pedagógicas, las escuelas españolas en el Extranjero y se consignaron en el presupuesto de Instrucción Pública varios millones de pesetas para cantinas, roperos y colonias escolares de vacaciones, así como para bibliotecas de carácter popular. El dinero del pueblo se gastó en los hijos del pueblo para despertar su inteligencia y robustecer su salud.

El bienio cedista y radicaloide paralizó totalmente el programa cultural de la República. Ni se han creado escuelas ni se ha ascendido económicamente a los maestros ni se han vuelto a levantar edificios escolares de nueva planta. Al contrario, se han rebajado considerablemente las consignaciones para material de enseñanza e instituciones sociales complementarias de la escuela. A la vista de este balance tan elocuente, ¿habrá un solo maestro que vote a las derechas?

La política de armamento y de represión estatal que propugna la Ceda resulta moral y económicamente incompatible con los ideales de paz y cultura del profesorado en particular y de la democracia en general.

El Frente Popular de Izquierdas ratifica ante la opinión pública el compromiso de reanudar la tarea con mayor brío y entusiasmo. Y acabará radicalmente con las escuelas "sin un rayito de sol"—como dijo Luis Bello—, con poca ventilación y muchas grietas y goteras y acabará también con los problemas de los miles de maestros parados, de cientos de miles de niños sin escuelas, de miserables consignaciones para material de enseñanza, de indemnizaciones por casa - habitación que no se pagan, de atropellos y vejaciones que sufren los maestros por obra de desalmados caciques y monterillas.

Maestros españoles: las derechas intentan destruir el plan de organización de los servicios de cultura de la República. La enseñanza oficial está en peligro. Votad el 16 de febrero y haced que voten vuestros familiares, amigos y conocidos la candidatura de las izquierdas. Se trata de salvar el espíritu de la República del 14 de abril y de salvar también el decoro profesional y ciudadano del Magisterio.

Madrid, 10 de febrero de 1936.

Firmas: Mariano Sáez Morilla, Vicente Valls Anglés, Orencio Muñoz López, Joaquín Noguera López, Nicolás Escanilla, José Verdes Montenegro, Julia Alvarez Resano, Lucila Cuesta, Crédulo M. Escobar, Julio Hernández Ibáñez, Antonio Ramos Herrero, Enrique Santos, Jesús Silva Castro, Sidonio Pintado, Alberto Gil, Santos Conde, José María Rodríguez, Fermín Palau, Alfredo Robledano, Benito Anguiano, Julia Serrano, Victoria Zarate, Josefina Alvarez, Cipriano de Hoyos Rubio, maestros nacionales.

(Siguen las firmas.)".²⁸⁵

Pero, así como se censuraban decisiones generales, también se censuraban actividades particulares. Por ejemplo, en este mismo diario se recoge también otra noticia que denuncia el uso político de la educación por parte de algunos maestros, que utilizan su posición para recabar el voto de la derecha:

²⁸⁵ *El Heraldo de Madrid*, 12/02/1936, p. 5.

Un maestro cavernícola

Se nos anuncia que en el pueblo de Olmos de Antequera, situado a 15 kilómetros de Burgos, el maestro de aquella escuela nacional se dedica a repartir candidaturas de derechas en la propia escuela, dirigiendo a los niños esta frase: «Entregad estos papelitos a vuestros padres, porque si no os vais a condenar»

El director general de Primera Enseñanza tiene la palabra.²⁸⁶

En estas circunstancias, también algunas publicaciones educativas expresaban su oposición a las reformas. Una de las más críticas y analíticas en general, *Escuelas de España*, afirmaba en sus páginas en 1934: "EL BACHILLERATO.— Han aparecido en la *Gaceta* algunas disposiciones de depuración y reforma de la segunda enseñanza. Todas con buena intención, sin duda; no todas con buen sentido y acusando alguna lamentable precipitación."²⁸⁷ Al año siguiente, tras la publicación de los presupuestos para el segundo semestre de 1935, se censura que se hayan reducido "partidas llevadas no hace aún mucho tiempo al presupuesto y que eran de suma utilidad", y, tras afirmarse que "En el Gobierno y en las Cortes, son mayoría los enemigos declarados de la enseñanza", se añade que:

Hay dos posiciones, dos aspiraciones que pugnan por el predominio en el campo de la educación. Una que persigue la formación de un pueblo culto y capaz de merecer y administrar su libertad. Para esto un Magisterio capaz y el Estado aceptando como una de sus misiones esenciales la de propulsor de la cultura nacional; otra la que se viste de liberal; que no atribuye al Estado misión alguna de educador; que protege a las compañías que explotan el negocio de la enseñanza privada. Para los que mantienen esta concepción, la pobre escuela que mantiene el Estado no pasa de ser a modo de centro de misericordia donde puedan recogerse los hijos de los desheredados donde estos puedan aprender lecciones de obediencia y resignación.²⁸⁸

La brecha creciente entre ambas posturas sería una manifestación más del enfrentamiento que dividía a la sociedad y que tuvo triste expresión en la Guerra Civil.

2.4.2. Los problemas de la sustitución. Estrategias para esquivarla

Como hemos visto, las críticas más duras hacia la política del primer bienio procedieron de la prensa católica. Además de censurar aspectos morales, a los que acabo de aludir, o la prohibición del acceso a la docencia a personas sin formación (especialmente en educación primaria), mostraba su oposición a otras decisiones relacionadas con la supresión de la enseñanza religiosa, calificando de error la importante inversión económica que suponía la creación de nuevos institutos, existiendo como existían los gestionados por las congregaciones.²⁸⁹

²⁸⁶ *El Heraldo de Madrid*, 12/02/1936, p. 5.

²⁸⁷ *Escuelas de España*, 09/1934, p. 34-37, p. 34.

²⁸⁸ "Los nuevos presupuestos", *Escuelas de España*, 07/1935, pp. 335-336. Otro testimonio en el mismo sentido, en el que se insiste en la inestabilidad y la incompetencia de muchos de quienes pasan por la cartera de Instrucción pública, puede verse en la nota titulada "¿Quién orienta la enseñanza nacional?", *Escuelas de España*, 06/1935, pp. 283-284.

²⁸⁹ Por ejemplo en *La Nación*, 01/02/1932, p. 1 y en *La Época*, 01/09/1933, n.º 29 248, p. 1 se critica la sustitución de la educación impartida por las órdenes religiosas. En *El Siglo futuro*, 16/07/1931, n.º 7 412, p. 3 se critica el anuncio de creación de 27 000 escuelas, fundamentándose en la ingente inversión económica que supondrá, así como el hecho de que se impida a personas sin título ejercer de maestros y maestras en las escuelas primarias. Dicha prohibición (que exceptuaba las enseñanzas especiales de canto, gimnasia, dibujo y

Pero, aunque el cierre de centros de segunda enseñanza se aprobó y siguió adelante (al menos en teoría), el proceso de sustitución no evolucionó de la forma prevista. Se encontraron numerosas dificultades, internas y externas,²⁹⁰ a las que se hacía alusión con frecuencia en las sesiones del Congreso, y la enseñanza religiosa, de una manera u otra, mantuvo gran parte de su poder, como bien se refleja en el texto del *Diccionario de Pedagogía* relativo a la enseñanza (tanto primaria como secundaria) en España. "II. El momento actual":

Se puede decir, por lo tanto, que la Iglesia conserva todavía una gran influencia en la enseñanza española. Educa una masa de niños tan voluminosa como antes y sólo es neutralizada por la pérdida, o más bien disminución, del arraigo que tenía en los Poderes públicos y por la creación de numerosas escuelas públicas de primera, segunda enseñanza, que ha venido a ampliar el área de la enseñanza nacional. Así, pues, las posiciones que la enseñanza religiosa tenía las conserva casi íntegramente (Sánchez Sarto, 1936, 1277-1278).

Por un lado, el propio procedimiento fue bastante complejo, como se manifiesta, por ejemplo, en el acta de una de las reuniones de la Junta de sustitución. En una sesión celebrada el 23/08/1933 se aprueba por unanimidad, con reserva de voto del vicepresidente, Cándido Bolívar, la siguiente moción presentada por Amós Salvador Carreras y Manuel Sánchez Arcas:

"Llegado el 23 de Agosto sin que por el Ministerio se haya transmitido a esta Junta la relación de las localidades en que han de crearse nuevos centros de segunda enseñanza para sustituir la que daban las órdenes religiosas, los Vocales que suscriben declinan toda responsabilidad que pudiera corresponderles si en 1º de Octubre, fecha fijada en ley, no están habilitados en aquellas poblaciones los locales necesarios para hacer efectiva esa sustitución, pues es materialmente imposible que desde la fecha de hoy a la de 1º de Octubre puedan visitarse los edificios ofrecidos o disponibles, informar acerca de su estado, proyectar las obras de consolidación, reparación y adaptación precisas y realizar estos trabajos.

"El único modo de procurar en 1º de Octubre estén en marcha las obras sería resolver con urgencia sobre los tres puntos siguientes:

1º) Transmitir rápidamente a la Junta la lista de los lugares en que van a establecerse centros de segunda enseñanza, expresando el carácter de este centro y el programa de sus necesidades mínimas.

2º) Que con la máxima celeridad se designen los Arquitectos o personas expertas que en cada localidad todavía no estudiada, hayan de visitar los edificios disponibles, informar sobre sus condiciones y proyectar y dirigir las obras necesarias para su adaptación y uso, y

3º) Que la Junta esté revestida de plenas atribuciones para resolver en el acto las incidencias relacionadas con estos asuntos.

trabajo manual), y su equivalente para impartir docencia en segunda enseñanza o enseñanza universitaria sin el título de licenciado, se publicó en la *Gaceta de Madrid* n.º 143, 23/05/1931, p. 882. Posteriormente se completó esta normativa decretando la obligación de colegiarse en los "Colegios oficiales de Licenciados y Doctores" a los docentes que ejercieran la enseñanza (*Gaceta de Madrid* n.º 262, 19/09/1931, p. 1899 y n.º 269, 26/09/1931, pp. 2021-2022) y determinando el número de profesores titulados que debían tener los colegios dedicados a la Segunda enseñanza (*Gaceta de Madrid* n.º 269, 26/09/1931, p. 2035 y, n.º 238, 26/08/1931, p. 1458).

²⁹⁰ Sin olvidar que se trata de una crítica escrita desde la perspectiva conservadora, resulta de gran interés la descripción de este asunto recogida en Castro (1939, 12-16).

Lo mismo cabe decir respecto del mobiliario. No se puede adjudicar su construcción sin saber la cantidad que se necesita; y ella es función del número y género de centros de segunda enseñanza que se vayan a crear en los lugares en que se creen.”

Madrid, 24 de Agosto de 1933.

El Vicepresidente,

C. Bolívar Pieltain

Excmo. Sr. Ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes.²⁹¹

Por otra parte, y especialmente en algunas zonas con una mayoría contraria a la República y sistemas educativos religiosos muy asentados, no se cumplió enteramente lo establecido en la legislación. Pueden encontrarse referencias a este tema en la prensa, como por ejemplo en un artículo relativo a la situación en Durango, en el que se afirma que sigue habiendo varios colegios de primera y segunda enseñanza (algunos con internado) regentados por maristas o monjas y que

Aquí siguen enseñando los jesuitas, aunque en peores condiciones que antes, pues, de un espléndido colegio con todos los servicios necesarios, incluso frontón y campos de deportes, han pasado a un piso en una casa de vecindad.²⁹²

Indica el autor del artículo la dificultad de modificar la situación, pues los colegios públicos de la provincia, “donde la mayoría de los niños aprenden a mal leer y a garrapatear su nombre, son bien poca cosa”,²⁹³ debido a sus malas condiciones materiales y de personal. En la zona de Durango –continúa –, donde la inmensa mayoría de sus habitantes son

[...] gentes de la derecha [...] la enseñanza, en todos sus grados, ha estado en ella entregada a religiosos, principalmente jesuitas, desde hace muchísimos años [...]. Aquí tenían los religiosos Universidad, colegios de segunda enseñanza, escuelas, todo ello, dentro de su punto de vista, bien montado y distribuido estratégicamente por la provincia. ¡No se pensará sustituirlo con algunos grupos escolares!²⁹⁴

Este texto, muy crítico, ofrece un buen testimonio de lo que sucedía en pequeñas localidades gobernadas por políticos contrarios a la República y del enfrentamiento existente entre ambas facciones. Tras la denuncia de la situación, su autor plantea la necesidad de

[...] llevar a los pueblos la enseñanza superior, con profesores que, además de aleccionar a los alumnos en las aulas, en su vida extraoficial sean la condenación del falso y pernicioso saber difundido por los jesuítas; hay que inundar estos pueblos de profesores. Aquí, la única propaganda eficaz de las izquierdas es la enseñanza.

En este representativo caso concreto sucedió que, aunque se intentó crear allí un instituto en las antiguas instalaciones de los jesuitas, dado que para ello debía implicarse el Ayuntamiento “¡Un Ayuntamiento carlista, con alcalde carlista, enemigo de la enseñanza, sobre todo de la enseñanza laica!”, el edificio acabó destinándose a Seminario menor.

²⁹¹ CDMH, PS-BARCELONA, 1048, 20.

²⁹² “Descripción del estado de la enseñanza en Durango (Vizcaya)”, *Luz*, 28/02/1933, p. 1.

²⁹³ “Descripción del estado de la enseñanza en Durango (Vizcaya)”, *Luz*, 28/02/1933, p. 1.

²⁹⁴ “Descripción del estado de la enseñanza en Durango (Vizcaya)”, *Luz*, 28/02/1933, p. 1.

Así pues, en general, el sector interesado en mantener la educación religiosa encontró las vías, especialmente en el segundo bienio –aunque no solo en el segundo bienio–, para seguir proporcionando una formación afín en el nivel de la segunda enseñanza. Así lo ponen de manifiesto numerosos anuncios publicados en la prensa por centros educativos que, sin hacer referencia a ninguna orden religiosa, aluden al carácter católico de la formación. Sirvan como ejemplo los que reproducimos a continuación, insertados en 1934 en el diario católico de larga trayectoria *El siglo Futuro* y en la revista *Renovación Española*.²⁹⁵

COLEGIO GOYA

Primera y Segunda enseñanza
RESIDENCIA DE ESTUDIANTES

La situación franca y netamente católica de este moderno Centro de enseñanza; el éxito obtenido en sus primeros exámenes; el amplio, higiénico y confortable hotel donde está instalado; su hermoso jardín y alegres terrazas; sus clases elegantes y espaciosas, limitadas a 15 alumnos por profesor, para evitar que su pericia en enseñar encuentre dificultades en el número; sus normas pedagógicas, modernas y meditadas; su vigilancia constante y trato paternal, nos animan a ofrecer nuevamente los servicios del mismo a aquellos padres que quieren instruir a sus hijos, al mismo tiempo que conservar el tesoro de su moral religiosa en el momento crítico de su verdadera formación.

VISITADLO

Informes: Asociación Católica de Padres de Familia. — Manuel Silvela, 7
Detalles: Al Director del Colegio, Juan Francisco Correas, Canónigo de la S. I. M. de Granada.

CASTELLO, 39.—MADRID (HOTEL).—TELEFONO 50192.

Figura 9. Anuncio del Colegio Goya publicado en *El Siglo Futuro* n.º 8313, 8/9/1934, p. 5.

Colegio Goya

Primera y Segunda enseñanza.
Internos, externos, mediopensionistas. Residencia de estudiantes.

CASTELLO, 39 (hotel).—Teléfono 50192

Visitadlo. ¿Que el elogio interesado no convence? ¿Informes? Pedidos a la Asociación Católica de Padres de Familia, Manuel Silvela, 9, Madrid, o a los padres de los alumnos que han hecho sus estudios en el mismo, que gustosamente os ofrecemos. Detalles, al director, Juan Francisco Correas, canónigo de la S. I. M. de Granada.

SCIENTIAE

Centro general de enseñanza — Bachillerato y primera graduada.

Magnífico internado, vigilado por sacerdotes. Calefacción central, baño, gimnasio, patios de recreo en hermoso hotel. SCIENTIAE aprobó en la convocatoria pasada el 98 por 100 de sus alumnos, con un 60 por 100 de sobresalientes y matriculas de honor.

FERRAZ, 23 (hotel). Teléfono 44684

Director:
Don Andrés Trillo Marin, canónigo, licenciado en Letras.

Matriculas:
DUQUE DE OSUNA, 5 y en FERRAZ, 23 (hotel).

Figura 10. a y b. Anuncios de colegios privados publicados en *Renovación Española*, 10/1934, n.º 10, p. 4.

El hecho es que este sector buscó sus propios atajos para eludir estas y otras decisiones del Gobierno republicano y continuar funcionando. Como se indica en el *Diccionario de Pedagogía*, antes aludido:

Prohibida la enseñanza a las órdenes religiosas por la Constitución, y aprobada la ley de Congregaciones religiosas, que desenvuelve los preceptos constitucionales relacionados con las actividades de éstas, muchos colegios de religiosos se han apresurado a adaptarse a la ley en la forma, quedando idénticos a como eran antes en los fines, en los procedimientos y en la significación. Se puede decir, por lo tanto, que la Iglesia conserva todavía una gran influencia en la enseñanza española (Sánchez Sarto, 1936, 1277-1278).

²⁹⁵ De este diario solo se conocieron doce números entre 1933 y 1935.

Lo cierto es que el cambio de titularidad de los centros, que pasaban a ser regidos por personas laicas sin modificar su carácter, fue bastante habitual, algo que se aprecia más claramente en los estudios locales (Salmerón, 2004, 115).

Otra práctica llevada a cabo por instituciones religiosas en relación con estos temas fue la de intentar sacar sus bienes del país para evitar que fuesen nacionalizados y destinados a otros fines.²⁹⁶ A esta cuestión hace referencia la siguiente noticia, publicada en un número de *El Heraldo de Madrid* perteneciente a 1932:

La Policía de Irún se incauta de numerosas cajas con material de enseñanza

Parece ser que pertenece al monasterio de Oña y que el envío ha sido hecho por los jesuitas.

SAN SEBASTIAN 28. —La Policía ha detenido a un camión que se disponía a marchar a la frontera, en el que iban conducidas treinta y dos grandes cajas repletas de material de enseñanza, suponiéndose que procede del monasterio de Oña, que estuvo en poder de los jesuitas. Un agente de Aduanas recibió el encargo por un jesuita de realizar las operaciones necesarias en la Aduana de Irún. El material ha sido recogido en una casa en la que vive otro sacerdote. La Policía realizó un registro, incautándose de numerosos cajones más preparados para ser remitidos a Francia.²⁹⁷

O esta otra, del diario *Ahora* (1933):

Material de enseñanza que se encuentra en Arcos de la Frontera perteneciente a la Compañía de Jesús

CADIZ, 28.—En la dehesa denominada Nueva, del término de Arcos de la Frontera, propiedad de Pedro Lastra Sada, se ha encontrado gran cantidad de material de enseñanza que procede de la disuelta Compañía de Jesús. El gobernador ha ordenado la detención del propietario de la mencionada finca.²⁹⁸

Y es que el decreto por el que se disolvía la Compañía y se nacionalizaban los bienes de los jesuitas y la prohibición por la Ley de Confesiones y Congregaciones a las órdenes religiosas de dedicarse a la educación fueron uno de los principales motivos de tensión en la facción ideológica conservadora, que además denunciaba algunas terribles acciones llevadas a cabo contra el patrimonio de estas órdenes, especialmente las que tuvieron lugar semanas después de la proclamación de la Segunda República (anteriores a la normativa mencionada).²⁹⁹ Ejemplos de estas denuncias son los siguientes:

²⁹⁶ Además de disolución de la Compañía de Jesús y la nacionalización de sus bienes llevada a cabo en 1931, en 1936, en la etapa del Frente Popular, se extendió la medida de la a otras congregaciones religiosas, y en el Decreto de 27 de julio de 1936 (*Gaceta de Madrid* n.º 210, 28/07/1936, pp. 879-880) Francisco Barnés anunciaba que, en el plazo de cinco días, los ayuntamientos debían proceder, "en nombre del Estado, a la ocupación de todos aquellos edificios, con el material científico y pedagógico, que las Congregaciones religiosas tenían dedicado a la enseñanza en 14 de Abril de 1931 y los que, aun no dedicados a ella, estuviesen actualmente desocupados (publicado también en el *Boletín Oficial de la Provincia de Guadalajara*, n.º 92, 31/07/1936, p. 1).

²⁹⁷ *El Heraldo de Madrid*, 28/11/1932, p. 11.

²⁹⁸ *Ahora*, 29/01/1933, p. 11.

²⁹⁹ Estos medios también critican otras acciones contra la cultura llevadas a cabo por alumnos que atentaban contra estos recursos: "Mientras se consolidan esos monumentos legislativos, bien pueden estas Cortes de ahora dedicar una sesión a oír con la boca abierta a don Fernando de los Ríos cómo la República ha planteado el problema de la cultura. Las juventudes socialistas, las del gorro blanco y la pistola, no le dejarán mentir. Ni le dejarán mentir los estudiantes que se han pasado el curso arrojando por las ventanas el material de enseñanza." Mínimo, "Crónica quincenal" (sobre el conflicto con Cataluña y el estatuto), *La Lectura Dominical*, 30/06/1934, pp. 243-244, p.244.

Reproducimos a continuación, para baldón eterno de quienes lo ejecutaron, de quienes lo permitieron y ampararon, de quienes facilitaron su impunidad, y de quienes no supimos ni intentamos impedirlo, la relación de los tesoros religiosos, culturales y artísticos que fueron pasto de las llamas los días 11 de mayo y siguientes del año 1931, primero de la implantación de la República:

[...]

Material de enseñanza y cultura. –Madrid: Laboratorio de Biología (Jesuitas de Areneros). Idem: 30.000 fichas de material de investigación histórica, del padre Villada, S. J. (Jesuitas de Areneros). [...] Idem: Laboratorio de Psicología Experimental (Colegio de Maravillas). Idem: magnífico museo de Mineralogía (Colegio de Maravillas). Idem: Laboratorio de Física (Colegio de Maravillas). Idem: Laboratorio Químico (Colegio de Maravillas). Idem: Colección Botánica (Colegio de Maravillas). Idem: Editorial Escolar (Colegio de Maravillas). Idem: Escritorio y Banco Comercial (Colegio de Maravillas). Málaga: Laboratorio de Física (Colegio de los Maristas). Idem: Gabinete de Historia Natural (Colegio de los Maristas).³⁰⁰

El hecho de que casi cinco años después, en 1936, el diario ultra católico *El Siglo Futuro* siguiera haciendo referencia a estas acciones en sus páginas,³⁰¹ insinuando la responsabilidad del Gobierno en estos actos, es (si bien no podemos dejar de tener en cuenta la radicalidad y parcialidad de esta fuente) una clara muestra de cuál era la situación de enfrentamiento existente. En esta ocasión se criticaba y desautorizaba a ese mismo Gobierno que ahora celebraba en la Biblioteca Nacional el Comité Internacional de Bibliotecas, donde se iban a tratar

[...] procedimientos y medios para la conservación de la cultura de la humanidad y el progreso de las letras y de las ciencias. Y se da la coincidencia de celebrarse esa reunión en Madrid, donde los hombres del régimen pueden alegar ante los representantes de las instituciones de cultura del mundo la cooperación que prestaron a la conservación del acervo intelectual con la destrucción de las bibliotecas que fueron pasto del incendio el 11 de mayo de 1931.

Porque lo que en este orden de cosas se debe a la revolución es eso: haber hecho hogueras con montones de libros para iluminar con sus llamas el advenimiento de la «República de trabajadores de todas clases». De trabajadores manuales en huelga forzosa; de trabajadores intelectuales en huelga voluntaria y permanente para honor y gloria de la Universidad española, de cátedras cerradas y material de enseñanza arrojado a la calle.³⁰²

Finalmente, a modo de conclusión de este capítulo, quiero recordar de nuevo la importancia de no contemplar a la Segunda República como un periodo homogéneo. En las líneas hasta ahora expuestas hemos podido hacer patente la disparidad de criterio en las diversas etapas y cómo la educación se mantuvo en el foco de los enfrentamientos políticos, hasta el punto de que algunas acciones emprendidas por la izquierda republicana fueron paralizadas cuando accedió al Gobierno la facción conservadora, iniciándose otras, y vueltas a retomar las anteriores cuando en 1936 la izquierda volvió al poder a través del Frente Popular, aunque fuera por poco tiempo. Las consecuencias de esta falta de continuidad

³⁰⁰ "Para baldón eterno", *La Época*, 11/05/1934, n.º 29 452, p. 3.

³⁰¹ "Bibliotecas destruidas el 11 de mayo de 1931, siendo gobierno Alcalá Zamora, Maura, Azaña, Prieto, etcétera, etcétera", "material de enseñanza y cultura destruido en dicha fecha", *El Siglo Futuro*, 29/01/1936, n.º 18.514, p. 11.

³⁰² Parvissimus, "El Comité Internacional de Bibliotecas", *El siglo Futuro*, 25/05/1934, n.º 8 222, p. 1.

fueron evidentes, especialmente el desorden en la asignación de docentes y las dificultades para la nueva generación de profesores de consolidar su situación.

En otro orden de cosas, el que pasaremos a estudiar a continuación, si tenemos en cuenta el variado perfil del profesorado activo en este periodo (catedráticos y auxiliares procedentes de oposiciones tradicionales, profesores de institutos locales procedentes de un concurso especial, encargados de curso procedentes de cursillos, encargados contratados provisionalmente por el sistema de formación y méritos, además de ayudantes numerarios, y profesores especiales de Francés y Dibujo), no podemos, del mismo modo, hablar de homogeneidad en el perfil de procedencia del profesorado, y por tanto tampoco en el de tendencias pedagógicas en esta etapa. A la diversidad de metodologías que habitualmente se deriva de la variedad de inquietudes, conocimientos y voluntades del docente, se sumaría en este caso la diversidad en la formación. Únicamente los docentes procedentes de cursillos habían recibido unas pautas, supuestamente homogéneas, para impartir su materia teniendo en cuenta los principios e ideales defendidos en la ideología republicana. Podemos hacernos una idea de cuáles eran, al menos en teoría, a partir de lo mencionado en la legislación (especialmente en los preámbulos) y siguiendo la trayectoria de los docentes que los impartían, pero su trabajo en el aula, el que en definitiva define el método de aprendizaje empleado no es tan fácilmente accesible. En el capítulo dedicado a las corrientes pedagógicas abordaré estas cuestiones con más detalle, especialmente en el caso del uso de instrumentación con destino a las enseñanzas científicas.

3. MODELOS PEDAGÓGICOS E INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICA EN LA EDUCACIÓN REPUBLICANA

Tout a été dit, mais comme personne n'écoute, il faut toujours répéter.
André Gide

Ni la historia de la educación ni los movimientos pedagógicos de finales del siglo XIX y primeras décadas del XX constituyen un objetivo específico de esta tesis, pero, para comprender mejor las acciones relacionadas con el material educativo y enmarcar adecuadamente la política de adquisición de instrumentos científicos llevada a cabo en la Segunda República, es necesario conocer el contexto teórico y metodológico en el que estas se producen. Así, recordaré brevemente algunas cuestiones generales de la situación de la educación en ese periodo tanto en España como en otros países europeos de los que recibimos influencias y ofreceré detalles de las corrientes predominantes, centrándome fundamentalmente en los modelos y concepciones educativas apoyadas por intelectuales cercanos al régimen republicano (especialmente al del primer bienio) que pudieron inspirar o definir sus políticas³⁰³ (como es el caso, por ejemplo, de Lorenzo Luzuriaga), pues, aunque no se desarrollaron de forma generalizada en la educación pública, sí tuvieron en ella presencia e influencia.

El objetivo de este capítulo es por tanto contribuir a analizar y conocer los retos y objetivos que desde la Administración pudieron plantearse y los obstáculos y resistencias que hubieron de superarse. Busco relacionar y contrastar la adquisición de un determinado grupo de instrumentos con las ideas y concepciones de las metodologías didácticas vigentes en la época con objeto de apreciar tensiones, continuidades y rupturas y poder valorar la coherencia y el sentido de estas políticas.

Dedicaré también una atención especial al papel que desempeña la tecnología en esos modelos teóricos y en los que tuvieron alguna presencia o influencia en nuestro país, especialmente en la educación pública. Más allá de que contemplen o no el uso de instrumental en el aula, me interesa su concepción de la técnica en general (si se considera un medio, un fin, un fin moral...) y del material científico en particular, así como los significados que se otorgaban a este último en relación con etapas anteriores.

Así pues, mencionaré corrientes como la Escuela Nueva, la Escuela única o la escuela activa, así como el "manualismo científico", el "learning by doing" o el "método de proyectos", sin presuponer en absoluto que la existencia de nuevos modelos suponga la desaparición de tendencias más clásicas, sino su coexistencia; y sin sobrentender que la presencia en el discurso teórico de determinadas corrientes pedagógicas suponga su implantación generalizada.

Finalmente, y al hilo de esto último, quiero hacer explícita la necesidad de ser cautos a la hora de abordar las corrientes pedagógicas, por diversos motivos.

³⁰³ Para M.^a Mar del Pozo Andrés, los gobernantes del primer bienio republicano "se identificaron totalmente con el movimiento de la Escuela Nueva" (Pozo Andrés, 2003-2004, 322), pero otros autores lo han asociado a otras tendencias: en el *Diccionario de Pedagogía* se hace referencia (crítica) a su intento de abordar el problema de la Escuela única (Sánchez Sarto, 1936, 1214), y en *El Magisterio Español* (n.º 9128, 20/04/1933, p. 136) se afirma "entendemos que en eso de los métodos de la República se alude a esa actividad que debe reflejarse en la llamada Escuela activa".

En primer lugar, porque gran parte de estos movimientos, que parecen sobre el papel corrientes uniformes, sólidas y extendidas, fueron muchas veces propuestas puntuales de uno o varios autores, generalmente surgidas en un contexto a menudo ignorado,³⁰⁴ realizadas en un plano teórico y, en demasiadas ocasiones, de alcance limitado; o fueron el resultado de reuniones de educadores que compartían la inquietud de introducir cambios en la educación existente, pero desde diversos enfoques y coincidiendo solo en algunos aspectos. Y aunque después influyeran en otros pensadores y fuesen nombradas como ideales a seguir, se implantaban en los diversos centros o países, cuando lo hacían, parcialmente, adaptándose a las necesidades y peculiaridades de cada entorno y modificadas por aportaciones personales. Todo esto puede implicar importantes variaciones respecto de las ideas iniciales o incluso dar lugar a nuevas corrientes.

Como se afirma en el *Diccionario de Pedagogía* para el caso de nuestro país:

La renovación pedagógica [...] llegó a España y fue bien comprendida. Los nuevos métodos eran ensayados sin que la escuela nacional se entregara por entero a las novedades más o menos incontrastadas que se le presentaban: antes bien, conservando aquellos aspectos de la Pedagogía clásica que, como la intuición y el valor educativo de la instrucción, pueden considerarse imperecederos (Sánchez Sarto, 1936, 1279).

Ello evidencia, como comentaba, que, al margen de la visión ideal y simplificada que en algunas obras actuales se pueda dar de los ensayos pedagógicos, entonces eran racionalmente críticos y prudentes con las novedades (y lo podemos comprobar también a través de comentarios de la época que iré citando en estas páginas).

En segundo lugar, y en relación con esto último, porque, aunque algunas corrientes tuvieran gran difusión en el plano teórico –a veces solo en el de los ideólogos de la pedagogía³⁰⁵– su repercusión en el terreno práctico solía ser mucho menor, cuando no escasa: su aplicación e implantación generalizada en las aulas de la enseñanza pública, la que aquí más nos interesa, dependía, y depende, de muchos factores, entre ellos, de la existencia de una unidad de criterio promovida por las autoridades y acompañada de medidas organizativas (algo que rara vez sucede); de la continuidad en estas políticas, y de la formación, voluntad e interés de los educadores a la hora de seguir estas pautas –cuestión difícil de cambiar debido a la existencia de inercias, resistencias e inquietudes personales que pueden no coincidir con la tendencia oficial³⁰⁶ y de vaivenes políticos que pueden

³⁰⁴ En este sentido, resultan de gran interés las reflexiones del pedagogo francés e historiador de la pedagogía Daniel Hameline, quien analiza cómo surgen las ideas en quienes reflexionan sobre las prácticas educativas; por qué canales circulan; cómo pasan de círculos restringidos, donde son una especie de “parler local”, a un uso hasta tal punto general que tratar de identificar al autor original resulta incongruente; cómo evoluciona en función de su “fortuna”; si las migraciones de una fórmula desde el lenguaje de los técnicos al de los prácticos o los “officiels” o viceversa significa su éxito o una pérdida; o qué valor tiene en pedagogía el éxito de un eslogan (Hameline, 1995, 6).

³⁰⁵ A veces se consideraba, con bastante ingenuidad, que el mero planteamiento de estas nuevas corrientes y su difusión garantizaba su implantación generalizada: “[...] el niño, el adolescente en la edad escolar se encuentran a menudo en un medio inadecuado para la satisfacción de todas sus aspiraciones. Esta sujeción, ejercida por la antigua educación opresora de la familia y de la escuela del saber, está próxima a desaparecer desde que dos innovaciones del siglo xx contribuyen al desarrollo de la juventud: el scoutismo y la escuela activa, de igual valor pedagógico”, Vilaret, Pilar, reseña de Margarita Evard, *Las exploradoras suizas*, (procedente de *L’Educateur*, 18/04/1925), recogido en *Revista de Escuelas Normales*, 06/1925, n.º 26, pp. 230-233, p. 231.

³⁰⁶ A este punto se refiere el ministro de Instrucción pública Fernando de los Ríos cuando afirma: “El Ministro que suscribe quiere declarar que esta reforma, como cualquier otra que se intentara, valdrá lo que

interrumpir y desestabilizar los intentos de cambio—. Se afirma al respecto en el *Diccionario de Pedagogía* para el caso de España en la Segunda República:

En la enseñanza, la blandura y plasticidad de las instituciones [...] eran mayores que en ninguna otra actividad nacional. Y, sin embargo, las limitaciones económicas de una parte, y de otra ese íntimo conflicto que se da en tantas gentes entre el deseo de renovarse y superarse y el instintivo cariño a la comodidad de seguir viejas rutas, al principio impuestas, más al cabo aceptadas, frenan también en la enseñanza la marcha renovadora y revolucionaria, y hacen prever largo el proceso aludido de reorganización (Sánchez Sarto, 193, 1276).

Este contraste podemos hacerlo patente, en el caso de la educación primaria, comparando los ideales de trabajo en el aula descritos en las revistas de pedagogía con las reacciones a estas metodologías reflejadas en la prensa de la época o las críticas que, como veremos, hablan de lo efímera y superficial que podía resultar la aplicación de las nuevas técnicas educativas.

En tercer lugar, porque también se practicaba el pluralismo y la heterodoxia. Docentes concededores de diversas corrientes las combinaban según sus necesidades, utilizando lo que más les interesaba de cada una de ellas, aspecto que podía tener incluso un carácter local. Por ejemplo, algunos autores consideran que, en la práctica, en las escuelas públicas de Madrid (y sus zonas de influencia) se tendió a practicar en los años 30 un eclecticismo que tuvo como elemento común la búsqueda de una participación más activa del alumnado, apreciándose diferencias entre un informado escepticismo madrileño (que en algunos casos era desconfianza hacia la aplicación de metodologías “de gabinete”, pero en otras ocultaba cierto tradicionalismo) y un espíritu más idealista y fiel a corrientes específicas de la zona de Barcelona³⁰⁷ (Pozo Andrés, 2003-2004, 324).

En cuarto y último lugar, porque con frecuencia se confunden los términos y se mezclan unas corrientes con otras; se denomina a una misma tendencia de diversas formas, o un mismo término se emplea para aludir a movimientos diferenciados, aunque sean afines y tengan elementos comunes, o sencillamente porque un mismo concepto puede significar cosas distintas para unos y otros.

Esto es especialmente válido para la extensión en Europa de los movimientos surgidos a finales del s. XIX y principios del XX, pues, como afirman N. Abbagnano y A. Visalberghi (1992, 655-656), a diferencia de lo que sucediera en Estados Unidos, detrás de las heterogéneas contribuciones que se dieron en el viejo continente no existió una corriente de pensamiento

valga el esfuerzo abnegado de los profesores, su preparación, su metódica y continuada labor y, como complemento, la colaboración difusa de las familias, más deseosas a veces de conseguir a breve costa un título de bachiller para sus hijos, que de lograr para estos una formación humana, amplia, precisa y eficaz”, *DSCCRE*, n.º 273, 09/12/1932, apéndice 2º, p. 2.

³⁰⁷ En Cataluña se creará por Decreto de la Generalidad de Cataluña de 27 de julio de 1936 el “Consejo de la Escuela Nueva Unificada” Puede consultarse la documentación en CDMH, Ref. ES/4 (PS-Barcelona_Generalitat, 266 y otros). En documentos relacionados se incluye un cartel con el lema “Escola nova. Poble lliure” (CDMH, PS-Carteles, 26), el mismo que figura en el cartel que reproduzco en la figura 15, que da idea de la confianza en las nuevas tendencias. Para Víctor García Hoz, “el movimiento pedagógico español más interesante durante la II República tuvo por sede Barcelona. Como resultado tal vez de la convergencia de preocupaciones educativas de una burguesía consciente del poder de la cultura y de unas masas obreras que entre sus aspiraciones tenían constantemente la instrucción, una y otras viviendo en el ámbito de una creciente industrialización, surgió en el primer cuarto de siglo un movimiento de renovación educativa, tal vez teñido en demasía de positivismo, pero constituyendo a la postre un constante estímulo para la reflexión pedagógica.” (García Hoz, 1980, 105).

que les diera unidad, de forma que sus resultados no tuvieron demasiada influencia en las estructuras tradicionales. Veamos algunas ideas generales sobre determinados movimientos pedagógicos de interés para contrastar la política de material científico de la Segunda República.

3.1. LA EDUCACIÓN EN EUROPA A FINALES DEL SIGLO XIX Y PRINCIPIOS DEL XX

Diversos autores han abordado con rigor el estado de la educación a finales del siglo XIX y principios del XX y a sus obras remitimos para ofrecer un panorama general sobre el tema.³⁰⁸ No obstante, para los propósitos que nos ocupan apuntaré algunas ideas importantes que serán de utilidad para conocer el contexto en que se centra este estudio.

La educación no siempre se ha considerado un valor colectivo y no han sido escasas las ocasiones en que se ha contemplado con recelo la educación de los individuos pertenecientes a la clase trabajadora, porque se creía que no necesitaban conocimiento, que la formación podía hacerles sentir incómodos con su situación social o porque se temía que se rebelaran y reclamaran más derechos (Gujjarro y González, 2015b, 147-148).

En la Ilustración francesa, por ejemplo, si bien la educación estaba considerada en general como un poderoso agente de transformación social, de homogeneización y de formación de ciudadanos libres, existían discrepancias en torno a la universalidad de los destinatarios de esta utopía pedagógica: junto a ilustrados como Diderot que defendían una educación pública que diese a todos la oportunidad de avanzar según sus méritos y capacidad, predominaban los intelectuales como Voltaire, que negaba a la clase trabajadora el acceso a la educación –porque quien vive del trabajo manual no tiene razón ni tiempo para ello–, o como La Chalotais, que criticaba a quienes enseñaban a leer y escribir a los pobres, pues estos no necesitaban aprender más que el manejo de la lima o el cincel (Abbagnano y Visalberghi, 1992, 370 y 385).

En la Inglaterra de la Revolución industrial, la educación primaria no fue obligatoria hasta 1880, y en los años previos era considerada por una mayoría no solo innecesaria, sino una fuente de descontento y, en cierto modo, una amenaza a la privilegiada situación de las clases más acomodadas, como se refleja en las palabras de Joseph Kay “We cannot help having a school, but we think it advisable that as little as possible be taught therein”, (Kay, 1846, 220). De hecho, en torno a 1860, informes optimistas estimaban que solo menos de la mitad de los niños recibían algún tipo de instrucción, y poco regular. Es más, el objetivo de la educación elemental obligatoria era, no tanto formar, sino disciplinar a una creciente masa de proletarios descontentos para integrarlos en la sociedad británica; en palabras de Landes, “civilizar a los bárbaros” (Landes, 1969, 340-342).

En Alemania, por el contrario, la escuela primaria era considerada una piedra angular de la estructura social, que servía para proporcionar principios morales y fuerza al pueblo. La

³⁰⁸ Dada la abundancia de bibliografía sobre el tema, citaré algunas obras que puedan servir de ejemplo para los diversos temas. Para una historia de la educación en la época contemporánea Tiana, Ossenbach y Sanz (2012); para la relación de educación y desarrollo véase Cipolla (1969); Capitán Díaz (1991) y Negrín (2012) abordan de forma general y rigurosa la historia de la educación en España, así como Guereña, Berrio y Tiana (1994) para la etapa contemporánea y Delgado Criado (1994a) para España y América. Para una historia general de la pedagogía véase la completa obra de Abbagnano y Visalberghi (1992); para una visión general del siglo XX véase, por ejemplo, Cambi (2006); para una visión general de los denominados movimientos de reforma pedagógica en nuestro país véase Esteban Frades (2016); para el siglo XIX pueden consultarse trabajos aislados, como Viñes Millet (1983).

larga tradición de la educación elemental obligatoria, que en algunas zonas se remontaba al siglo XVI, facilitaba que los esfuerzos se centraran en la instrucción, gracias a los buenos modales de los estudiantes. De hecho, su fama ya a principios del siglo XIX era tal que se convirtió en destino de observadores interesados en conocer los logros de este pueblo ávido de conocimiento (Landes, 1969, 342).

En España, si bien se estableció en 1857 la obligatoriedad de la educación primaria (Tiana, 1987, 44), en torno a 1860, en promedio, solo el 31% de los hombres y el 9% de las mujeres sabían leer y escribir (los valores extremos se daban en Álava con el 73% de hombres y el 56% de mujeres y en Lugo, con cifras del 25,7% para los hombres y del 4,4% para las mujeres).³⁰⁹ No ayudaba a mejorar estos datos ni el hecho de que la educación siguiese sin ser una prioridad para muchos de nuestros políticos –sirvan como ejemplo las palabras de Bravo Murillo: “para qué escuelas, lo que necesitamos son bueyes para arar” (citado en Bernecker, 2009, 107)– ni la situación de la educación primaria en ese último tercio de siglo, que era descrita en general (generalización a la que se pueden encontrar excepciones) como precaria tanto para el alumnado como para los maestros (en sueldo³¹⁰ y formación) y dominada por metodologías autoritarias caracterizadas por el aprendizaje memorístico, la pasividad, los exámenes públicos, los castigos, etc. (Berrio, 1998, 158). De hecho, el propio Manuel Bartolomé Cossío, teniendo en cuenta estas condiciones, hacía referencia en 1899 a que esta obligatoriedad de la formación básica no se cumplía, y a que, de los cuatro millones de niños en edad escolar, dos y medio no recibían ningún tipo de enseñanza, algo que, por otra parte, no le parecía tan mal: sus padres –añadía– hacen bien en no enviarles porque, dada la situación de las escuelas, perderían el tiempo y la salud (Cossío, 1989 [1899], 348-349).³¹¹

PAÍS	OBLIGATORIEDAD EDUCACIÓN PRIMARIA (edad)	OBLIGATORIEDAD EDUCACIÓN SECUNDARIA (edad)
Alemania	1763 (5-13/14 años)	1920 (hasta 18 años)
Francia	1882 (6-13 años)	1936 (hasta 14 años) 1959
España	1857 (6-9 años)	1970 (hasta 14 años) 1990
Gran Bretaña	1880	1918 (hasta 14 años)
Italia	1861 (6-10 años)	1962 (hasta 14 años) 1999

Tabla 8. Año en que se establece la obligatoriedad de la educación primaria y secundaria en diversos países europeos. Elaboración propia. Fuente: Cipolla (1983, 85), Tiana (1987, 44) y Garrouste (2010, 55-56, 65-67, 70-72 y 100).

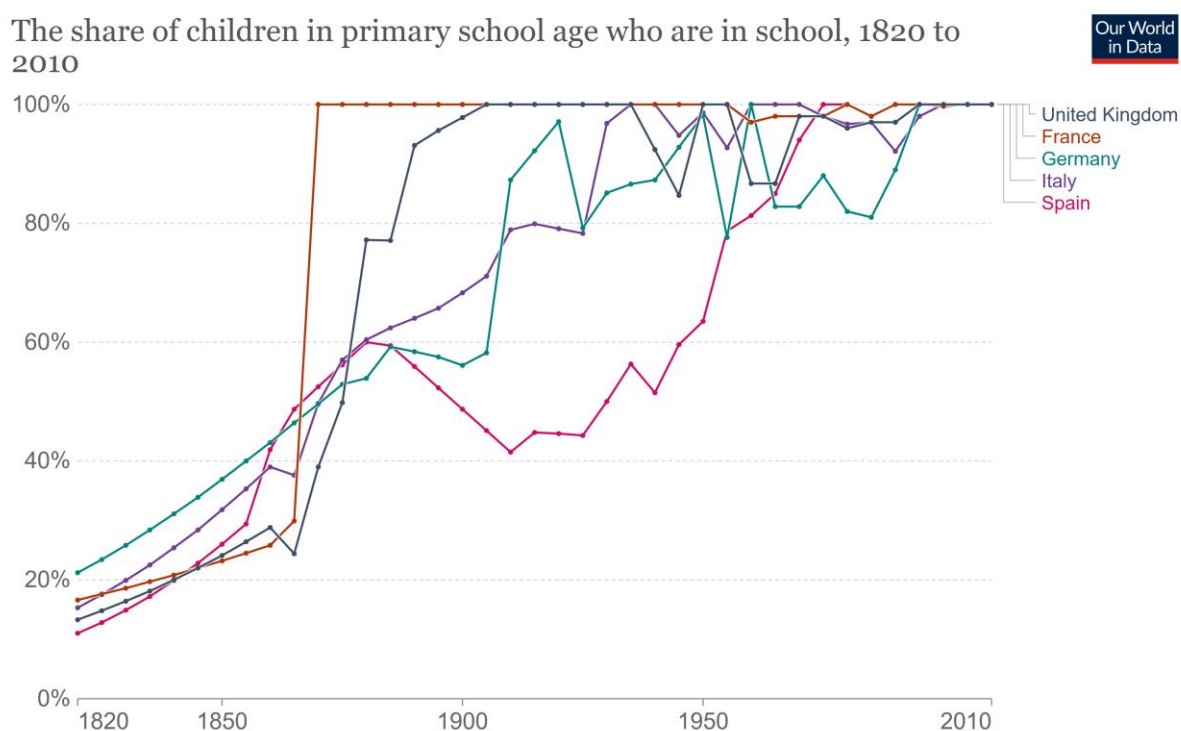
³⁰⁹ Bernecker, (2009, 108) y Ruiz Berrio (1976, 53-54). Para datos sobre la alfabetización en España entre 1860 y 1991, véase Gabriel (1997); para más información e historiografía sobre el tema, véase Viñao (1994); para una evolución del derecho a la educación en nuestro país véase, por ejemplo, Heredero (2013). Para datos generales sobre la alfabetización a nivel mundial véase <https://ourworldindata.org/primary-and-secondary-education>.

³¹⁰ Recordaba Cossío la importancia de pagar los atrasos a los maestros: “pesetas 9.036.503,46 en 30 de Septiembre de 1897.—*Gaceta de 15 de febrero de 1898*” (Cossío, 1989 [1899], 340).

³¹¹ Denunciaba también la situación de analfabetismo Luzuriaga, recordando que, en 1920, el 42,64% de la población seguía siendo analfabeta (citado en Ruiz Berrio, 1976, 54).

Podemos resumir la situación de los principales países europeos de nuestro entorno en la tabla 8, que recoge las fechas en que se estableció en ellos la obligatoriedad de la educación primaria y de la educación secundaria (estas últimas bastante más tardías).

En definitiva, no fue hasta finales del siglo XIX que la educación primaria se hizo obligatoria en la mayoría de los países mencionados, sin que su regulación oficial supusiera el cumplimiento de la norma (no desde luego en nuestro país, que no debió ser una excepción) ni se tradujese en un inmediato crecimiento del grado de alfabetización, algo que, en general, tardó una centuria en alcanzar el 100%. Podemos verlo en el siguiente gráfico, donde se recoge la evolución entre 1820 y 2010 del porcentaje de alumnado escolarizado en estos países.³¹²



Source: Lee and Lee (2016)

OurWorldInData.org/global-rise-of-education • CC BY

Note: The ratio between primary school students and the number of children in the primary school age group. The enrollment ratios account for the repetition of grades and are taking differences in school ages between countries into account.

Figura 11. Evolución de la escolarización en diversos países europeos entre 1810 y 2010.

Fuente: <https://ourworldindata.org/grapher/primary-enrollment-selected-countries?time=earliest..2010&country=GBR~ESP~ITA~DEU~FRA>

Este proceso de progresiva alfabetización coincidió en las últimas décadas del siglo XIX con el surgimiento de nuevas corrientes y metodologías que buscaban introducir modificaciones en la estancada situación de la educación en algunos países europeos (aunque no solo en Europa). Describe bien esta situación Franco Cambi:

En el transcurso del siglo XX la pedagogía se renovó radicalmente como saber y al mismo tiempo se impuso como una práctica social cada vez más centralizada, articulada, difusa.

³¹² La ilustración procede de <https://ourworldindata.org/primary-and-secondary-education>, donde pueden seleccionarse los países y puede obtenerse interesante información, muy gráfica, sobre el tema (consulta de 07/2021).

Renovación y expansión de la pedagogía fueron dos fenómenos que llegaron mediante el empuje de la nueva sociedad de masas, que se afirmó en el siglo XX, ya fuese en su versión democrática, ya en la totalitaria y que confirió una forma difusa a los procesos educativos en toda la sociedad, según formas también nuevas; pero llegó también mediante el impulso de la ciencia y la técnica, que en una sociedad como aquella se convirtieron en formas de conocimiento y de actividad cada vez más centralizadas y dominantes, transformando los conocimientos, las diferentes prácticas sociales (por ejemplo las profesionales), la misma vida cotidiana.

La sociedad industrial avanzada y luego postindustrial (organizada en torno al sector «terciario», o bien a la producción de servicios) colocó a la educación como factor de desarrollo de la sociedad en su conjunto (piénsese en el boom de la escolarización) y como recurso para un funcionamiento orgánico, para de esta manera reducir los conflictos sociales y favorecer una fuerte asimilación de los valores compartidos colectivamente, que son luego los valores que las fuerzas-guía de la sociedad avanzada imponen a la sociedad misma, mediante una labor de constante advertencia y de formación ideológica, ya llegue ésta a través del Estado ya a través del mercado o de otros factores (Cambi, 2006, 20).

Hace referencia esta autor a un destacado elemento de la educación, ya tenido en cuenta en épocas pasadas, que ocuparía un papel relevante en los primeros Gobiernos republicanos: la importancia de acompañar los contenidos de valores. Como nos recuerda el historiador Carlo M. Cipolla:

Until the nineteenth century, it was generally assumed that whenever education was imparted it should not consist exclusively in the passing on of information and in the teaching of skills. People worried about skills, but they worried also about values. When in the past, teachers taught the skill of reading and writing they worried about the possible uses to which such skill would be put [...]. Whenever we teach techniques we ought to teach also the ethical implications of their possible alternative uses and misuses. Instructing a savage in advanced techniques does not change him into a civilized person; it just makes him an efficient savage (Cipolla, 1969, 109-110).

En esta función de la educación para formar a la juventud (no solo en conocimientos, sino también en valores) harían mucho hincapié los primeros ministros republicanos de Instrucción Pública. Fernando de los Ríos, por ejemplo, proponía en su proyecto de Ley de Bases para la reorganización de la primera y segunda enseñanza (que no llegaría a ser aprobado en el Congreso)³¹³ dar una nueva orientación a esta última para que fuese

[...] suficiente para dotar al que la reciba de una cultura tan acabada y eficaz que por sí sola baste a hacerle posible su incorporación a la economía general del trabajo social. [...]. La segunda enseñanza informativa debemos considerar muerta, ya que nuestro problema es cualitativamente distinto: consiste en aprovechar los años decisivos de la vida para formar intelectualmente y civilmente a los jóvenes, viendo, por tanto, la segunda enseñanza como el final del proceso de educación genérica humana.³¹⁴

³¹³ Según Ruiz Berrio (1998, 150), "Le texte du projet est repris dans Antonio Molero Pintado (éd): *Historia de la Educación en España. Textos y documentos*, t. IV, op. cit., pp. 192-201, et analysé par Antonio Molero Pintado: *La reforma educativa de la Segunda República Española*, op. cit., pp. 312-331."

³¹⁴ DSCCRE n.º 273, 09/12/1932, apéndice 2º, p. 2.

Se censuraban las metodologías tradicionales y se buscaba una mayor participación del alumnado, pero también la formación de un espíritu cívico.³¹⁵

La finalidad que ante todo debe proponerse la segunda enseñanza es una formación intelectual que proporcione una visión histórica y actual de la cultura que capacite para un vivir espiritualmente distinguido, sin lo cual no podrán emprenderse en condiciones útiles los estudios superiores, profesionales o desinteresados. Tal formación no puede consistir en una mera adquisición de conocimientos que hagan del joven estudiante un órgano pasivo y receptor sino en desarrollo de las facultades intelectuales mediante su continuado ejercicio. La memoria –auxiliar precioso– no puede constituir en modo alguno el eje de la actividad educativa. Junto a aquel esencial fin en el orden intelectual, el bachillerato ha de ser el momento en que se perfeccione la educación moral, la conciencia civil y nacional y el sentido de un urbano y afinado convivir.³¹⁶

3.1.1. El "problema" español

A finales del siglo XIX, muchas voces aluden al problema de la educación en las escuelas españolas, especialmente a su falta de salubridad –como Cossío (1989 [1899], 349), que irónicamente desaconsejaba acudir a “envenenarse en el pestífero ambiente de unos locales infectos, donde hoy mismo están ya hacinados los niños que asisten; y con el tiempo y la salud pierden también la alegría y la despierta curiosidad”– y a la pobreza que rodeaba al maestro español, caricaturizada³¹⁷ y resumida en el siguiente epigrama de Villergas (citado en Pérez, 1898, 3):

Preguntaron á un maestro
de un cercano pueblecillo
por bancos y por pizarras,
por enseres y utensilios,
y él, alzando aquellos ojos,
grandes, apagados, tísicos,
exclamó con la voz ronca:
«—¡Señor, me los he comido»

³¹⁵ En este sentido, en una circular de la Dirección General de Primera Enseñanza de 1932 (*Gaceta de Madrid* n.º 14, 14/01/1932, p. 383), se indicaba que los maestros debían “hacer a sus alumnos una serie de lecciones en las que sea la Constitución el tema central de la actividad escolar. Deben explicar a los niños lo que significa una Constitución para las democracias” (algo que se repetiría en las escuelas españolas en la década de 1970 tras el fin de la dictadura). Para este tema véase Pozo (2008), quien aborda las acciones orientadas al fomento en la escuela de una identidad nacional y Guijarro y González (2022), que estudian las contribuciones del material pedagógico a la promoción de los valores democráticos. En secundaria se encuentran también algunos rasgos del fomento de estos valores, por ejemplo, en el hecho de que algunos institutos, como el de Arévalo o el de Palencia, adquiriesen (en 1933 en estos casos) cuadros y alegorías de la República (AGA, cajas 31/02465 y 31/02466, respectivamente).

³¹⁶ *DSCCRE* n.º 273, 09/12/1932, apéndice 2º, p. 2.

³¹⁷ Según Manuel Polo y Peyrolón (1909, 158-159), catedrático de instituto, este proceso de caricaturización también alcanzó al profesor de instituto, aunque por otros motivos: “Del maestro de escuela español ha hecho la prensa una caricatura, suponiéndole escuálido, famélico, andrajoso e ignorante, caricatura que está muy lejos de la justicia y del retrato. Pues de análoga manera, periodistas y políticos han cogido también por su cuenta á los catedráticos de Instituto, y entre el mercantilismo de los textos, la ignorancia de los alumnos y el desmedido afán de lucro de los más holgazanes é influyentes que aguzan el ingenio para cobrar sin dar cátedra [...] hasta cierto punto han logrado soliviantar la opinión pública contra nosotros.”

Para estas voces críticas no bastaba con enseñar a leer. Se requería, como afirma el periodista Dionisio Pérez³¹⁸ en “Sin escuelas”, un extenso texto que describe la precaria situación de la educación en nuestro país,

[...] destruirlo todo y hacerlo nuevo y flamante. Suprimir las escuelas incompletas y prohibir el ejercicio de la enseñanza primaria á todo el que no demuestre su suficiencia pedagógica. [...] Suprimir las Inspecciones de primera enseñanza y las Juntas provinciales y municipales, sólo útiles para desmoralizar al maestro y quitarle toda fé en su misión. Suprimir las Escuelas Superiores nivelando en sueldo y categoría las de cada población. [...]

[...] hacer la escuela nueva, donde vaya el niño á fortificar su voluntad y sus músculos; á desarrollar su inteligencia en una verdadera gimnasia de razonamientos propios y asimilación de ideas justas y conocimientos útiles [...] (Pérez, 1898, 3).

Numerosos intelectuales de ese periodo de cambio de siglo asociados al Regeneracionismo remiten a la educación como vía para mejorar la situación de nuestro país: por ejemplo, Joaquín Costa habla de que los problemas nacionales tienen raíces pedagógicas; y Ricardo Macías Picavea (periodista regeneracionista), que describía a los gabinetes de física e Historia Natural como “decoración egipcia del Instituto, y que solo en verdad para tal efecto decorativo sirven”, plantea una renovación basada en el protagonismo de la ciencia (Guijarro, 2018a, 105-106).

Se reflejan bien estas ideas en el programa presentado por la Cámara Agrícola del Alto Aragón (fundada por Joaquín Costa, a quien sirvió para su proyección política) en la Asamblea nacional de productores de 1898 con el objetivo de movilizar y defender a los agricultores y de promover una reforma agraria.³¹⁹ El programa, un largo escrito publicado en fascículos en diversos medios de la época,³²⁰ dedica un apartado a “Educación y ciencia”, apartado al que pertenece el fragmento que aquí reproduzco:

Educación y ciencia.

La mitad del problema español está en la escuela: á ella principalmente debió su salvación y debe su grandeza presente Alemania. Hay que «rehacer» al español: acaso dijéramos mejor «hacerlo». Y la escuela actual no responde ni remotamente á tal necesidad. Urge refundirla y transformarla, convirtiendo á esta obra redentora las escasas energías sociales con que puedan contar los gobernantes y sus auxiliares.

³¹⁸ Dionisio Pérez era un destacado y prolífico periodista liberal y republicano, defensor del concepto de España, colaborador de diversos periódicos, como *El Correo*, *La Iberia*, *El Globo*.

³¹⁹ A este tema del agro le dedicó especial atención el gobierno del primer bienio, promulgando en 1932 la Ley de Reforma Agraria, que buscaba atender las demandas de los millones de jornaleros que en el sur de España, especialmente Andalucía y Extremadura, vivían en precarias condiciones con trabajos estacionales y mal remunerados en los grandes latifundios de los ricos terratenientes. A pesar de que a través de expropiaciones indemnizadas se entregaron pequeños lotes de tierra a los jornaleros, la reforma no cumplió las expectativas de estos últimos y soliviantó sobremedida a los propietarios latifundistas. La falta de impulso a esta reforma fue reflejo, según García Delgado y Jiménez (1999, 102-103) de “la enfrentada bipolarización que se daba cita en la reforma: el postulado liberal-individualista, de raíces ilustradas, tendente a asegurar la propiedad familiar, y el colectivismo en auge desde finales de siglo, abanderado, aunque con muy distintos matices, por las fuerzas de izquierda”. Para este tema véase González Esteban y Robledo (2017).

³²⁰ Se publicó a finales de 1898 en diarios como *España* (apartado de Educación y Ciencia el 07/02/1899, n.º 42, p. 3) y *El Nuevo régimen* (26/11/1898, p. 3). Puede encontrarse el documento completo con información adicional en Cámara Agrícola del Alto Aragón (1899).

Lo que España necesita, y debe pedir á la escuela, no es precisamente hombres que sepan leer y escribir; lo que necesita son «hombres»; y el formarlos requiere educar el cuerpo tanto como el espíritu, y tanto ó más que el entendimiento, la voluntad. La conciencia del deber, el espíritu de iniciativa, la confianza en sí propio, la individualidad, el carácter; y juntamente con esto, la restauración del organismo corporal tan decaído por causa del desaseo, del exceso de trabajo y la insuficiencia de alimentación: tal debe ser, en aquello que corresponda á sus medios, el objetivo de la escuela nueva. Y condición esencial y previa por parte del legislador, ennoblecer el magisterio, elevar la condición social del maestro al nivel de la del párroco, del magistrado y del registrador, imponer á su carrera otras condiciones que las que en su estado actual de abatimiento puedan exigírsele, é introducir en el programa y en las prácticas de la escuela, la enseñanza obligatoria de oficios, las abluciones diarias, el aire libre, las excursiones y los campos escolares, la educación física y moral, la guerra al intelectualismo, los métodos socráticos é intuitivos, la compenetración con la sociedad.

Pago de sus haberes á los maestros por el Estado.

Menos Universidades y más sabios. No se encierra todo en levantar el nivel de la cultura general: es preciso, además, por diversos motivos que no caben en este bosquejo, producir grandes individualidades científicas que tomen activa participación en el movimiento intelectual del mando y en la formación de la ciencia contemporánea. Para ello, y por añadidura para cegar una de las fuentes más caudalosas del proletariado de levita, han de reducirse las Universidades á dos ó tres, concentrando en ellas los profesores útiles de las demás, y crear Colegios españoles, á estilo del de Bolonia, en los principales centros científicos de Europa, para otras tantas colonias de estudiantes y de profesores, á fin de crear en breve tiempo una generación de jóvenes imbuidos en el pensamiento y en las prácticas de las naciones próceras para la investigación científica, para administración pública, para la industria y para la enseñanza.

Creación de escuelas de artes y oficios, numerosas, con carácter predominantemente práctico. Independencia de la enseñanza y de la investigación, sin censura por parte del Estado ni de la Iglesia.³²¹

Dicha agrupación otorgaba un papel fundamental a la educación, pues sus autores sintetizan toda la propuesta (de diecinueve páginas en el original) afirmando: “Todos los capítulos que lo forman se encierran en dos: suministrar al cerebro español una educación sólida y una nutrición abundante, apuntalando la despensa y la escuela”.

Esta visión de la educación como elemento necesario para el desarrollo de un país seguía repitiéndose en la Segunda República en los discursos con que los políticos acompañaban a la legislación educativa. Por ejemplo, en el decreto de estructuración de la instrucción pública se expone:

El Decreto responde, en fin, a elevadas preocupaciones centradas en la realidad social y al deseo de suscitar, por el estímulo y el apoyo oficiales, la cooperación de todas las fuerzas sensibles a las demandas del progreso de España y de su participación en la intensa vida de los pueblos modernos, que es principal empeño de la República española.³²²

No obstante, con los matices oportunos para la idea de que industrialización y progreso van de la mano –el progreso no se basa exclusivamente en el desarrollo industrial– tampoco conviene establecer una relación directa entre la educación y la industrialización de un país. La educación no era un impedimento para el desarrollo industrial, como vimos en el caso de Alemania, pero tampoco conviene sobreestimar su papel, como prueba el caso británico, el

³²¹ “Un documento importante”, en *El Nuevo régimen*. 26/11/1898, p. 2-4, p. 3.

³²² *Gaceta de Madrid* n.º 161, 10/06/1931, pp. 1281-1284, p. 1281.

“de una nación que había construido su poder económico basándose en pensadores prácticos [...], y estaba orgullosa de ello” (Landes, 1969, 344-345); en Gran Bretaña, el elevado nivel de desarrollo industrial no fue el resultado de un modelo estatal efectivo de educación técnica, que, de hecho, era vista con recelo (y la instrucción científica considerada innecesaria).³²³

En el caso concreto de la educación secundaria, las críticas apuntaban a una situación, además de pobre, caótica. Así lo refleja por ejemplo el texto con el que Eduardo Vicenti, entonces ex alcalde de Madrid y diputado a Cortes, fue premiado en un concurso organizado en 1906 por *El Imparcial*. El tema del concurso era la cultura nacional y su nada inocente lema era “El problema de España es un problema de educación”. En dicho texto, Vicenti vierte afirmaciones como la siguiente, que da idea del desorden reinante:

Doce planes desde 1850 á 1894, y ocho desde 1894 á la fecha, es decir, veinte planes en cincuenta años, uno distinto cada cuatro años, ó sea antes de terminarse el período del bachillerato, y cuatro á la «vez» en marcha tenemos en estos mismos momentos: ¡el caos!

Este solo dato explica la confusión que reina y la diversidad de juicios que se emiten respecto á este grado de la enseñanza, que para unos debe preparar para los estudios universitarios y según otros para la vida; que para los enamorados de las bellezas clásicas debe tener por fin suministrar la enseñanza literaria y filosófica, y para los entusiastas de la vida moderna tiene que ser realista, científica, práctica.

[...]

Se impone, á nuestro juicio, la duración de siete años para la segunda enseñanza (el mínimum en Europa); [...] la publicación de índices de examen de las asignaturas (garantía de los alumnos libres) y programas iguales en extensión para la enseñanza de los oficiales, con el fin de que en toda España el plan sea uniforme; que la base sea el sistema cíclico y progresivo, dándole la extensión conveniente á fin de que los alumnos no necesiten preparación alguna especial para proseguir otros estudios superiores; [...].

La enseñanza es hoy clásica en su concepto más anticuado con [...] unas Ciencias físico-químicas sin laboratorio é Historia Natural sin excursiones.

(Ultimamente se ha aumentado algo el material.) (Vicenti, 1906, 4).

La situación no se modificó mucho en las décadas siguientes, algo que ilustra claramente el siguiente chascarrillo publicado en la sección “Madrid Cómico” de *La Libertad*, en enero de 1931:

Nuestro glorioso Ayuntamiento ha tratado recientemente de la adquisición de locales para escuelas, manifestando un señor concejal las malas condiciones higiénicas en que se hallan algunos de los que actualmente paga caros el Municipio, y en donde tienen que asistir los niños con escafandra, por falta de aire, y con farolitos para no sacar con arrugas los palotes.

¡Menos mal que no carecen
de material de enseñanza,
como sucede a la escuela
de niños de Valdegachas,
donde usan, en vez de tinta,
agua de fregar las tazas,
y en vez de un mapa de Rusia,
la pelleja de la cama,
y el dómine saca «sopa

³²³ Para este tema véase Cipolla (1969, 68-70) y Guijarro y González (2015b, 140-144).

de letras» de las gramáticas,
y tiene que alimentarse
con pizarrines en salsa!...³²⁴



Los mismos problemas seguían presentándose en la educación secundaria (a pesar de los intentos realizados en la década anterior),³²⁵ como denunciaba en 1931 el entonces ministro de Instrucción Pública, al anunciar la creación de nuevos institutos en todo el territorio nacional:

Hay actualmente Institutos instalados en viejos caserones, sin condición pedagógica alguna, sin ningún material de enseñanza, con bibliotecas paupérrimas, con deficiencia de personal. Los antiguos y anulados planes de enseñanza, siendo malos, no eran lo peor de esos Institutos.³²⁶

Y como también expresaban algunos diputados en el Congreso: Ramiro de Maeztu Whitney (diputado por Guipúzcoa), en una intervención en un debate sobre los sucesos ocurridos en la Facultad de Medicina de San Carlos afirmaba que "los estudiantes, a consecuencia de la deficiencia de nuestra Segunda enseñanza, llegan en tal estado a la Universidad, que los profesores no pueden darles una enseñanza realmente universitaria". Criticaba también el carácter de la segunda enseñanza, con una elevada presencia de asignaturas "enciclopédicas o informativas, porque no sirven absolutamente nada para la formación del espíritu." (DSCCD n.º 33, 02/02/1934, p. 863).

Las consecuencias de estos y otros problemas de nuestra educación secundaria se reflejan bien en la lentitud de la evolución del porcentaje de la población que accedía a este nivel.³²⁷

³²⁴ *La libertad*, 4/01/1931, p. 4.

³²⁵ A ello se hace referencia, por ejemplo en la prensa: "Segunda enseñanza. Las reformas de la segunda enseñanza, tan discutidas, como era de esperar, por su importancia y trascendencia y porque alcanzan a instituciones, intereses y servicios que habían sido mantenidos en completa quietud durante un cuarto de siglo, y que desde ahora han de comenzar a renovarse, inevitablemente, para bien de España, contienen nuevas orientaciones pedagógicas que han mejorado notablemente el plan vigente con relación al anterior" (*La Nación*, 03/12/1927, p. 3).

³²⁶ *El Heraldo de Madrid*, 03/09/1931, p. 9 y también en *La voz*, 03/09/1931, p. 2.

³²⁷ Puede ampliarse información en Leeuwen y Leeuwen-Li (2014).

CURSO	N.º ALUMNOS DE BACHILLERATO (por 10 000 habitantes)
1849-1850	9
1860-1861	13
1878-1879	19
1907-1908	17
1914-1915	23
1927-1928	28
1932-1933	51
1940-1941	61

Tabla 9. Evolución de los alumnos de bachillerato (1849-1941). Fuente: Viñao (2011, 450).

Y, a decir de los estudiantes, continuaron dos años después, a pesar de los intentos realizados por el Gobierno republicano: "Es innegable la continuidad existente entre los dos primeros titulares republicanos de la cartera de Instrucción Pública, pero, no obstante, continúan íntegramente sin resolver los problemas más importantes de nuestra vida docente, que son la revisión del profesorado y la reforma de la enseñanza."³²⁸

3.1.2. Las "reformas" educativas en España

La apertura de España a los denominados movimientos de renovación pedagógica que estaban teniendo lugar en Europa, y su participación en ellos a finales del siglo XIX tuvo un importante peso en las propuestas educativas promovidas en la Segunda República.³²⁹ Sin ignorar influencias previas que escapan a los propósitos de este trabajo, la línea conductora de los intentos de reforma que más directamente pudieron influir en este periodo de estudio, según han señalado diversos autores (por ejemplo Samaniego Boneu, 1977, 807 o Lorenzo Vicente, 2001, 236-237), puede centrarse –además de en los presupuestos ideológicos del Partido Socialista (Pérez Galán, 2011, 81-83)– en el contacto de Julián Sanz del Río con la filosofía krausista (tras su viaje a Alemania) –con su posterior reflejo en la Institución Libre de Enseñanza–,³³⁰ así como en la labor de esta y otras instituciones (como el Museo Pedagógico Nacional o la Junta para Ampliación de Estudios, especialmente con su política de becas y pensiones en centros extranjeros). Junto a estas influencias podríamos incluir también la de varias generaciones de intelectuales demócratas que defenderían, entre otros derechos individuales, el derecho a la educación y la libertad de enseñanza como base para construir una nación mejor, libre de fanatismos e incultura.³³¹

³²⁸ *La Vanguardia*, 20/07/1933, p. 20.

³²⁹ Para la influencia europea en el proceso de "modernización" de la educación en nuestro país véase, por ejemplo, Terrón Bañuelos (1997) y Ruiz Berrio (1998).

³³⁰ Para este tema véase Luzuriaga (1957); Cacho Viu (1962); Azcárate (1967); Jiménez-Landi (1973), y Palacios (1979).

³³¹ Para este tema véase, por ejemplo, Millán (1979).

A España llegarán propuestas educativas de otros países a través de diferentes vías, como la asistencia a congresos internacionales (por ejemplo la de Cossío al Congreso internacional de Enseñanza de Bruselas en 1880), la traducción y posterior difusión de obras extranjeras, las publicaciones periódicas especializadas en temas pedagógicos,³³² las pensiones en el extranjero y otros viajes formativos de intelectuales y profesores asociados a la ILE o instituciones similares,³³³ o la extensa biblioteca del Museo Pedagógico Nacional.³³⁴ De este modo se fue configurando un proceso de "renovación teórica de la educación" en el que se enmarcan movimientos como la Escuela Nueva o la Escuela única.

Todo ello se tradujo en un amplio conocimiento entre los docentes de nuestro país de las nuevas tendencias. Sirvió para que se hablara de pedagogía, de nuevos métodos, de las experiencias llevadas a cabo fuera de nuestras fronteras, para que poco a poco se fuese dando a conocer la existencia de otras formas de enseñar y para que los docentes se familiarizaran con ellas. Como se afirma en el *Diccionario de Pedagogía*:³³⁵

Hay no pocas escuelas y muchos maestros cuyo trabajo está a la altura del que realizan las mejores instituciones de Europa, manifestándose una independencia notable frente a las importaciones pedagógicas. Aquí se lee todo. Se conoce la Pedagogía francesa, la alemana y la sajona; se estudian todos los métodos y todos los modos de organización. Y cada maestro saca de sus estudios aquella substancia que necesita para enriquecer sus propias concepciones. No faltan propagandistas de calidad de algunos métodos, y hay maestros que los ensayan con absoluta ingenuidad; pero lo exótico no suele cuajar sino como materia de ilustración, que es como tiene valores más estimables. [...] y al final, después de varias decantaciones, surgirá seguramente una Pedagogía nacional (Sánchez Sarto, 1936, 1279-1280) (España. III. Los métodos).

Al margen de iniciativas individuales, Cristina Viñes Millet resume en tres las orientaciones que –no sin provocar tensiones y conflictos con las visiones tradicionales (Lorenzo Vicente, 2001, 236)– intentaron introducir innovaciones en el panorama educativo español: de carácter laico-burgués (representada por la ILE³³⁶ y personajes como Cossío o

³³² Para una visión general de las revistas pedagógicas en España, véase Checa (1993-94, 606-608). Para este tema, centrado en el caso concreto de la Escuela Nueva, véase Pozo Andrés (1987) y Ruiz Berrio, Rabazas y Ramos (2006).

³³³ A salir al extranjero animaba vivamente Cossío, quien consideraba que para reformar la educación había que "enviar masas de gente al extranjero" y que era preferible "enviarlas de cualquier modo á no enviarlas". También recomendaba "hacer lo que hacen otros pueblos. Es inútil y ridículo meternos á inventar el termómetro" (cursiva en el original) (Cossío, 1989 [1899], 339).

³³⁴ La biblioteca del Museo Pedagógico Nacional, accesible no solo a maestros, sino también a otros docentes así como a intelectuales implicados en tareas educativas, supuso una importante recurso de difusión de las nuevas corrientes. Para una visión aproximada de lo que pudo contener dicha biblioteca puede consultarse Museo Pedagógico de Instrucción Primaria (1890).

³³⁵ También hace referencia a ello el inspector de educación Fernando Sáinz en su obra *La escuela unitaria*: "La producción pedagógica va alcanzando cada día mayor desarrollo en España. Nuestros maestros, cada vez más estudiosos y mejor preparados, conocen la publicación de excelentes libros sobre pedagogía y ciencias relacionadas. De igual modo, tienen noticia de los progresos extraordinarios realizados en los modernos tipos de escuelas nuevas, de sus singulares y notables sistemas de organización y métodos. Conocen las más recientes innovaciones pedagógicas, proclamadas en conferencias, congresos, folletos, revistas" (Sáinz, 1927, 5). Los discursos en los que se alude a "estar a la altura" de los niveles educativos de otras naciones avanzadas no eran solo propios de nuestro país, también estaba presentes, por ejemplo, en Portugal (Gomes, 2018a, 157).

³³⁶ En su obra *El Ministerio de Instrucción Pública bajo la dominación roja*, Miguel de Castro (1939, 5-6 y 17-18) atribuye a esta institución la dirección de una maniobra para hacer "propaganda marxista" desde el Consejo de

Giner de los Ríos), de carácter confesional (donde destaca Andrés Manjón y sus Escuelas del Ave María)³³⁷ y de carácter obrero (más tardía, y cuyo principal promotor fue Ferrer de la Guardia, fundador de la Escuela Moderna). Todas ellas partirían de “un método intuitivo o enseñanza activa, renovando el contenido científico, pretendiendo formar al niño al tiempo que se le instruye, buscando insistentemente el contacto con la naturaleza” (Viñes, 1983, 104); pero lo harían desde perspectivas muy distintas. Como afirma Víctor García Hoz:³³⁸

Es curioso advertir que el pensamiento pedagógico y las instituciones educativas de los ambientes burgueses se decantaron hacia la política. De alguna manera los hombres formados en la Institución Libre de Enseñanza o afines a ella orientaron la política de la Segunda República Española y, especialmente, su política educativa laica. Al mismo tiempo, una acción educativa, también elitista, la promovida por el jesuita Padre Ayala con su libro *Formación de selectos* y su Asociación Católica Nacional de Propagandistas había de preparar la reacción católica en el terreno político. Por el contrario, el pensamiento y las instituciones educativas de aliento popular, como las Escuelas del Ave María de Manjón y, en el otro extremo, la Escuela Moderna de Ferrer [...], se distinguieron por una clara actitud de recelo y aun hostilidad a la política y al mundo oficial (García Hoz, 1980, 100-101).

Todas estas iniciativas tendrán un origen privado, y este es un aspecto fundamental, pues, como afirmaba Lorenzo Luzuriaga en su artículo “Ideas para una reforma constitucional de la educación pública”, esta debía ser una de las funciones principales de este tipo de enseñanza:

4ª. Siendo la educación un servicio esencialmente público, la enseñanza privada sólo tiene razón de ser como medio de investigación y experimentación pedagógicas. Aunque las instituciones públicas han de disfrutar de autonomía para ensayar los nuevos principios y métodos de educación, las privadas, por la mayor libertad de sus movimientos, pueden realizar más ampliamente esas experiencias (Luzuriaga, 1998, 232).

Instrucción Pública, perspectiva que, en relación también con la oposición al laicismo, estará, como veremos, en la base de muchas de las críticas a las decisiones del primer bienio.

³³⁷ Víctor García Hoz (1980, 100) compara con más detalle estas dos primeras orientaciones: “estando separadas como los polos de una línea en cuanto a su concepción filosófica, tradicional y cristiana la de Manjón, idealismo de raíz krausista o hegeliana unido a un deísmo premodernista en el caso de Giner, coinciden, sin embargo, en representar un aliento innovador en la educación española. Uno y otro partidarios de lo que más adelante se llamaría educación activa, con un mayor dominio esteticista en la Institución Libre y un predominio personalista y de la intuición en las Escuelas del Ave María, difieren también en la actitud elitista de Giner y la popular y social de Manjón. En el siglo XIX y en el siglo XX la Institución Libre de Enseñanza se halla estrechamente vinculada a la pedagogía revolucionaria; la de Manjón estaría situada en un reformismo social de base popular. Uno y otro, Giner y Manjón, coincidían también en una decidida actitud favorable a la libertad de enseñanza opuesta al intervencionismo estatal, si bien la Institución Libre bascularía posteriormente, en los tiempos de la Segunda República, hacia una integración de la enseñanza oficial.”

³³⁸ También M.ª Nieves Gómez hace referencia, considerando las utopías pedagógicas, a que “la política educativa desarrollada [en el primer tercio del siglo XX] no supuso cambios revolucionarios violentos en la estructura del sistema educativo, sino más bien conservó los pilares fundamentales de esa arquitectura. E incluso, podríamos afirmar sin temor a equivocarnos, que la mayoría de los gobernantes del primer tercio de siglo no creyeron en la utopía, sino más bien la interpretaron como un pensamiento desestabilizador y en algunos momentos la condenaron de forma cruenta, como fue el caso de Ferrer i Guardia” (Gómez García, 2000, 50).

También lo suscribía el *Diccionario de Pedagogía* en la entrada “España. Escuelas privadas” (entre cuyas fuentes figura Luzuriaga), recordando la necesidad de seguir mejorando la educación pública:

[...] se acepta muy generalmente la restricción [por parte del Estado] de la enseñanza privada; pero se teme que con la desaparición total se pierdan instrumentos valiosísimos de renovación pedagógica. Hasta ahora hay que reconocer que la mayoría de los progresos logrados en materia de organización escolar han sido obtenidos por instituciones de carácter particular. Y sin desconocer que el Estado atiende ya en todos los países al ensayo de nuevos métodos, no puede negarse que la escuela pública necesita mejorar bastante, aun en los países más adelantados, para asumir por entero la obra de la educación (Sánchez Sarto, 1936, 1271).

Pero, aun siendo la educación privada la principal promotora de iniciativas, también existen ejemplos (puntuales, eso sí) en la educación pública. Para el caso de la segunda enseñanza Julio Ruiz Berrio considera una única excepción, la del Instituto-Escuela:

Avec de telles caractéristiques, il est clair qu'on ne peut pas parler avant 1939 de réelles innovations dans les programmes officiels. Par contre [...] Il y a en effet une réalisation qui occupe une place tout à fait novatrice dans l'histoire de l'enseignement secondaire en Espagne. Il s'agit du plan d'études du Lycée-École de l'enseignement secondaire (*Instituto-Escuela*) (Ruiz Berrio, 1998, 153).

A ello alude también el mencionado *Diccionario de Pedagogía* en la entrada “España. A. Generalidades. III. Métodos”, donde se ofrece un panorama general de la educación en el cambio de siglo, haciendo referencia al “ensayo” impulsado desde la Administración y a los intentos de “la República” de aplicar alguno de estos aspectos en la reforma de la educación secundaria:

En los Institutos de segunda enseñanza también ha venido dominando el verbalismo catedrático. Apenas se hacían trabajos experimentales ni ejercicios prácticos, y una cosa tan obligada como la verificación de los ejercicios escritos era casi desconocida. [...]. Consciente el Estado de que el procedimiento pedagógico seguido en la segunda enseñanza no era el adecuado a la naturaleza de los alumnos, creó en 19 de julio de 1918 el Instituto-Escuela de Madrid, con el fin de que ensayara nuevos planes y métodos. El ensayo dio buenos resultados, especialmente considerados éstos en relación con los de los demás Institutos, y sacando enseñanza de la experiencia, la República tiene en vía de reforma el plan de la segunda enseñanza, ha establecido el orden cíclico y ha recomendado métodos concordantes con «los más autorizados pedagógicamente» de los que se emplean en la escuela primaria (Sánchez Sarto, 1936, 1278-1279).

Aunque, no obstante, en esa misma entrada, en el epígrafe “VII. Segunda enseñanza”, se critica la forma en que se ha interpretado este ensayo. Denunciando que “el Instituto y la escuela primaria están completamente divorciados”, se censuran la creación de escuelas preparatorias inspirada en el ensayo del Instituto-Escuela que “ha venido a aumentar este divorcio” y los intentos de reproducción del modelo. Se añade también una interesante reflexión acerca de los ensayos pedagógicos y sus funciones:

El fenómeno que representan las famosas *escuelas preparatorias*, así como otros que cabe catalogar entre los producidos por un deseo de continuidad entre los estudios de los diversos grados de la enseñanza, procede, por otra parte, de una forma incompetente de plantear un ensayo que era necesario cuando se inició, y de la todavía más incompetente interpretación de

los resultados obtenidos. Nos referimos al ensayo que representa el Instituto Escuela de Madrid. Como los resultados han sido hasta ahora en este Centro mejores que en los demás, no se ha pensado cosa mejor que dotar a todos los Institutos de una escuela preparatoria, imitación de la sección preparatoria del mentado Instituto, o bien se ha reproducido en otras partes la forma Instituto Escuela a la manera de la primera institución de esta clase. Se olvidaron estos dos detalles: 1.º, que las instituciones de ensayo degeneran así que el ensayo termina, y 2.º, que lo interesante no es el instrumento del ensayo, sino la consecuencia que de él se extraiga. Ahora bien, la finalidad perseguida al crear el Instituto Escuela de Madrid no fue, o no debió ser, buscar una nueva forma de centro de segunda enseñanza, sino determinar en qué medida favorece al proceso total de la educación y enseñanza la perfecta coordinación entre los diversos momentos en que se desenvuelve. Por lo tanto, el resultado positivo había de suponer no, en alguna manera, la reproducción parcial de la forma que tomó el ensayo, sino la generalización del principio [...] (Sánchez Sarto, 1936, 1293-1294).

En definitiva, dadas las documentadas carencias educativas de los sectores más pobres de la población, aunque las nuevas tendencias alcanzaron difusión en nuestro país y el acceso a la educación secundaria se extendió a sectores menos privilegiados, estas nuevas propuestas tendrían escasa repercusión en el estado general de la situación, más allá de iniciativas particulares de aplicación limitada. La oposición que encontraron (muchos de estos cambios no eran vistos con buenos ojos por una parte importante de la sociedad española, y no solamente por lo que concierne al laicismo, aunque este fuese un factor muy importante) y la falta de continuidad de los diferentes intentos de reforma, entre otros factores, dificultaron en general la introducción de novedades y su consolidación en la enseñanza oficial. Como afirma M.ª Nieves Gómez:

Cierto que la Segunda República, etapa final de este período, significa un cambio radical en la política educativa, y que de nuevo la utopía, contraimagen positiva, se nos hace presente en el ideario del Ministerio de Educación, de influencias netamente ginerianas y socialistas, pero las reformas iniciadas no adquieren la consistencia necesaria, dada la corta historia de este régimen político, a pesar de que los nombres de Domingo Barnés, Marcelino Domingo, Fernando de los Ríos, Luzuriaga, Llopis, y tantos otros, estén claramente identificados con el pensamiento utópico, y muchas de las medidas llevadas a cabo por la política educativa republicana (Gómez García, 2000, 51-52).

3.2. MODELOS PEDAGÓGICOS. UTOPIA Y REALIDAD

Antes de abordar los modelos pedagógicos que tuvieron presencia e influencia en la Segunda República, quiero señalar que, aunque muchas de las corrientes educativas que se van a exponer se diseñaron para niveles intermedios, su planteamiento fue abordado mayoritariamente por pedagogos y docentes implicados en la educación primaria, a la que se atribuía mayor importancia por tratarse de una educación básica, teóricamente generalizada, y cuyos profesionales tenían formación docente específica. En el caso de la secundaria, la falta de una etapa de formación orientada a la docencia reducía el número de entornos y foros (físicos y virtuales) destinados a compartir experiencias; los profesores trabajaban de forma más autónoma y esto se reflejaba en un menor número de

publicaciones destinadas expresamente a este nivel educativo³³⁹ y por tanto en una menor proyección de nuevas propuestas.³⁴⁰ Esto supone que en muchas de las referencias que voy a mencionar se hable de niños y de colegios, lo que no significa que estuvieran centradas exclusivamente en este nivel.

Al margen de que, como afirmaba Pedro Roselló (de la Asociación Española de Antiguos Alumnos y Amigos del Instituto Rousseau) “Bajo el nombre de escuela se deben entender todas las modalidades de instituciones dedicadas a la formación del futuro hombre: escuela de párvulos, escuela primaria, escuelas de segunda enseñanza, escuelas especiales y, ¿por qué no?, Universidad” (Roselló, 1923, 519), en el bachillerato podían ingresar niños de diez años³⁴¹ (se les puede considerar niños, sin duda), aspecto por otra parte muy polémico en la época; además, las revistas también eran leídas por profesores de instituto, y las propuestas que estas recogían tenían vigor, cuando menos, en los primeros ciclos de la secundaria.

Así pues, si bien la concepción de ambos niveles era muy distinta –no solamente por las diferencias antes apuntadas, sino también por cómo se percibía socialmente la dedicación de unos y otros docentes (“a un maestro de escuela le da vergüenza robarle horas a la tarea: a un profesor de Instituto no le da vergüenza ni el llegar tarde ni el no llegar”)³⁴² y porque los segundos estaban condicionados por la preparación de sus alumnos para el acceso a estudios universitarios (Martínez Alfaro, 2009, 150 y 374-375)–, insistiré en que la aplicación de estas tendencias también alcanzó a la segunda enseñanza, aunque quizá en menor grado, especialmente si nos centramos en la enseñanza pública.²⁴¹

Por otra parte, como ya apunté, a la hora de hablar de reformas educativas debemos tener en cuenta la importante diferencia entre la difusión teórica de una corriente y su aplicación real, práctica, en el aula. Es relativamente fácil documentar los modelos teóricos, pero resulta bastante más complejo encontrar referencias sobre cómo y hasta qué punto las nuevas ideas permeaban en el proceso educativo. A excepción de testimonios directos, y muy escasos, del trabajo en el aula, podemos atribuir una cierta validez como indicios de que algunas de estas ideas eran conocidas de forma generalizada y, por tanto, susceptibles de ser aplicadas en el aula (al menos de forma parcial), a los artículos publicados en revistas relacionadas con la educación, pues estas suponían un medio de difusión, no solo de las ideas, sino también de las experiencias llevadas a cabo en los centros educativos españoles.

³³⁹ Un buen ejemplo es la revista *La Segunda Enseñanza*, creada en 1922 y continuada al año siguiente por *Revista de Segunda Enseñanza*; para este tema véase Carreño y Rabazas (2011). Otro buen ejemplo es la *Revista de Institutos*, creada por la asociación de doctores y licenciados catedráticos de instituto y activa entre 1934 y 1936, cuya presentación encontramos en *El Heraldo de Madrid* (26/11/1934, p. 11), y la revista mensual *Minerva* (Revista de informaciones de enseñanzas superior, secundaria y especiales), iniciada en 1926 y dirigida por Miguel de Castro Marcos, autor de (1939) *El Ministerio de instrucción pública bajo la dominación roja. Notas de un espectador imparcial*. Madrid, Librería Enrique Prieto.

³⁴⁰ Lo cual no significa en absoluto que no las hubiese, pues utilizaban además otros órganos de expresión. Precisamente las asociaciones de docentes (como la mencionada en la nota anterior o la de encargados de curso) ofrecían la posibilidad de compartir información, experiencias e inquietudes, y servían para promover iniciativas (sugerencias de planes de estudios o revistas educativas) y formular demandas de mejora. Este es por ejemplo el caso del plan de estudios propuesto en 1919 por el claustro del Instituto de San Isidro, que incluye la realización de prácticas de laboratorio en segundo y sexto curso (*Revista General de Enseñanza y Bellas Artes*, 01/07/1919, pp. 3-4).

³⁴¹ *Gaceta de Madrid* n.º 242, 30/08/1934, pp. 1871-1874, p. 1873.

³⁴² “Notas. Reformas en la enseñanza”, *Escuelas de España*, 09/1934, pp. 34-36, p. 36. Para un análisis de la concepción del maestro (como artesano y como intelectual) desde una perspectiva histórica véase Costa Rico (1999).

Sea como sea, dado que este tema no constituye el propósito de este trabajo, centrado –recordemos– en la política de adquisición de material científico, y no en la política educativa, me interesaré especialmente –y al margen de su aplicación efectiva– en aquellas propuestas metodológicas que partieron del entorno de la Administración y de su círculo más cercano, generalmente mencionadas en la legislación, o en aquéllas que pudieran haber influido en la política de material científico aplicada a la segunda enseñanza en la Segunda República, pues las referencias que aquí recojo tienen por único objetivo permitirnos contrastar las declaraciones de intenciones de estos planteamientos con las decisiones reales en materia de instrumentación pedagógica.

Por estos motivos, me centraré fundamentalmente en movimientos como la Escuela Nueva, la Escuela activa o la Escuela única –abordados por Lorenzo Luzuriaga–, por su estrecha relación con el Gobierno republicano. Sirva de muestra de su interés para mi trabajo el hecho de que en su obra *La nueva escuela pública*, con la que “pretendía orientar la política educativa en 1931”, Luzuriaga retoma los 30 puntos de Ferrière y los retoca para que puedan inspirar a las escuelas estatales (Marín Ibáñez, 1976, 36).

Guardando cierta relación con estas orientaciones, tendré en cuenta, aunque de forma más somera, aquellas corrientes que, apenas reflejadas en la legislación educativa pero muy presentes en la prensa pedagógica, contemplaban la ciencia o la técnica en sus presupuestos, y que además pudieron tener influencia en los educadores españoles y en los pensadores implicados en la educación republicana, como es el caso del “learning by doing”, el método de proyectos o el manualismo científico. Dado que el propósito de este trabajo, insisto, no es la política educativa de la Segunda República, descartaré abordar estas y otras tendencias también presentes en la época (como por ejemplo el método heurístico³⁴³) por razones diversas: porque su papel en la enseñanza científico técnica no fue relevante; por estar destinadas exclusivamente a niveles inferiores; porque sus aportaciones ya están representadas en propuestas similares y no introducen cambios destacados con respecto a lo ya expuesto, o porque, aunque puedan tener gran importancia en la historia de la educación, su peso es mayor en etapas anteriores o no suponen una contribución significativa a mis propósitos (como por ejemplo los métodos de enseñanza individualizada en los que cada alumno aprende a su ritmo, como pueden ser el “plan Dalton” o el método Montessori).

Finalmente, prestaré especial atención a los testimonios que revelan una actitud crítica con las “nuevas” tendencias y su puesta en práctica porque permiten obtener una visión más cercana a los problemas reales asociados a las actividades educativas. Esta revisión me parece de vital importancia, pues actualmente se suelen construir relatos idílicos de estos movimientos, ignorando las visiones escépticas y críticas ya existentes en la época, como la que recojo a continuación, expresada por el activo maestro segoviano David Bayón³⁴⁴:

Que la enseñanza debe ser activa, forjadora; que el niño debe ser el principal agente en la obra de su progreso y perfeccionamiento, son principios perfectamente comprensibles y lo que

³⁴³ Para este tema véase Armstrong (1898); y Guijarro (2018a, 172). De él también habla Cossío en *El maestro, la escuela y el material de enseñanza*, afirmando: “Los dos términos del conocer han tenido su característica significación en la metodología pedagógica. Al objeto han correspondido la intuición, las lecciones de cosas, la preocupación por el material de enseñanza; al sujeto corresponde ahora el esfuerzo y trabajos personales, los métodos activos y heurísticos” (Cossío, 1906, 64-65).

³⁴⁴ David Bayón Carretero (1895-1981) fue impulsor de iniciativas de reforma pedagógica en la provincia de Segovia, autor de *El método de Proyectos* (1934) y uno de los fundadores de la revista *Escuelas de España* (1929-1936).

nos parece extraño es que hasta ahora se hayan tenido tan escasamente en cuenta en la práctica de la enseñanza. Y parece natural que, una vez admitidos con unanimidad, su espíritu debiera informar la práctica toda del trabajo escolar. Mas, a pesar de ésto, la distancia entre estas concepciones y la labor diaria de nuestra escuela es enorme (Bayón, 1930, 77).

En esta misma línea podemos añadir el testimonio recogido en las primeras páginas de un artículo publicado en 1934 en la revista *Escuelas de España* por Santiago Hernández, en quien me extenderé por el interés de sus afirmaciones. Hernández censura el abuso de términos de moda vacíos de contenido: según sus propias palabras, gusta “de examinar las afirmaciones que aparecen como verdades definitivamente consagradas, siquiera sea para removerlas un poco y evitar que [...] se conviertan en conceptos muertos o estériles”. Una de esas afirmaciones –comenta– es “La escuela debe ser educadora”, que los maestros se han acostumbrado a repetir “en la más absoluta inercia mental” quedándose “absolutamente descansados”. Y pese a que “no sería extraño encontrar individuos que después de repetir la frase, estereotipada en su cráneo, se entregaran en clase a las prácticas más antieducadoras [...] la negación [de dicha afirmación] no sería una discrepancia: sería una herejía” (Hernández, 1934, 21). Se plantea qué significa tal sentencia:

¿Ser pura naturaleza, esto es, dejar, paradójicamente, de existir, como se desprende de la literatura pedagógica de Rousseau?

[...] ¿Ser una sociedad libre de individuos total y absolutamente libres?

¿Ser activa (?)

¿Ser taller o campo [...]? (Hernández, 1934, 21-22).

Concluye que lo más seguro es que cualquier maestro nos contestaría que

[...] ser educadora es ser activa. Es lo del momento. Lo que se lee todos los días. Pero es posible que, obligado ese maestro a definir la “actividad” de la escuela, o se perdiera en una logomaquia estéril, en una divagación desorientada, o cayera en un concepto simplista y grosero de la actividad, que es el que, por lo demás, nos inoculan los productos de propaganda de la escuela neoactiva: en un concepto de manualismo superficial o de imitación ridícula del trabajo de los adultos (Hernández, 1934, 21).

Para él, por el contrario, cada una de esas fórmulas es (así debería concebirse) “una superación con respecto de su anterior en el tiempo; [...] la yuxtaposición de un valor nuevo a los valores antecedentes” (Hernández, 1934, 21).

Su texto, que pone en evidencia a quien define la escuela de antes como algo negativo y la de ahora como algo excelente, reduciendo “la ciencia pedagógica [...] a una porción de simplicidades” (Hernández, 1934, 25), invita a conocer las fuentes de la pedagogía para entender su contribución y a “advertir su increíble capacidad de progreso y al propio tiempo su poder de conservación frente a las frívolas superficialidades con que la corrompen la pedantería y el negocio” (Hernández, 1934, 25).

3.2.1. Ensayos pedagógicos y tecnología. La Nueva educación

Las diferentes corrientes educativas del mundo occidental pueden englobarse en dos grandes tendencias en función de cómo se concibe en ellas el papel desempeñado por la

tecnología (Pannabecker, 1996):³⁴⁵ una de ellas, inspirada en Diderot, la concibe como un medio para alcanzar el progreso económico, político y, sobre todo técnico; la otra, inspirada por las ideas de Rousseau, la concibe como un medio para alcanzar el progreso del individuo, teniendo como objetivo final una sociedad mejor. Dentro de esta última se incluyen diversas orientaciones de las que destacaré dos³⁴⁶: la más puramente roussoniana, que atribuye a la formación técnica la función de fomentar el desarrollo personal del individuo (especialmente el de clase alta) y la elevación de su estatus moral como vía para alejarlo de una vida ociosa; y una segunda, que valora el conocimiento tácito adquirido a través de la observación y manipulación de la tecnología, no solo por su utilidad, sino también, y muy especialmente, por su contribución a la formación integral del individuo. Dentro de esta última tendencia se encontrarían los diversos movimientos englobados en la heterogénea corriente denominada "Nueva educación",³⁴⁷ que tan acertadamente describen Gordon y Lawton:

There was no conscious "school" united under one banner, and the views of individual reformers often differed widely. One group, the "practical educationist", advocated manual training as a means of promoting educational values. Another, the "social reformers", placed more emphasis on ways of improving the physical well-being of children. The "naturalists" expounded the theories of Froebel and Pestalozzi, whilst other looked to Herbart's teachings. There were also the "scientific educationists" who based their work largely on psychological research, as well as those who looked to moral education as a replacement for religious instruction. The ideas of the New Educationists helped to provide a basis for the later progressive education movement (Gordon and Lawton, 2003, 170-171).

Esta corriente tuvo como antecedente la fundación en 1848 de la revista francesa *L'Éducation nouvelle*, centrada en la primera infancia y cuyo fundador, Jules Delbrück, defendía una enseñanza práctica cercana a la realidad y destinada a todas las clases sociales que él denominaba "enseignement public et positif".³⁴⁸ El movimiento de la Nueva educación recibió un impulso especial en 1921, tras la I Guerra Mundial, con la creación de la

³⁴⁵ Para más información sobre el valor de la tecnología en diversos movimientos pedagógicos de finales del siglo XIX y principios del XX véase Guijarro y González (2015, 149-157).

³⁴⁶ Dado que la formación técnica orientada a la integración social no es abordada en esta tesis, no incluyo aquí vertientes como la representada por Juan Bosco y las escuelas salesianas (que conciben el conocimiento técnico, sobre todo el práctico, como un medio para facilitar la integración de grupos en desventaja social) o la escuela del trabajo fundada en Alemania por Georg Kerschensteiner (que, basada en el concepto de trabajo educativo y en el criterio de la utilidad, defendía el valor pedagógico de producir con precisión algo que funcionase con objeto de formar "ciudadanos útiles", directa o indirectamente, para el Estado). Similar función tendría la educación en corrientes como la educación progresiva en Norteamérica que buscaba proporcionar herramientas adecuadas para integrar, en el seno de los valores democráticos, a una gran variedad de jóvenes de origen social y cultural muy diverso, especialmente en las grandes ciudades industriales, donde existía un gran número de inmigrantes recientes (Abbagnano y Visalberghi 1992, 560-562, 661-662 y 652) o los diversos movimientos de formación de obreros surgidos en España a finales del siglo XIX que pretendían, además de facilitar la integración de ciudadanos desfavorecidos, reorientar sus reivindicaciones proletarias ("utopías del socialismo revolucionario y de la anarquía") hacia una mejora de su situación a través de una mejora de su formación (Bahamonde y Toro, 1978, 155-160, 160).

³⁴⁷ Para una visión general de la Nueva educación en el contexto de su época puede verse Vidal (1924).

Asociado a este movimiento se llegó a constituir la "International New education film association", que tenía por objetivo "filmar escenas de escuelas nuevas para cooperar a la obra de la escuela activa con una propaganda en grande: «los métodos nuevos propagados por un método nuevo»" (Tomás Samper, 1930, 442).

³⁴⁸ Jules Delbrück (1848), citado en Gutierrez (julio 2006).

Ligue internationale pour l'Éducation nouvelle (LIEN) (Gutierrez, 2010), surgida durante el primer congreso de la nueva educación en Calais. En su fundación participó un grupo de pedagogos sociales –entre los que se encontraban John Dewey, Jean Piaget, Maria Montessori, Beatrice Ensor, Adolphe Ferrière, Alexander Neill y Elisabeth Rotten– que buscaban reformar la escuela tradicional y conformar un laboratorio de experimentación pedagógica situando al alumno como centro. Movidos por ideales pacifistas, consideraban que la forma más eficaz de asegurar la paz de las naciones era educar a los jóvenes en la solidaridad, la fraternidad y el respeto a la humanidad. Con los años, la cohesión entre sus miembros se vio deteriorada por diferencias ideológicas y científicas, incrementándose las divergencias entre pragmáticos e idealistas.

El movimiento de la Nueva Educación también está relacionado con una serie de conceptos afines, referidos a las diversas corrientes que engloba (pues cada una hizo hincapié en una dimensión o planteamiento concreto). En muchas de ellas se asignaba indirectamente un papel destacado a la tecnología, pues se consideraba de gran interés familiarizar a los alumnos con el conocimiento técnico a través de visitas a fábricas o del trabajo manual. De entre todas centraré la atención en la Escuela Nueva, en la Escuela única y en la Escuela activa por su repercusión en la etapa de la historia de España que abordo en este trabajo.

3.3. LA ESCUELA NUEVA

El movimiento Escuela Nueva,³⁴⁹ una de las primeras contribuciones a los movimientos habitualmente denominados “de renovación pedagógica”, es particularmente complejo; no solo por todo lo antes mencionado (que explica el hecho de que en ocasiones se amplíe en exceso el abanico de ideólogos que contribuyeron a su surgimiento³⁵⁰), sino por otros motivos añadidos. Por un lado, el término “escuela nueva” se empleó y se emplea para denominar diferentes entes, algunos asociados a los mismos principios: al movimiento de ensayo pedagógico; a diversas instituciones educativas asociadas o no a él (siguen recibiendo ese nombre algunas fundadas en el siglo xx en lugares tan dispares como Corea o Noruega); a publicaciones; a asociaciones; o incluso a reuniones centradas en temas educativos. En segundo lugar, porque el término “escuela nueva”, no siempre se refiere al movimiento concreto que aquí abordamos, sino que a veces sencillamente significa que la escuela es novedosa en el sentido genérico del término, es decir, que introduce novedades que la diferencian de la orientación tradicional. Finalmente, porque existen importantes variaciones entre lo que diferentes innovadores entienden por “escuela nueva”, pues en la mayoría de los casos hay variaciones en los objetivos, propósitos y métodos de las escuelas,

³⁴⁹ Aunque dedicaré algunas páginas a este movimiento, insisto en que no es objeto específico de este estudio. Para profundizar en este tema remito, por ejemplo, a los interesantes trabajos de Marín Ibáñez (1976), Carreño (2000), Pozo Andrés (2003-2004 y 2004) o Narváez (2006).

³⁵⁰ Si bien algunos autores como Cambi (2006, 43) y Narváez (2006, 632) tienen en cuenta los “aportes hechos a la Escuela Nueva por María Montessori, Ovide Decroly, John Dewey, Georg Kerschensteiner, Edouard Claparède, Adolphe Ferrière, Roger Cousinet y Célestin Freinet, entre otros”, consideramos conveniente ser más concretos, pues muchos de estos pensadores es más preciso asociarlos a corrientes más específicas (por ejemplo, la pedagogía científica –Montessori y Decroly–, la escuela progresiva –Dewey– o la pedagogía social –Freinet–).

revistas o asociaciones que se autodenominan así.³⁵¹ De hecho, Ferrière consideraba en la época que las nuevas escuelas no pueden “considerarse como modelo de la escuela del futuro, pero son su laboratorio” (Ferrière, citado en Palacios González, 1979, 61).

También existen importantes diferencias entre cómo se entendió este movimiento en cada país, porque también eran diferentes los contextos culturales y las necesidades sociales de cada uno. En España se lo denominó Escuela Nueva,³⁵² en Francia “École Nouvelle”, y en Inglaterra “New School (o schools) movement”. En este último caso preferimos este término al de “Progressive education” o “Progressive schools”, usado por algunos autores,³⁵³ porque puede inducir a confusión, pues no se utiliza en todos los países angloparlantes: en inglés americano “progressive” hace referencia tanto a un concepto más amplio y general como al movimiento promovido por Dewey y Parker (“Escuela progresiva” en castellano); en inglés británico, como afirma el *Dictionary of British Education* (Gordon y Lawton, 2005, 191), el término “progressive education” (asociado también a “New Education”, aunque se centre su origen en Abbotsholme) es uno de los más ambiguos en educación, pues se utiliza tanto para aludir a la reacción contra los métodos tradicionales de finales del siglo XIX y principios del XX, como, a partir de 1944, para referirse a los defensores de escuelas comprensivas. Además, según estos autores, “one strand in the English progressive education movement was the group of independent schools associated with the New Education Fellowship”. Por ello, afirman: “Progressive’ is a term now best avoided unless carefully defined” (Gordon y Lawton, 2005, 196).

Así pues, en términos generales, el movimiento de Escuela Nueva engloba a diversas corrientes con una serie de elementos comunes: la educación integral (intelectual, social, física,...), activa, con un cierto carácter lúdico, abierta a su entorno natural y social, creativa y en libertad (en un ambiente democrático y participativo) (Germán et al., 2011, 19-23). Si bien habitualmente se asocia este movimiento a la enseñanza primaria, donde es más fácil adaptarse a algunos de los parámetros mencionados, se trataba de una propuesta que abarcaba diversos niveles educativos contemplándolos de forma global, rasgo común a variados movimientos de ensayos pedagógicos (Esteban Frades, 2016, 272-273).

3.3.1. La Escuela Nueva en Europa

A la hora de abordar el origen del movimiento también encontramos discrepancias entre los diversos autores,³⁵⁴ pero siguiendo a Abbagnano y Visalberghi (1992, 655) considero precursor de las escuelas nuevas y fundador de la primera escuela realmente “nueva” en diversos sentidos a León Tolstoi, quien, en 1859, abrió un centro educativo para los hijos de sus campesinos basado en el principio “mientras menor sea la constricción

³⁵¹ No solo en la época había confusión en el término, también hoy en día varía lo que cada autor entiende por “escuela nueva”.

³⁵² El movimiento más general que engloba a la escuela nueva es, como he mencionado, la Nueva educación (o a veces también Educación nueva) (“Éducation nouvelle” en francés y “New Education movement” en inglés), con la que a veces también se confunde.

³⁵³ Algunos también lo llaman Progressive movement (Pozo Andrés, 2003-2004) o School Reform Movement (Mönks y Katzko, 2005, 194).

³⁵⁴ Para Mönks y Katzko, quienes también lo denominan the School Reform Movement, se remonta a principios del siglo XX, cuando la profesora y escritora sueca Ellen Key publicó la obra *The Century of the Child*, que abogaba por defender los derechos del niño y la educación socioemocional frente a la formación meramente intelectual en que se centraba la escuela tradicional. Otros autores mencionan también las contribuciones de Ellen Key, Ruskin o Berthold Otto (Hofstetter y Schnewly, 2006, 179).

requerida para que los niños aprendan, mejor será el método". El escritor ruso defendía la instrucción (libre relación entre hombres basada en la necesidad de adquirir conocimientos y de transmitirlos) frente a la educación, y la no intervención y el fomento del interés en el alumno sobre la imposición de unos conocimientos o de unos hábitos morales.

En Inglaterra, este principio del fomento del interés, que es el criterio característico del movimiento, se intentó llevar a la práctica en 1889 en Abottsholme (condado de Derby), en el instituto escolar fundado por Cecil Reddie *New School*,³⁵⁵ el primero en llevar este nombre (motivo por el que a veces se considera a Reddie fundador de esta corriente). En esta institución –inspirada explícitamente en las teorías herbartianas sobre el interés y continuadora de la tradición de las *Public Schools* inglesas en la adopción de actividades para fortalecer el cuerpo, el sentido de la responsabilidad y las aptitudes sociales–, la ciencia se estudiaba a partir de observaciones, se realizaban visitas a granjas y talleres, así como diversas actividades de trabajo manual.

Haden Badley, un discípulo de Reddie, creó una escuela en Sussex e introdujo en ella la coeducación, entre otras novedades. Pero, aunque se consideró cada vez más necesario integrar en la educación tradicional un proceso de socialización y formación del carácter, esta necesidad se cubrió organizando actividades extraescolares, de modo que el ejemplo de las Escuelas nuevas no tuvo mucho eco por entonces en este país (Abbagnano y Visalberghi, 1992, 657). De hecho, es difícil encontrar referencias en inglés al término "New School" (en el sentido que aquí le estamos dando) correspondientes a épocas ligeramente posteriores.

La escuela de Reddie fue frecuentemente visitada por otros maestros y se siguió como modelo para la creación de otros centros similares en diversos puntos de la geografía europea, aunque en general se trató de centros privados y elitistas sin excesiva influencia en la educación tradicional (Abbagnano y Visalberghi, 1992, 657).

En Francia, una serie de circunstancias provocaron que el movimiento tuviera una especial incidencia, aunque el número de escuelas fundadas fuese inferior que en Inglaterra o Alemania. En primer lugar, allí ya existía una gran conciencia de la importancia de cultivar el aspecto social debido a la influencia de Saint-Simon, Comte y Fourier, y especialmente debido a la contribución del sociólogo Emile Durkheim, quien hizo mucho hincapié en la importancia de la implicación de toda la sociedad para poder inducir cambios en la educación. En segundo lugar, incluso antes de la creación de Abottsholme, ya estaba presente el movimiento de la Escuela Nueva en este país a través de publicaciones, medio que, por otra parte, le permitió alcanzar una amplia difusión. En 1876, un grupo de personas relacionadas en su mayoría con la enseñanza publicaron la revista *L'École Nouvelle*, una "Revue de l'éducation intégrale : scientifique, industrielle, artistique et de la réforme pédagogique" que tenía por objetivo "réunir les faits de la *Science pédagogique*, les discuter, en déduire des lois, en propager les principes". Dirigida por Gustave Francolin, se preocupaba por "seconder le mouvement pédagogique qui se manifeste dans tous les pays pour rendre l'éducation moderne capable de préparer une société nouvelle", por la educación laica, por la educación de las mujeres –que estaba por crear– y por la educación científica e industrial del pueblo –que era incompleta–. Tras aparecer un primer número en 1876 (1877 para otros autores, Gutierrez, 2006) reapareció en 1878 y continuó hasta 1893. Unos años más tarde, en 1897, surgiría otra publicación con el mismo nombre, en este caso

³⁵⁵ Searby (1989, 1) afirma sobre esta escuela que "it has come to be regarded as the first modern Progressive school, from which many other current institutions claim their descent", lo que ilustra la confusión en torno a las corrientes antes mencionada.

con el subtítulo *Revue hebdomadaire de l'enseignement primaire*. Esta publicación, que se mantuvo hasta 1920, contribuyó mucho a la difusión del movimiento. Uno de sus directores, E. Devinat (inspector de educación primaria) afirma en la presentación de sus objetivos:

L'École nouvelle entend se consacrer, cette année comme les années précédentes, avec la même foi, avec le même cœur, à la défense de l'esprit laïque dans l'école. Fondée pour servir le grand dessein scolaire de la Troisième République, celui des Jules Ferry, des Paul Bert, des Buisson elle ne manquera pas à son programme. Comme par le passé, elle luttera énergiquement contre tout ce qui endort ou enchaîne : elle combattra sans trêve, méthodes surannées, procédés routiniers, abstractions et formalismes ; elle défendra l'enseignement concret, vivant, joyeux, qui stimule l'effort et ne le fait porter que sur les connaissances nécessaires (E. Devinat, octubre 1902).

Este interés por la renovación pedagógica se hizo patente también en la fundación de diversas escuelas nuevas en el país galo. Edmond Demolins –defensor de la educación inglesa frente a la de los países latinos– estableció en 1899 en Normandía, inspirándose en Abottsholme, la llamada “École des Roches”. Estaba destinada a alumnos de entre seis y veinte años, y en ella, para solventar la rigidez del sistema educativo francés, se retrasaba para los alumnos de secundaria la precoz elección de orientación de los estudios (clásica, científica y profesional) establecida en este país. Fue continuada por su colaborador Georges Bertier, quien dio difusión a sus métodos y resultados.

Tras l'École des Roches vendrán otras como Le Collège de Normandie, L'École de Guyenne, L'École d'Aquitaine o L'École de l'Estérel, llegando a ser diez en 1910 (Grunder, 1910), y treinta y nueve al comienzo de la II Guerra Mundial.

En Alemania, Abottsholme inspiró al alemán Hermann Lietz, quien fundó entre 1898 y los primeros años del siglo xx varios institutos en Alemania, generalmente en el campo (los Landerziehungsheime), pero sus ideas, cercanas al conservadurismo nacionalista, eran en muchos aspectos opuestas a las de Reddie y estaban orientadas a una “educación del carácter”, por lo que no se las puede considerar “Escuelas nuevas”. Dos de los profesores que trabajaron en esta escuela fundaron otra en Turingia y, poco después, uno de ellos fundaría en Odenwald otra más cercana a la línea general de las Escuelas nuevas y que serviría de modelo a otros centros de Alemania y Austria.

Por otra parte, también destaca en este país, por su coherencia y originalidad, la contribución a los ideales de la renovación educativa de Gustav Wyneken, que elaboró un influyente modelo educativo antiburgés y libertario, y de Georg Kerschensteiner, que desarrolló el modelo denominado “escuela del trabajo”, orientado a la formación profesional, moral y, sobre todo, social del alumnado (Cambi, 2006, 30, 32).

Italia participó poco del movimiento de la escuela nueva, entre otras razones porque las condiciones económicas y sociales hacían concebir como prioritario dotar a la educación de un contenido social eficiente, y por lo tanto muchas de las iniciativas pedagógicas que allí se dieron tuvieron una orientación humanitaria (Abbagnano y Visalberghi, 1992, 673). Algunas se desarrollaron en el ámbito denominado “escuela serena”, inspirada en la continuidad entre familia y escuela y en la valoración de las actividades artísticas, siguiendo principios de “serenidad, equilibrio, actividad, espontaneidad” (Cambi, 2006, 33).

Una importante contribución a la definición y unificación del movimiento que, como hemos visto careció de uniformidad en los distintos países —pues quien creaba su escuela siguiendo el modelo de Reddie solía introducir sus propias aportaciones— se dio en Suiza. En este país, Adolphe Ferrière fundó en 1899 con sede en Ginebra la Oficina Internacional

de las Escuelas Nuevas (Bureau International des Écoles Nouvelles o International Bureau of New Schools), que trató de articular las diversas corrientes e intentó establecer las condiciones bajo las cuales se podía utilizar en una institución la denominación de Escuela Nueva. Con objeto de distinguir las auténticas de las que utilizaban fraudulentamente este título y ayudar “à un père de famille de diagnostiquer si l'école à laquelle il voudrait confier son enfant est, ou non, une École nouvelle” (Ferrière, 1925-1934, 622) estableció, a partir de las experiencias reales observadas³⁵⁶ en escuelas consideradas Nuevas, treinta principios³⁵⁷ de los que era imprescindible cumplir al menos quince. Ferrière resumió todos ellos en una serie de condiciones indispensables, a las que llamó «programa mínimo»:

La escuela nueva es ante todo un *internado familiar situado en el campo*, donde la *experiencia personal* del niño es el fundamento tanto de la educación intelectual —en particular por el recurso a los *trabajos manuales*— como de la educación moral mediante la práctica del sistema de la *autonomía relativa de los alumnos* (Ferrière, citado en Marín Ibáñez, 1976, 34).

Nada se decía en estos treinta principios del material pedagógico.

De los treinta principios, para nosotros resultan especialmente interesantes tres, incluidos en los apartados “vida física” (los n.ºs 6 y 7) y “vida intelectual” (el n.º 13). Estos principios reflejan la importancia educativa que esta y otras corrientes de la época otorgan a la actividad tecnológica (aunque no se utilice este término), a través de la relación con la vida real y con la iniciativa y participación activa del estudiante:

6

L'École nouvelle organise des *travaux manuels*.

- a) Ces travaux sont obligatoires pour tous les élèves et ont lieu généralement de 2 à 4 heures.
- b) Ces travaux poursuivent non pas un but professionnel, mais éducatif.
- c) Ces travaux présentent une utilité réelle pour l'individu ou la collectivité.

7

L'École nouvelle attribue une importance spéciale à :

1º La *menuiserie* qui développe :

- a) l'habileté et la fermeté manuelles.
- b) le sens de l'observation exacte.
- c) la sincérité et la possession de soi.

2º La *culture du sol* :

- a) contact avec la nature.
- b) connaissance des lois de la nature.
- c) santé et force physiques.
- d) utilité de premier ordre.

3º L'*élevage*, sinon du gros bétail, du moins de petits animaux :

- a) protéger et observer des êtres plus petits que soi.
- b) habitudes de persévérance.
- c) observations scientifiques possibles.

³⁵⁶ M.ª Mar del Pozo Andrés aborda la visita de Ferrière a España con este propósito en Pozo Andrés (2003-2004).

³⁵⁷ Marín Ibáñez (1976, 29-35) recoge la versión última de estos principios, publicada en febrero de 1925 en *Pour l'Ère nouvelle*, así como algunas de las modificaciones realizadas desde la redacción inicial de 1915, más breve.

d) utilité.
[...]

13

L'École nouvelle base son enseignements [*sic*] sur les *faits* et les expériences.

a) Observations personnelles de la nature.

b) Observations des industries humaines et des organisations sociales.

c) Essais scientifiques de cultures et d'élevages et travaux de laboratoires — travaux qualitatifs chez l'enfant, quantitatifs chez l'adolescent (Ferrière, 1925-1934, 622-623).

En este último punto se aprecian referencias a la adolescencia, a pesar de que normalmente se sobreentiende que el movimiento estaba pensado para la educación primaria. Esto sucede también en algún otro de los principios, por ejemplo en el n.º 15, donde se recogen referencias a niños y adolescentes entre cuatro y dieciocho años. Es una referencia especialmente interesante porque refleja el carácter global de la propuesta, pensada para agrupar y unificar diversos niveles educativos, rasgo que relaciona directamente la Escuela Nueva y la Escuela Única.

La Oficina se reorganizó en 1912,³⁵⁸ y en 1921, en el congreso de Calais, se creó la Liga Internacional de la Educación Nueva que recogería su ideario en siete principios (Marín Ibáñez, 1976, 27-28) resumidos en: la *supremacía del espíritu* y el fomento en el niño de la energía espiritual; el respeto a la *individualidad del niño* y su desarrollo a través de la liberación de sus potencias espirituales; estudios que den curso libre a sus *intereses* innatos, que se expresan en *actividades* manuales, intelectuales, sociales o estéticas; que los niños organicen la disciplina de modo que se tienda a reforzar sus *responsabilidades individuales y sociales*; sustituir la *competencia* por la *cooperación*; *coeducación* sin trato idéntico pero permitiendo que cada sexo influya sobre el otro de forma saludable; y preparación no solo del *ciudadano* sino también del *ser humano*.

El movimiento consiguió gran difusión especialmente a través de revistas como *Pour l'Ère Nouvelle* (1922-1940, Ginebra), *The New Era* (1930-1936, Londres) y *Das Werdende Zeitalter* (1923-1931, Berlín). No obstante, y al margen de la dificultad de conocer su alcance en centros no etiquetados oficialmente como escuelas nuevas (o en aquéllos donde se aplicaron aspectos parciales), su repercusión se mantuvo en gran medida en el plano teórico, especialmente porque su implantación fue limitada y, en algunos países, puntual. En la gran aceptación del movimiento, así como en el gran eco que tuvo y tiene hoy en día, influyó sin duda el hecho de que su emergencia coincidió con un contexto de expansión de los sistemas escolares en la mayoría de los países occidentales (en general asociada a una demanda de democratización de la sociedad y una revalorización de la educación) —que en las primeras décadas del siglo xx partían de un muy bajo nivel de escolarización— y con una etapa de crítica y revisión de las pedagogías tradicionales, memoristas y enciclopedistas, frente a las cuales se ponía el acento en los métodos de trabajo intelectual basados en la experimentación y la observación de la realidad.³⁵⁹

Por otra parte, y además de lo anterior, no podemos dejar de señalar ciertas contradicciones. Si bien en el principio segundo, el referido a la organización, se establece que "La escuela nueva contempla, sobre todo, a los niños cuya familia no existe o no puede

³⁵⁸ En 1926 desaparecería tras fundirse en el Bureau International d'Éducation, que en 1968 se integraría en la UNESCO (Marín Ibáñez, 1976, 27).

³⁵⁹ Para las relaciones entre observación y experimentación en el contexto de la enseñanza de la historia natural en Portugal véase Gomes (2018a).

emprender la educación según las exigencias de la ciencia moderna” (citado en Marín Ibáñez, 1976, 29), otros requisitos, como la condición de que fuesen internados o su situación en un entorno natural, además de dificultar la aplicación del programa, encarecían enormemente el ingreso. De este modo, aunque teóricamente no tuvieran vocación elitista y pretendieran extenderse a la educación estatal o influir en ella, las primeras escuelas nuevas estaban dirigidas a una burguesía adinerada con inquietudes intelectuales, no resultaban accesibles para clases no acomodadas y resultaron por tanto de limitada aplicación.

Esta consideración de elitista fue una de las críticas más frecuentemente realizadas al movimiento. En *La Escuela Moderna*, Gerardo Rodríguez García³⁶⁰ (1932, 158-159) afirma sobre él:

El valor de estas Escuelas Nuevas, y otras del carácter y tipo parecido, está, como hemos dicho, en que ponen en práctica las teorías de la Pedagogía moderna, que en realidad no habían salido apenas del terreno de la literatura.

La obra de estas escuelas no puede extenderse a toda la población juvenil de ningún país, porque resulta una educación muy cara, accesible sólo a las clases ricas. Pero prescindiendo de esta dificultad, hay que advertir que tales Escuelas Nuevas llevan seguramente el artificio pedagógico demasiado lejos. Ellas crean para el muchacho un ambiente sin duda sano y refinado; pero, al fin, ambiente de escuela. El niño se cría en condiciones demasiado diferentes de las que hallará en el medio social en que tiene que llegar a vivir.

[...] la acción de una vida de familia sana y honorable no se puede encontrar en la Casa de Escuela Nueva, ni tampoco la riqueza del mundo social real. [...]

Y no hay que olvidar que el éxito de estas Escuelas Nuevas se debe, en parte principal, a la acción personal de algunos hombres eminentes, tipos privilegiados de educadores que sólo raramente es posible hallar.

El movimiento, según Cambi, encontró una interpretación bastante rica y equilibrada en las posiciones de Cousinet y Freinet, que se situaron “en una fase menos entusiasta y espontánea”, constituyendo sus propuestas una “suma concluyente y madura” de los principios de las escuelas nuevas (Cambi, 2006, 38).

3.3.2. *La Escuela Nueva en España*

En España, las primeras referencias en la prensa a la escuela nueva, en el sentido general del término, surgen a finales del siglo XIX, en un contexto crítico con la situación de la educación en nuestro país y en el que, como hemos visto, diversas voces abogan por emprender una profunda reforma. Ya en el siglo XX, y especialmente a partir de 1920 (Pozo Andrés, 2003-2004, 319, 323, 333), el movimiento alcanzó gran difusión, gracias en parte a publicaciones como la *Revista de Pedagogía*³⁶¹ o *La Escuela Moderna*.³⁶² No obstante, pocos

³⁶⁰ Para obtener más información sobre la figura de este maestro gallego véase Montes Moreno (1999).

³⁶¹ El *Diccionario de Pedagogía* dedica una extensa entrada a este movimiento en la que se afirma que “La *Revista de Pedagogía* ha sido hasta ahora el órgano de la «Liga de las Escuelas Nuevas»” (Sánchez Sarto, 1936, 1190-1199, 1199). Para un estudio general sobre la revista tema véase Mérida-Nicolich (1992); para su papel como fuente de información sobre el material científico véase López Martínez y Bernal Martínez (2008), y para su tratamiento de la enseñanza de la ciencia véase López Martínez y Delgado Martínez (2014).

³⁶² Por ejemplo se le dedicó un amplio espacio en la revista *La Escuela Moderna*, a través del artículo de Gerardo Rodríguez “Las «Escuelas Nuevas» y los pedagogos de la « Nueva Educación»” (1932), publicado por

centros de nuestro país cumplieron estrictamente los requisitos de la Escuela Nueva (este tema es aún objeto de discusión),³⁶³ y su escasa aplicación tuvo un carácter bastante ecléctico. Se hablaría mucho de ella, pero se pondría poco en práctica. Así se reconocía abiertamente en la prensa especializada de la época:

Hay que reconocer que no ha sido ahora y sí hace ya algunos años cuando se ha marcado como ideal educativo de la Escuela actual, que pretende darla sentido, la trilogía de *actividad, libertad y comunidad* a que responden en sus formas esenciales las llamadas "escuelas nuevas" o la "nueva educación".

Hay que reconocer, no obstante, que estas tendencias, a pesar de contar con representaciones que son indiscutibles valores pedagógicos en el extranjero (Dewey, Decroly, Montessori, etc, etcétera) en nuestro territorio apenas si han pasado de unos tímidos "ensayos" esporádicos, sin unidad, sin verdadera eficacia colectiva por consiguiente y de los que no podemos exhibir a la fecha actual otra cosa que la más o menos estimable resultante de la bondad mayor o menor del método ensayado, en medio distinto al de su origen, con posibilidades diferentes, con niños cuya psicología se aparta también de la de aquellos otros en que se puso en vigor la "modalidad" y, en fin, sin haber llegado a cristalizar en algo que pueda indicarse como pauta o guía de posible realización en otra escuela (Vega, 1935, 70).

En la reseña de la obra de Luis Santullano *La autonomía y libertad en educación* (1928, Publicaciones de la Revista de Pedagogía), su autor, el maestro de escuela David Bayón Carretero, apunta a una de las posibles causas de esta falta de "eficacia colectiva":

Las ideas nuevas presentan a los espíritus capaces de acercarse a ellas sin prejuicios ni recelos una misteriosa y romántica atracción que lleva a apetecerlas un poco ciegamente. Esta primera actitud de simpatía hacia el movimiento [...] ha tenido a la larga sus inconvenientes [...]

Alrededor de esta primera actitud en cuanto al movimiento de las escuelas nuevas nos parece encontrar, entre nosotros, una literatura un poco frívola, ligera, falta de garantía científica, que hizo muchas promesas sin haber medido antes las posibilidades de eficacia.

A esta primera etapa de romántica adhesión ha seguido otra, que es consecuencia natural de la primera, de desconfianza, [...] y se nota claramente un movimiento de reacción (Bayón, 1929, 122-123).

Si su implantación en la educación primaria fue bastante limitada,³⁶⁴ la existencia de centros de secundaria que guardasen estrecha relación con el movimiento tampoco fue habitual. Uno de los escasos ejemplos, a pesar de ser calificado por Ferrière como "una muy

partes en diversos números y que formaba parte de su edición de la obra de Eugenio García Barbarín *Historia de la Pedagogía*.

³⁶³ Para Marín Ibáñez (1976, 27) solo el grupo escolar "Milá y Fontanals" de Barcelona cumplió los requisitos del movimiento de las Escuelas nuevas. Para M.^a del Mar del Pozo Andrés, el único colegio español (funcionando de forma estable) afiliado al Bureau International des Écoles Nouvelles fueron las escuelas Mont d'Or de Tarrasa y Barcelona, aunque menciona otros muy cercanos al movimiento (Pozo Andrés, 2003-2004, 325-328, 332). En la entrada del *Diccionario de Pedagogía* dedicada a este movimiento, el único ejemplo que se menciona se asocia a la escuela activa: "son muchas las escuelas que en España han sentido la necesidad de renovarse; pero en casi todas ellas la renovación ha consistido en el cambio de la enseñanza verbalista por el empleo de los métodos Decroly o el plan Dalton más o menos modificado. Actualmente se está realizando en Madrid, en uno de los grupos de nueva creación, un ensayo de escuela activa apoyado por un grupo de inspectores entusiastas de las nuevas normas. Y como verdadero [sic] escuela activa funciona el *Instituto-Escuela de Madrid*" (Sánchez Sarto, 1936, 1199).

³⁶⁴ En su aplicación a la escuela pública se hablará más de "escuelas de ensayo y reforma" (Pozo Andrés, 2003-2004).

buena escuela del viejo modelo” (citado en Pozo Andrés, 2003-2004, 318), fue el Instituto-Escuela de Madrid.³⁶⁵ Baso esta afirmación en la presencia en esta institución de rasgos comunes con los principios que definen el movimiento.³⁶⁶ Los detallaré especificando entre paréntesis el número a que corresponden en el listado de principios enunciados por Ferrière (1925-1934, 622-624) para las escuelas nuevas: su propio nombre, que alude a la unión de educación primaria y secundaria, y el hecho de que se autodenominase laboratorio pedagógico (1); la residencia (2);³⁶⁷ su ubicación, aunque no en el campo, en el seno de un entorno natural como es el Retiro o la Colina de los Chopos (3); el uso de la coeducación (5); la importante presencia en él de los trabajos manuales (6) y en especial el desarrollo de la carpintería (7 A); la metodología orientada a que el alumnado descubra por sí mismo las leyes físicas (11 A); la organización semanal de excursiones y visitas a industrias (13 B, observación de las industrias y organizaciones sociales),³⁶⁸ y el fomento de la actividad personal (14).

En general, con el paso de los años, como veremos más adelante, este movimiento se fue viendo con escepticismo. En un informe sobre la Escuela de niños de la Florida (Madrid) se afirmaba: “La permanencia de su director, durante treinta y un años, ha impreso a esta escuela un carácter propio de laboriosidad, sin buscar originalidades, y en ella se trabaja sin *snobismos* efectistas de lo que llaman *escuelas nuevas* y no son más que cosas viejas con nombre distinto”.³⁶⁹

3.3.3. Lorenzo Luzuriaga y la Escuela Nueva

En nuestro país, uno de los representantes de la Escuela Nueva más conocido y destacado³⁷⁰ —de quien apuntaré unas líneas por su influencia en el contexto político-educativo— fue Lorenzo Luzuriaga (1889-1959), miembro del movimiento internacional de la Escuela Nueva, del comité de la Liga Internacional de Educación Nueva y activo impulsor del movimiento en España, especialmente de las escuelas nuevas públicas, fundamentalmente a través de sus minuciosos escritos y sus clases en la Universidad.

Durante sus estudios en la Escuela Superior de Magisterio entró en contacto con el Museo Pedagógico Nacional y la ILE, siendo alumno de Giner de los Ríos, de Cossío y de Ortega. Pensionado por la JAE en Alemania en 1909 —país a donde regresó en 1913, poco después de aprobar la oposición de inspector—, participaría desde 1914 en diversas publicaciones y en el mundo editorial, comprometiéndose con la literatura pedagógica progresista y con su difusión, y fundando en 1922 la *Revista de Pedagogía*, uno de los principales portavoces de esta y otras corrientes pedagógicas en nuestro país y que figuraría

³⁶⁵ Reitero el final de la cita del *Diccionario de Pedagogía*: “Y como verdadero [*sic*] escuela activa funciona el Instituto-Escuela de Madrid” (Sánchez Sarto, 1936, 1199).

³⁶⁶ También habla de rasgos comunes Martínez Alfaro (2009, 48-51).

³⁶⁷ En sus primeros años de existencia, el Instituto-Escuela disponía de residencia femenina y masculina, aunque más adelante se instaló en nuevos edificios (Martínez Alfaro, 2009, 227).

³⁶⁸ Para más información sobre la presencia de la técnica en esta institución, véase Guijarro y González (2013).

³⁶⁹ “Escuela Nacional graduada de niños de la Florida.- Madrid”, *Boletín de la Asociación de Maestros de Escuelas Nacionales de Madrid*, 01/01/1936, pp., 6-10, p. 7.

³⁷⁰ Hubo otros personajes destacados cercanos al movimiento, pero muchos no aceptaban su carácter elitista (como Ángel Llorca).

como adscrita al movimiento.³⁷¹ Sería profesor en la ILE y en la Universidad de Madrid, secretario técnico del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, y hombre del PSOE. Desempeñaría un importante papel en la obra educativa de la Segunda República centrándose en aspectos históricos y sociales, más en cuestiones prácticas que teóricas.³⁷²

Este autor definía la Escuela nueva, basándose en las ideas de Ferrière (haciendo referencia también a su *definición mínima* en la que se alude a los trabajos manuales como base de la educación intelectual), como una institución caracterizada fundamentalmente por tres elementos: fortificación del cuerpo (a través de vida en el campo, al aire libre, y actividades saludables), de la mente (educación intelectual basada, no en la memorización ni en la imposición, sino en la reflexión y la razón ejercida de dentro a fuera, practicando el método científico), y educación moral (fomento de la iniciativa y del sentido de la responsabilidad y emancipación de la autoridad) (Luzuriaga, 1923, 305-306).

En el territorio español, y según Luzuriaga, la Escuela Nueva resultará de la combinación de dos conceptos complementarios: la Escuela activa (corriente pedagógica llamada a transformar la sociedad desde la escuela) y la Escuela única (corriente político-educativa que defiende la fusión de clases sociales, fuerzas políticas y confesiones religiosas en un solo "alma nacional"). En palabras del pedagogo,

Los dos conceptos básicos de la educación de nuestro tiempo, son los que pueden expresarse con las palabras "escuela activa" y "escuela única". Aquella se refiere al contenido, a la vida interna de las instituciones; la última afecta más bien a la forma, a la organización exterior de éstas. La "escuela activa" es ante todo una concepción pedagógica-psicológica; la "escuela única", es fundamentalmente una aspiración pedagógico-social.

La "escuela única", a su vez, tiene una doble significación: puede expresar, de un lado, un punto de vista educativo, un nuevo concepto de la organización escolar, y de otro, un movimiento social, promovido por los partidos políticos más avanzados (Luzuriaga, 2001 [1931], 46-47).

Abordemos a continuación estos otros conceptos que conducirían en conjunto (así lo esperaba Luzuriaga) a la "renovación" de la educación española.

3.4. LA ESCUELA ÚNICA (O UNIFICADA)

La Escuela única o unificada es una corriente pedagógica que defiende la unión sin solución de continuidad de las diferentes etapas educativas, especialmente la primaria y la secundaria (aunque sin descartar la universitaria), prolongando la educación del individuo y tratando de evitar discontinuidades con el objetivo final de extender un mismo tipo de educación a toda la sociedad.

³⁷¹ Además de artículos de metodología y pedagogía, la *Revista de Pedagogía* también incluía en la Segunda República (y en épocas anteriores) muchos artículos relacionados con política educativa, como información sobre los presupuestos de Instrucción Pública (por ejemplo, mayo 1931,, año X, n.º 113, pp. 234-235, aunque esta información era habitual), la reforma de la enseñanza (diciembre 1931,, año X, n.º 120, pp. 568-569), o la sustitución de la enseñanza religiosa (junio 1933, año XII, n.º 138, pp. 279-280), lo cual no deja de indicar el interés de Luzuriaga por estos temas.

³⁷² Para Barreiro, el "pedagogismo" alemán ejerció mayor influencia en Luzuriaga que "lo que podríamos llamar instructivismo francés o el educacionismo inglés. Es decir, la solidez teórica alemana manda sobre la culturalidad francesa y sobre el espíritu práctico anglosajón" (Barreiro, 2001, 33).

Así pues, a diferencia de lo que sucedía con la Escuela Nueva, que, salvo excepciones, estaría generalmente asociada al “niño” y a la educación primaria, y por tanto más extendida en este nivel, el concepto de Escuela única, en principio, supuestamente afectaba directamente a la educación secundaria, pues uno de sus principales propósitos era establecer un encadenamiento o unión entre ambos niveles.

Aunque Lorenzo Luzuriaga, uno de los primeros difusores del movimiento en nuestro país, remonta su origen al propio Platón, reconoce las aportaciones a esta idea de numerosos filósofos, ideólogos y pedagogos a lo largo de la historia (2001 [1931], 55-68) y sitúa los inmediatos antecedentes en las clases sostenidas por el Estado que se impartían en Francia y Alemania para preparar el acceso a la segunda enseñanza (denominadas sección preparatoria en nuestro país), destinadas casi exclusivamente a alumnos de clases acomodadas debido al elevado coste de su matrícula.

Se considera pues que es en Alemania donde, en 1886, surge como movimiento concreto bajo la denominación *Einheitsschule* (“escuela en unidad” o “escuela unificada”) (Ruiz Berrio, 1976, 55). Posteriormente se planteará también en diversos países europeos, aunque con las evidentes diferencias culturales que siempre condicionan la educación, de modo que cada territorio encontró su propia respuesta y forma de desarrollarlo.³⁷³

Al margen de estas diferencias, se pueden percibir en los diversos países rasgos comunes en una corriente que surgió con el objetivo de “lograr un tronco común para la enseñanza secundaria” y evolucionó para defender una enseñanza independiente de las diferencias sociales, políticas, ideológicas o de sexo (Ruiz Berrio, 1976, 55), algo muy importante porque para algunos era la principal implicación de este movimiento.

Pero más allá de su carácter pedagógico-social, adquirió en muchos países (también en el nuestro, como veremos) un carácter más organizativo y político. Tal y como afirma Julio Ruiz Berrio (1976, 51):

El tema ocupó muchas páginas de los periódicos y levantó amplios movimientos de adhesión, así como también de oposición.

Ciertamente, no se trataba de algo nuevo en la historia de la educación de la sociedad, pero lo que hasta entonces se había mantenido como una alternativa teórica a las graves deficiencias sociales de los sistemas escolares vigentes, ahora se planteaba como un programa de acción política para ser realizado inmediatamente. El desarrollo de los partidos políticos y la libertad que encontraron en algunos países en determinados períodos, proporcionó un respaldo masivo a este programa, con la suficiente fuerza para ser debatido ardientemente en distintos Parlamentos. Los partidos socialistas fueron, en concreto, los principales promotores y defensores de la escuela única, logrando algunas veces incorporar los principios correspondientes a la Constitución de ciertas naciones.

Sus principios, aceptados en diferente grado por sectores conservadores, plantean para su puesta en marcha una serie de cuestiones que Luzuriaga (2001, 69-71) agrupa según la forma en que afectan a los diferentes agentes involucrados (alumnos, instituciones, maestros y Administración):

³⁷³ Por ejemplo, Luzuriaga (2001 [1931], 62-68) recoge algunos de los matices diferenciadores de países como Alemania, Francia, Inglaterra o Rusia. También, entre las numerosas obras publicadas sobre el tema en nuestro país, puede consultarse la obra de Witte y Backheuser (1933), traducida por Luis Sánchez Sarto para la Colección Labor –donde se recoge el desarrollo de este movimiento en Alemania, Austria y Rusia– y la entrada “Escuela Única” del *Diccionario de Pedagogía* coordinado por este mismo autor (Sánchez Sarto, 1936, 1213-1216), donde se incide en su carácter social.

- Respecto a los alumnos, la Escuela única implica, en los centros públicos, educación gratuita en todos los grados; no confesional; selección de alumnos por sus condiciones personales; sostenimiento de los "capaces y no pudientes", y coeducación (no separación de niños y niñas).

- Respecto a las instituciones, implica su unificación, desde la escuela de párvulos a la universidad, aunque conservando cada una su peculiaridad; la supresión de las escuelas que den lugar a diferencias por razones económicas; la creación de una escuela básica, común a todos los niños; la unión de primera y segunda enseñanza sin solución de continuidad, y facilidades para el acceso a la universidad.

- Respecto a los maestros, implica unificación de la preparación de maestros y profesores; equiparación de su remuneración y trabajo, y facilidad para la movilidad entre los distintos grados.

- Finalmente, respecto a la Administración, implica la creación de un Ministerio de Educación Nacional de que dependan todos los centros docentes, de un Consejo Nacional de Educación y de Consejos regionales, provinciales y locales que desempeñen funciones asesoras y ejecutivas.

Algunos de estos principios trataron de llevarse a cabo en nuestro país, aunque con desiguales resultados.

3.4.1 La escuela única en España

En España, aspectos fundamentales del movimiento de la Escuela única ya se hayan presentes a finales del siglo XIX, aunque no se utilizase esta denominación. Por ejemplo, en el Prospecto para el curso 1885-1886 de la ILE se afirma:

Por lo que se refiere al programa, la enseñanza es cíclica. No existe la absoluta separación usual entre la educación de párvulos, la primaria y la secundaria, sino que estos tres grados constituyen uno solo: el de la educación general. Los diversos estudios marchan paralelamente: el niño aprende las mismas cosas en la primera sección que en la última; solo que comenzando por las líneas y puntos capitales en cada materia y afirmándolos y desdoblándolos progresivamente.³⁷⁴

Como ya mencioné, una de las personas que más contribuyó, explícitamente, a la difusión del movimiento fue Lorenzo Luzuriaga (Barreiro, 2001, 16 y 1989). Utilizó la denominación de Escuela única en torno a 1914 y contribuyó a darla a conocer, no solo a través de publicaciones, sino también a través de su participación en la vida política.

En este entorno, además de impulsar la incorporación de algunos principios del movimiento en los Postulados políticos del Partido Socialista (Ruiz Berrio, 1976, 60), Luzuriaga trabajó para que se integrasen en la legislación educativa del momento, propósito al que sirvieron especialmente sus dos artículos "Ideas para una reforma constitucional de la educación pública" y "Bases para un *anteproyecto de ley de Instrucción*

³⁷⁴ "Prospecto para el curso de 1885-86", *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza (BILE)*, IX (1885), pp. 285, citado en Negrín (2012, 401).

Pública inspiradas en la idea de la escuela única”, publicados ambos en 1931.³⁷⁵ Y aunque el Gobierno republicano de la primera etapa con quien Luzuriaga estuvo más vinculado no llegaría a elaborar una nueva ley educativa (aunque se inició el diseño de un plan de estudios que se publicaría en 1934, únicamente se aprobó normativa derogada en algunos casos por el siguiente Gobierno), la influencia de la Escuela única quedaría reflejada en la Constitución del 9 de diciembre de 1931. A través de una enmienda de Rodolfo Llopis, director general de Primera enseñanza (Pérez Galán, 2000, 331), el artículo 48 establecería: “El servicio de la cultura es atribución esencial del Estado, y lo prestará mediante instituciones educativas enlazadas por el sistema de la escuela unificada”.³⁷⁶

En esta referencia se habla, no de escuela única, sino de “escuela unificada”, pues este fue el término que inicialmente se empleó para designar al movimiento. Pero, al igual que sucediera en otros casos, su denominación no estuvo exenta de confusión. La “escuela única” también apeló a la igualmente llamada escuela unitaria (por oposición a la graduada),³⁷⁷ una escuela generalmente rural en la que se agrupaba, en un solo aula y con un solo maestro, a cincuenta o más niños –hay referencias que hablan de “sesenta ó cien chiquillos” (Pérez, 1898, 3)– de diferentes edades y niveles. Pero la agrupación no se debía a motivos pedagógicos, sino a que el reducido número de alumnos hacía inviable la creación de un grupo para cada nivel. Sobre ellas afirmaba el inspector de educación Fernando Sáinz:

[...] estamos seguros, porque todos los días lo observamos, de que la escuela del ochenta por ciento de nuestros pueblos, con sus cuatro paredes, su fila de bancos, sus cincuenta o más niños y su único maestro, amén de otras circunstancias, dejan perplejo a cualquiera que de ella se encargue, por extensa y meditada que sea la cultura pedagógica que lleve el nuevo maestro. [...] escuelas rurales, llamadas unitarias, que, a fuer de modestas y simples, son precisamente las más difíciles y complicadas. [...] y la escuela en que nos fijamos es [...] la que regentan la mayoría de los maestros españoles (Sáinz, 1927, 5).

Aunque podemos encontrar ejemplos del uso de “escuela única” con ambos sentidos, por claridad en la exposición me referiré a las escuelas rurales como unitarias (cuando lo sean) y al movimiento que nos ocupa como Escuela única, pues si bien inicialmente se empleó el de “Escuela unificada”, fue el de “Escuela única” (versión española de “École unique”, traducción francesa del término alemán Einheitschule) el que finalmente se impuso, tal y como lo describe el ya mencionado Lorenzo Luzuriaga (1931, 45-46):

³⁷⁵ Precisamente en septiembre de ese año el entonces presidente del Consejo de Instrucción pública, Miguel de Unamuno, publicó un anuncio en la *Gaceta de Madrid* y en el *BOMIPBA* en el que con el fin “de aprovechar el mayor [sic] de sugerencias y aportaciones valiosas al contenido y al espíritu de la nueva ley [renovadora de las instituciones de cultura], asegurándole de antemano un amplio sentido democrático, el Consejo, siguiendo la recomendación del señor Ministro, invita a cuantos organismos y entidades tengan relación con la enseñanza para que antes del 15 de Octubre próximo se hallen reunidos y envíen al Ministerio un informe en que, con respecto a la finalidad de la nueva ley, se señalen las orientaciones y aspectos que juzguen pertinentes” (*BOMIPBA* n.º 84, 18/09/1931, p. 436 y *Gaceta de Madrid* n.º 247, 04/09/1931, p. 1648).

³⁷⁶ *Gaceta de Madrid* n.º 344, 10/12/1931, pp. 1578-1588, p. 1582. Para profundizar en las implicaciones educativas de la Constitución de 1931 véase Gómez Orfanel y Guerrero Salom (1977).

³⁷⁷ En un artículo de 1936 se afirma que en “1904 no existían en España más escuelas graduadas que las anejas a las normales, todas instaladas en edificios viejos y con una organización deficiente” (“Escuela Nacional graduada de niños de la Florida.- Madrid”, *Boletín de la Asociación de Maestros de Escuelas Nacionales de Madrid*, 01/01/1936, pp. 6-10, p. 7). Para más información sobre este tipo de escuelas véase Viñao (2004, 25).

La expresión «escuela única» es una versión de la defectuosa interpretación francesa de la palabra alemana *Einheitsschule*. La traducción de ésta debería ser, para responder a su verdadero sentido, «escuela en unidad» o «escuela unificada».

Aparte de su mayor precisión en la traducción, el término «escuela unificada» nos parece preferible al de «escuela única», porque expresa mejor que éste la idea que quiere representar, a saber: la de una totalidad unitaria de partes o elementos diversos; mientras que la expresión «escuela única» tiene un carácter sobradamente exclusivo. [...]

Por eso preferimos nosotros este término. Ahora bien, como en el transcurso del tiempo la mayoría de los publicistas y políticos de nuestro país han adoptado la expresión «escuela única», la hemos tenido que recoger también nosotros, aunque a regañadientes, para que no parezca un prurito de pedantería.

Luzuriaga habla del uso del término por “publicistas y políticos, lo que hace explícitas dos cosas: en primer lugar, el carácter publicitario que comportaba la difusión desde diversos sectores de esta y otras corrientes educativas (con el riesgo de mantenerse únicamente en el eslogan; en segundo lugar, que, al margen del relevante papel desempeñado en la Segunda República por la educación, que fue considerada como un factor decisivo de consolidación del régimen, la escuela única es uno de los conceptos con mayores implicaciones políticas. Como veremos, fue parte importante —especialmente por lo que políticamente representaba, pero también por el drástico cambio que suponía en la educación española— del tenso debate ideológico entre partidarios y opositores al régimen del primer bienio republicano.

La gran importancia otorgada por el Gobierno a esta tendencia (no olvidemos su carácter principalmente organizativo y político) se refleja, no solo en el elevado número de referencias con que cuenta en la *Gaceta de Madrid*³⁷⁸ (véase tabla 10), sino en la intención propagandística de muchas de ellas (como veremos más adelante, el *Diccionario de Pedagogía* (Sánchez Sarto, 1214) confirma los intereses políticos del Gobierno por esta corriente). Este es el caso, por ejemplo, de la convocatoria de concursos en los que se premia la elaboración de trabajos relacionados con el movimiento (lo que explicaría en parte³⁷⁹ el elevado número de obras publicadas con títulos que aluden a la Escuela única). Sirva de ejemplo la publicada en mayo de 1931³⁸⁰ por el Ministerio de la Gobernación (en cumplimiento, según se afirma, de la Ley de protección a la infancia de 1902), destinada a maestros o maestras que elaboren memorias desarrollando los siguientes temas:

- Primero. Estudio de la naturaleza, condiciones y fines de la Escuela única.—Consecuencias.
- Segundo. Ventajas e inconvenientes de la implantación de la Escuela graduada.

A pesar de todos estos esfuerzos, su implantación real en los institutos de segunda enseñanza durante la Segunda República no fue ni mucho menos significativa. Desde la perspectiva de la educación secundaria, en la mayoría de los centros (con las limitaciones impuestas por las administraciones locales) sí estuvieron presentes aspectos de la escuela única, pero se trataba en general de elementos no exclusivos de ella, sino comunes también a otros movimientos antes mencionados, como es el caso de la coeducación (implantada en

³⁷⁸ Como podemos ver en la tabla 10, es uno de los conceptos más mencionados (si exceptuamos al de escuela unitaria, que acompañaba a la denominación de numerosas escuelas rurales y por tanto se utiliza con muy elevada frecuencia) en la *Gaceta de Madrid*, donde cuenta con 18 referencias relativas al periodo que estudiamos.

³⁷⁹ Marín Eced (2010, 266-267) aporta otros motivos.

³⁸⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 141, 21/05/1931, p. 346.

todos los centros públicos), la educación no confesional (de la que ya he hablado) o el sostenimiento por parte del Estado de los "capaces y no pudientes"³⁸¹ (Luzuriaga, 2001, 70).

Las propuestas más específicas del movimiento solo se pusieron en marcha de forma puntual (con una excepción que ahora mencionaré), y con mérito compartido: la continuidad entre los distintos niveles educativos se aplicó en un centro emblemático, el Instituto-Escuela de Madrid, donde se ofrecía desde la educación infantil hasta el último curso del bachillerato, pero esta continuidad de niveles ya estaba implantada en su origen, que se remonta a 1918, y no se llevó a cabo partiendo de los principios de la Escuela única, sino asociada al ideario gineriano presente en los principios de la ILE (Porto Ucha, 2011, 1-2).

La excepción a estas medidas generales fue una propuesta pensada para acercar ambos niveles que rápidamente se fue aplicando en muchos centros (y no solo en los institutos-escuela): la escuela preparatoria. Se afirma sobre ella en el decreto que la instituye.³⁸²

La necesidad, cada vez más sentida, de establecer el mayor enlace posible entre la enseñanza primaria y la secundaria, tanto para evitar los inconvenientes del examen de los alumnos que pasan de la una a la otra como para determinar con precisión el contenido de los estudios que deben adquirirse en la Escuela para empezar con provecho el Bachillerato, va fortaleciendo acentuadamente el convencimiento de los Claustros de los Institutos de que el tránsito será razonable y fácil cuando se establezca una verdadera unidad entre ambas enseñanzas.

Y con el fin de efectuar los ensayos en dicho sentido solicitados por algunos Institutos, conviene señalar las normas que deben regirlos, para no romper, a lo menos, con el principio de absoluta gratuidad de la enseñanza en la Escuela nacional y para ir realizando cada vez más la aspiración de compenetrar y fundir en ella, sin distinciones fuertes, todas las clases sociales.

Por estas razones, el Gobierno de la República, a propuesta del Ministro de Instrucción pública y Bellas Artes, decreta lo siguiente:

Artículo 1.º En donde las condiciones materiales lo permitan y las exigencias pedagógicas lo aconsejen, podrán los Claustros de los Institutos Nacionales de Segunda enseñanza organizar Escuelas preparatorias para el ingreso en estos Centros.

Artículo 2.º La enseñanza en estas Escuelas será completamente gratuita [...].³⁸³

³⁸¹ La presencia de este último punto fue casi simbólica, pues se llevaba a cabo a través de un sistema de becas y matrículas gratuitas que, al depender de un presupuesto limitado, no tuvo mucho alcance: por ejemplo, en 1935 solo se concedieron cuarenta y ocho becas para toda España, un número claramente insuficiente. En ese año, el director del Instituto Lope de Vega (al igual que otros directores, supongo) recibió instrucciones del Secretario del Ministerio vía telegrama: "No disponiéndose para curso próximo para [sic] que de cuarenta y ocho becas vacantes toda España ruégole detenida lectura Decreto inserto Gaceta día dos en especial su artículo primero". Al día siguiente un escrito desarrolla las indicaciones: "La insistencia, de parte del Magisterio y de los Claustros de algunos Centros docentes, en prodigar en los pasados años las propuestas a favor de los presuntos alumnos seleccionados que, en su desenvolvimiento escolar posterior, demuestran carecer de las excepcionales condiciones que en ellos han de concurrir, obliga a este Ministerio a recordar" que la selección no es obligatoria, sino potestativa, y ha de hacerse "con criterio restrictivo, y tan sólo en los casos en que se trate de alumnos [...] verdaderamente superdotados. Se solicita que se atienda a esta norma, pues, dado el presupuesto, "aun no pasando en algunos de tres mil las propuestas recibidas, se hizo forzosa una eliminación numerosa"; también que se justifique la propuesta con "elementos de juicio" y que se adjunte toda la documentación necesaria (ALDV, Secretaría, Entrada 1935, doc.115-116, 7 junio 1935).

³⁸² Se autoriza su creación en el Decreto de 25 de septiembre de 1931 "declarando que en donde las condiciones materiales lo permitan y las exigencias pedagógicas lo aconsejen, podrán los Claustros de los Institutos Nacionales de Segunda enseñanza organizar Escuelas preparatorias para el ingreso en dichos Centros", *Gaceta de Madrid* n.º 269, 26/09/1931, p. 2021.

³⁸³ Decreto de 25 de septiembre de 1931, *Gaceta de Madrid* n.º 269, 26/09/1931, p. 2021.

Pero el modelo resultaría muy cuestionado desde diversos frentes, incluyendo el *Diccionario de Pedagogía* –que, como ya vimos, consideraba que “ha venido a aumentar este divorcio [entre la educación primaria y la secundaria]” (Sánchez Sarto, 1936, 1293-1294)– o el propio Luzuriaga, como veremos a continuación. Muy especialmente se censuró el incumplimiento de este último punto, pues no serían enseñanzas del todo gratuitas.

En el caso concreto de los Institutos-Escuela, si bien durante el periodo que nos ocupa el modelo se extendió, instalándose sedes en otras ciudades, como Barcelona, Valencia y Sevilla, en esta institución no se seguirían tan fielmente todos los aspectos relacionados con la Escuela única, como el de una educación común para todos. Este punto sería motivo de muchas críticas,³⁸⁴ incluso de personas afines al régimen, que la tildaron de elitista. El propio Luzuriaga manifestaría su oposición a la existencia de un centro público

[...] donde existe una Sección preparatoria que percibe matrículas escolares y cuyos alumnos son prácticamente los únicos que ingresan en el mencionado Instituto. No obstante las excelencias pedagógicas de la Sección preparatoria y del Instituto, esa situación de preferencia no debería subsistir más tiempo en un establecimiento del Estado (Luzuriaga, 2001, 47).

Finalmente, y en lo que concierne a aspectos relacionados con la Administración, se intentarían llevar a cabo otras propuestas organizativas planteadas por Luzuriaga, como la ya mencionada creación de Consejos regionales –seguramente inspirados en la Cámara de instrucción pública propuesta por Giner (1869, 134)–: en la *Gaceta de Madrid* del 19 de junio de 1931 (Decreto de 9 de junio) se anunció la creación de los Consejos universitarios provinciales, locales y escolares, manifestándose en la introducción el propósito último de dicha acción, que era avanzar hacia la Escuela Única:

Urge estructurar debidamente con eficacia y dignidad el funcionamiento de la instrucción pública. Faltan Escuelas. Están en el mayor abandono muchas de las que hay. No existen los órganos de vigilancia y asistencia que permitan dar a la acción cultural del Estado una sistematización ordenada y eficiente.

La instrucción pública ha llegado ya a sentirla el Estado como un deber inexcusable y primordial, y a sentirla la Nación como la única posibilidad de que la democracia cumpla sus destinos históricos. Es imperativo, pues, solidarizar la Nación y el Estado en esta obra sagrada que la Monarquía ni supo ni quiso cumplir. El propósito y el deseo de la República es avanzar con pasos de gigante a la creación de la Escuela única, con el fin de que el talento encuentre libres todos los medios de desenvolverse, manifestarse e imponerse. Para que la Escuela única se realice y prevalezca, precisa, en primer término, crear por una parte las Escuelas primarias suficientes; por otra parte, depurar y acentuar la labor de las Escuelas que ya existen. No ha de haber español en edad escolar sin Escuela, ni Escuela sin cumplir debidamente su función. Ello no es posible sin órganos, representación viva y activa del Estado, que, extendidos por todo el territorio y con entrañable sentido de su responsabilidad, procuren que la misión pedagógica que se impone inexorablemente a un Estado moderno, el nuevo Estado español, se lleve adelante con la presteza que impone la reparación del abandono punible en que el destruido Estado vivía y el anhelo que el Estado actual siente de posibilitar a España que cumpla las exigencias espirituales del siglo que vive.³⁸⁵

³⁸⁴ También recogidas en el *Diccionario de Pedagogía* (1936, 1294).

³⁸⁵ *Suplemento a La Escuela moderna*, 13/6/1931, n.º 3.591, p. 872 y también en *Gaceta de Madrid* n.º 161, 10/06/1931, pp. 1281-1284, p. 1281.

3.4.2. Problemas de la Escuela única y críticas al modelo

El intento de implantación de la Escuela Única en la educación pública se encontró con un elevado número de obstáculos de todo tipo, internos y externos, que conducen a afirmar que, como ya adelanté, a pesar de todos los esfuerzos y toda la propaganda, este objetivo no consiguió alcanzarse. Al margen de aspectos generales, comunes a otras corrientes (como la coeducación o una educación laica), los ideales más representativos del modelo, como la unificación de niveles o la universalización de la educación, no se hicieron realidad. Aunque aumentó el número de escuelas, no se consiguió educación gratuita en todos los grados (y no solo por el problema que entrañaba para familias con escasos recursos prescindir de la aportación, por pequeña que fuese, del trabajo de sus hijos); el sostenimiento de los “capaces y no pudientes” fue simbólico; no se unificaron categorías, formación y salarios de docentes de diversos niveles, y no se logró, en definitiva, la unión de educación primaria y secundaria.

Estas dificultades no le eran ajenas al Gobierno del primer bienio, que aludió a ellas en diferentes ocasiones. El 23 de mayo de 1931, en el Decreto en el que se prohíbe ejercer el profesorado en una escuela primaria sin el título de maestro, se afirma:

La República, que aspira a constituir la escuela única, necesita enfrentarse con el problema de la selección del profesorado, consiguiendo, en primer término, y como base de reforma, que la educación y la instrucción sólo sean obra de los que reúnan una reconocida y evidente aptitud.³⁸⁶

Igualmente, en un Decreto de julio de ese mismo año, se reconoce:

No se ocultan al Ministerio de Instrucción pública las dificultades que habrán de oponerse a la plena instauración de la Escuela única, la Escuela que afirma la neutralidad del Estado frente a todas las ideas religiosas o políticas que dividen a los ciudadanos y que queda abierta en todos sus grados a los alumnos aptos, sin distinción de medios de fortuna.

Estas dificultades serán: unas de carácter económico y podrán ser vencidas en los futuros presupuestos, inspirados en el espíritu de la República; otras serán de carácter social, por la serie de condiciones complejas que el sistema de la Escuela única exige y estas también serán, al cabo, superadas por la República con su espíritu de enérgica eficacia, que no excluye sino que, por el contrario, supone la medida”.³⁸⁷

Pero estos buenos propósitos no fueron suficientes para vencer los muchos obstáculos que se presentaban. Al margen de las dificultades de implantación asociadas a complicaciones intrínsecas, y de la falta de estabilidad del Gobierno –que impidió la continuidad de muchas políticas–, las premisas del movimiento encontraron una fuerte oposición en determinados grupos sociales.

A poco de proclamarse de Segunda República, y de anunciarse y hacerse patente la presencia del movimiento en los postulados políticos del Partido Socialista y en la nueva Constitución, surgieron también las voces críticas, procedentes principalmente de facciones conservadoras, cercanas al catolicismo, que se oponían abiertamente a bastantes aspectos

³⁸⁶ *Gaceta de Madrid* n.º 143, 23/05/1931, p. 882.

³⁸⁷ *Gaceta de Madrid* n.º 189, 08/07/1931, pp. 211-212, p. 212.

del movimiento. Como ejemplo representativo de esta postura tomaré la obra del jesuita Narciso Noguera,³⁸⁸ *La escuela única*, cuyo elocuente prólogo comienza de la siguiente forma:

Uno de los fenómenos más curiosos de la vida pública en los meses transcurridos desde el advenimiento del nuevo régimen político, es la algazara promovida en torno de una escuela que antes era apenas conocida de los españoles. ¡Escuela única! ¡escuela única!, ha sido uno de los primeros vagidos de la naciente República. ¡Escuela única!, han repetido a coro, alborozados, republicanos y socialistas, grandes y chicos, ministros y periodistas.

Un voto particular que ha querido subsanar el descuido de la Comisión jurídica asesora, reclama para esa escuela un puesto en la futura Constitución. Hasta patanes que no saben cuántas son cinco, meten su cucharada y se les hace agua la boca pensando en los prodigios de sabiduría que para los hijos del pueblo van a manar de esa fuente milagrosa. La escuela única es el maravilloso talismán que, más feliz que la lámpara de Aladino, descubrirá tesoros nunca sospechados de ciencia; es una palabra mágica, a cuyo conjuro serán sabios hasta los pordioseros; una mística, que dirían los franceses, cuyo embeleso extasía a las muchedumbres, bien que a punto fijo no saben siquiera en qué consiste (Noguera, 1931, 5).

Como tantos otros textos que abordan el tema de la Escuela única, el que nos ocupa describe los modelos seguidos en otros países, exponiendo en este caso una visión (poco objetiva, y bastante clasista, todo sea dicho) de los pros y los contras del movimiento tal y como se ha desarrollado en cada nación. Al describir el modelo alemán, Noguera plantea como argumento a favor el político-social, es decir, la unión de niños de diversas clases sociales para que todos tengan los mismos derechos y se sientan "miembros de un mismo cuerpo nacional" (Noguera, 1931, 21). Pero este argumento se erige también como doble inconveniente. Por un lado, habiendo demostrado estudios experimentales "el influjo del medio y particularmente del estado social de los padres en el talento de los niños", al estar más adelantados los niños de clases superiores, les perjudicaría que se impusiese un retraso en su "desenvolvimiento intelectual" al juntarles en una clase con niños de un nivel inferior (Noguera, 1931, 22-23). El segundo argumento en contra es "la repugnancia de los padres a meter sus hijos en una escuela donde nada bueno pueden aprender con el trato de ruines descamisados. El número de los mal educados es mayor y ejerce, por tanto, mayor influjo". El razonamiento del jesuita en este punto se traduce en que "El instinto de los padres se opone claramente a la unificación", de modo que cuando se establece la escuela popular única en un municipio, "brotan las escuelas privadas que reciben a los niños de las clases superiores. Las escuelas municipales descienden a la clase de escuelas de pobres" (Noguera, 1931, 24-26).

Al margen de cuestiones relacionadas con "el aspecto pedagógico" –que reconoce como el "que en Alemania y aun en Francia [...] dio origen al nombre de escuela unificada, o como dicen los franceses y con ellos los españoles, única"– centra los principales argumentos de oposición en que lo que se ha aprobado en la Constitución no es la escuela única, sino una interpretación de ésta realizada a gusto del gobierno, censurando muy especialmente otros aspectos que, en su opinión, no son propios del movimiento –como el carácter de laica y monopolio del Estado– sino que están asociados al "liberalismo ateo" (Noguera, 1931, 202-207).

³⁸⁸ Puede consultarse una biografía suya (algo parcial) en el *Diccionario Biográfico Español* de la Real Academia de la Historia, disponible en <http://dbe.rah.es/biografias/20718/narciso-noguera> (consulta de julio 2019)

Resume en cuatro aspectos el contenido ideológico de la propuesta (en lo competente a la Escuela Única, claro está) que los socialistas llevaron a las Cortes Constituyentes en julio de 1931: "1.ª, enseñanza laica; 2.ª, igualdad de jerarquía de todos los grados de la enseñanza; 3.ª, función docente del Estado; 4.ª, necesidad de que todos los grados de la enseñanza sean asequibles a todos los ciudadanos" (Noguer, 1931, 198). Y contra ellos argumenta: lo primero "no es esencial a la escuela única; es simplemente consecuencia de la ideología materialista del socialismo reinante"; lo segundo, igualdad que se establecía también en los honorarios, tampoco; lo tercero "es común a la [sic] escuelas liberales y socialistas, pero [...] se pretende el monopolio del Estado"; lo cuarto "es el principio fundamental y principal de la escuela única, principio muy halagüeño para los proletarios que cándidamente ven ya hechos unos doctores de campanillas a sus críos, pasear en auto y darse a la flor del berro, sin necesidad de trabajar de manos" (Noguer, 1931, 198-199).

En definitiva, en dicha obra muchas de las críticas que se recogen hacen referencia a quejas de padres de alumnos que expresan su oposición al monopolio de la educación por parte del Estado; al laicismo, que constituye un obstáculo para la libertad de los padres de elegir un centro (religioso) para sus hijos; a que todos los grados de enseñanza sean asequibles a todos los ciudadanos, independientemente de su condición económica; o a la igualdad de rango y salario de todos los docentes.

En una línea similar se pronunciaban otros medios contrarios a la Escuela única, como el ultracatólico *El Siglo Futuro*, que intentaba dar un aire de racionalidad a sus argumentos:

Hacia la escuela única

Mentira, mentira, mentira

En España no vamos hacia la escuela única. Quien dijera lo contrario, o no sabe lo que se pesca o lo que trae entre manos, o es un pillo redomado que sólo intenta engañar a la democracia.

Es cierto que Marcelino Domingo ex ministro de Instrucción Pública, y Fernando de los Ríos, que hoy desempeña esa cartera, y Llopis, Director de la Primera Enseñanza republicana prometen implantar en España de un día a otro la escuela única; pero tengo derecho para afirmar que esos señores o no entienden o no quieren entender lo que significa y lleva consigo la escuela única.

Tiene esta escuela varias notas o caracteres que la distinguen de los demás métodos de enseñanza; pero no todos son esenciales, y tomarlos así es tomar el rábano por las hojas. La escuela única es laica; pero este carácter es completamente arbitrario. La escuela única bien pudiera ser católica, sin dejar por eso de ser escuela única. Lo único que es esencial en la escuela susodicha es ser obligatoria y ser gratuita. Si la escuela única no fuera obligatoria o no fuera gratuita dejaría de ser escuela única [...].

La escuela única esencialmente ha de ser gratuita. De lo contrario será una escuela única para ricos, y los pobres contra una esquina. Esto es, pues, lo esencial en la escuela única: Igual para todos, y para todos obligatoria y gratuita.

Planteemos, pues, de nuevo el problema. ¿Vamos hacia la escuela única, obligatoria y gratuita?

¡¡Escuela obligatoria!! Con el orden, disciplina social, y respeto a la autoridad que nos ha traído la república, cualquier Gobierno es capaz de meter en cintura a los padres para que envíen a sus hijos a la escuela única.

¡¡Escuela gratuita!! Lo que es por ahora vamos precipitados hacia la escuela gratuita. Presentaremos sólo un botón para muestra. En la segunda Enseñanza paga actualmente cada alumno en cada curso y por cada asignatura: en concepto de matrícula:

Pesetas

En papel del Estado..... 12,00

En metálico al Instituto.....10,50
 Dos sellos móviles..... 0,50
 Total..... 23,00

Textos los hay de todos los calibres y precios. [...] Tomando como precio medio de texto y programa 17 pesetas, por cada asignatura, montan las cinco asignaturas, textos y matrículas 200 pesetas en números redondos y aún me quedo corto. Esto es lo que hoy cuesta en España la escuela que pretende ser gratuita. [...]

Como los padres de familia pusieran el grito en el cielo al ver cuánto les costaba una escuela en vísperas de ser gratuita, ha decretado el Ministro que sólo cinco sean paganas.

Para concluir. Yo no defiendo, ¿qué he de defender? la escuela única; pero repito lo que dije al principio. El Gobierno quiere implantar o ha implantado ya la escuela laica; pero de la escuela obligatoria harán en España mangas y capirotos los padres de familia, y de la escuela gratuita está ya haciendo las mismas prendas el Gobierno de la República.

Q. [¿G? ¿O?] M.³⁸⁹

En definitiva, estas manifestaciones constituyen en la práctica una crítica política fundamentada en gran medida en la oposición al laicismo y a la pérdida de privilegios de determinados grupos sociales, privilegios que, como bien explica el filósofo italiano Antonio Gramsci en su obra *La alternativa pedagógica*, la escuela única contribuiría a suprimir:

Cada grupo social tiene un propio tipo de escuela, destinado a perpetuar en estos estratos una determinada función tradicional, directiva o instrumental. Si se quiere romper esta trama, es preciso por tanto no multiplicar y graduar los tipos de escuela profesional, sino crear un tipo único de escuela preparatoria (elemental-media) que lleve al jovencito hasta las puertas de la elección profesional, formándolo entre tanto como persona capaz de pensar, de estudiar, de dirigir, o de controlar a quien dirige. La multiplicación de tipos de escuela profesional tiende, pues, a eternizar las diferencias tradicionales (Gramsci, citado en Palacios González, 1979, 424).

Pero las críticas no vendrían solo de sectores abiertamente religiosos y conservadores, sino también de otras publicaciones en principio de carácter más neutral, como el *Diccionario de Pedagogía*, en el que se afirmaba:

En España se intentó abordar el problema de la escuela única en los comienzos del régimen republicano. Fuerza es reconocer que tal preocupación era movida por afanes de partido, dejando de atacar en muchos casos los verdaderos puntos esenciales: la elevación pedagógica de la enseñanza en España, el libre acceso de todos los españoles aptos a los centros secundarios y superiores, y la pacificación espiritual del pueblo, borrando diferencias en lugar de alentarlas (Sánchez Sarto, 1214).

En el otro extremo, los impulsores de la Escuela única se defendían de estas acusaciones insistiendo en que se habían interpretado erróneamente sus propuestas. En primer lugar, la Escuela única, aclaraba Luzuriaga, no hace referencia al monopolio de la educación por parte Estado; ni a la imposición de una educación laica –aunque sí se defiende que los alumnos no sean separados por motivos religiosos o confesionales–; ni a la separación de los más aptos, una fatalidad, además de que el concepto es difícil de definir pues “El no apto para una cosa puede serlo para otra” (Luzuriaga, 2001, 50); finalmente, tampoco la escuela única es uniformidad de la educación, sino variedad y diferencia.

³⁸⁹ *El Siglo futuro* n.º 7883, 18/4/1933, p. 1.

3.5. LA ESCUELA ACTIVA

Junto a la Escuela única, el otro modelo pedagógico que conforma la Escuela Nueva es la “mediática” Escuela activa (denominada *École active* en francés y *Activity school* en inglés), muy presente también en la retórica de la política educativa republicana.

Atribuido (autoatribuido podríamos decir) a Ferrière, “su más entusiasta propagandista”,³⁹⁰ aunque ideado por Pierre Bovet,³⁹¹ surgió imbricado con otros movimientos de renovación pedagógica asociados a la Nueva educación —de hecho, para el pedagogo suizo, dicho término era prácticamente un sinónimo de Escuela Nueva (Palacios González, 1979, 61) —. Para Ferrière emergió como un

mouvement de réaction contre ce qui subsiste de médiéval dans l'école actuelle, contre son formalisme, contre son habitude de se faire une place en marge de la vie, contre son incompréhension radicale de qui fait le fond et l'essence de la nature de l'enfant. L'École active n'est point anti-intellectuelle, mais elle est anti-intellectualiste, s'il est permis de désigner ainsi l'opposition à cette tendance d'accorder à l'intellect une place prépondérante, aux dépens du sentiment et de l'activité (Ferrière, 1977 [1922b], 389-390).

En teórica contraposición, por tanto, a la escuela tradicional, el fin esencial de la Escuela activa, afirma Ferrière,

es propiciar la actividad centrada en el niño, la que parte de la voluntad y de la inteligencia personal para desembocar en un enriquecimiento intelectual, moral y espiritual del sujeto. No debemos presionar sobre el alumno, sino estimularle para que actúe. Merece ser dicho y repetido: sin esta base no hay “Escuela Activa” (Ferrière, citado en Palacios González, 1979, 61).

Para él

La escuela debe ajustarse «no a las ambiciones del maestro —quien, como un gran industrial del saber, sueña con fabricar bachilleres en serie y obstruye el mercado con su erudición, sin preocuparse de que su superproducción verbal ocasiona a sus víctimas una sobresaturación cerebral correspondiente—, sino que debe atenerse más bien al apetito de los alumnos mismos (Palacios González, 1979, 63).

³⁹⁰ *El Sol*, 26/11/1930, p. 3.

³⁹¹ Hameline justifica la atribución de la idea a Pièrre Bovet basándose en diversos textos —uno de ellos publicado sin firma en junio-julio de 1917 en *L'intermédiaire des Éducateurs*, revista de la que Bovet era redactor—, aunque tiene en cuenta también que cuando encuentra esta “fórmula” pedagógica, a su alrededor existe toda una comunidad educativa que participa del hallazgo y que tiene el mismo derecho a apropiarse de él como considere oportuno (Hameline, 1995, 9-13).

En nuestro país, si bien en 1924 ya se encuentran referencias a que fue Pièrre Bovet el “inventor de esta expresión” (Vidal, 1924, 245), con el paso de los años se va atribuyendo la autoría a Ferrière. fundamentalmente a partir de la década de 1930. Esto sucede debido en gran medida a su importante labor de difusión del movimiento, que incluyó la visita a nuestro país, invitado por la JAE, para impartir una serie de conferencias y la publicación de diversas obras, que fueron traducidas al castellano: “M. Ferrière es uno de los creadores del moderno concepto de la “escuela activa” y su más entusiasta propagandista”. *El Sol*, 26/11/1930, p. 3. En 1932 ya se habla de que “el profesor Ferrière ha desarrollado [...] la tesis de la Escuela Activa” (*La Escuela Moderna*, 0/04/1932, p. 164).

El movimiento tenía pues como ideal la actividad espontánea, personal y productiva de los alumnos, algo que ya fuera también el ideal de Montaigne, Locke y Rousseau, y que Pestalozzi, Fichte y Froebel convertirían en el centro de su sistema educativo.³⁹² Pero según el pedagogo suizo, la característica de la Escuela Activa frente a estos modelos anteriores es que añade el conocimiento científico del niño procedente del desarrollo de la psicología experimental (Ferrière, 1977 [1922b], 390), teniendo en cuenta los intereses y necesidades individuales y de cada edad.

Hameline (1995, 6-8) (quien discrepa de Ferrière en las fechas de referencia para el origen del movimiento),³⁹³ sitúa sus antecedentes, primero en el uso del término “activo” a lo largo del siglo XIX y luego en la Escuela del Trabajo, que poco después, en un tiempo relativamente breve (1917-1920), se convertiría en Escuela activa. Tan breve como que, si comparamos el artículo de Ferrière « Les fondements psychologiques de l'École du travail » (1914) con su prefacio de la obra *L'École active* (1922), ambos son prácticamente el mismo, salvo por la sistemática sustitución de un término por otro (“Escuela del trabajo” por “Escuela activa” (Hameline, 1995, 13).³⁹⁴

No obstante, a pesar de estas similitudes, Ferrière insiste en establecer una clara diferencia entre ambos movimientos: mientras la Escuela del trabajo de Pestalozzi es la escuela del trabajo mecánico, impuesto desde el exterior, esta es la escuela del trabajo productivo:

On objecte : « L'École active, n'est-ce pas la vieille École du travail du temps de Pestalozzi ? »
Non. Le terme d'École du travail dit trop et trop peu. Trop, car il pourrait s'appliquer à toutes les écoles où l'on travaille, surtout aux écoles professionnelles. Trop peu, car il y a, nous le verrons, travail et travail : travail machinal et travail productif. C'est dans le second sens qu'il faut l'entendre ici.

Une activité mécanique, imposée du dehors, ne mérite pas le nom de travail. Le vrai travail est une activité spontanée et intelligente qui s'exerce du dedans au dehors. [...] cette occupation ne sera un travail digne de ce nom que dans la mesure où nous y mettrons de nous-mêmes, de notre clairvoyance, de notre effort, de notre cœur (Ferrière, 1977 [1922], 389).

[...] il faut fournir aux enfants l'occasion de travailler de leur corps et de leurs mains. Ce fut l'idée première des créateurs de l'École active. [...] Et ce fut l'origine du malentendu qui se perpétue encore aujourd'hui selon lequel l'École active serait une école où l'on utilise les « méthodes actives », une école de travail exclusivement manuel, ou pis : une école où l'on s'élèverait de parti pris contre la culture de l'esprit (Ferrière, 1977 [1922b], 393-394).

³⁹² En este sentido, resultan muy interesantes las reflexiones realizadas por Hameline en torno a la costumbre de relacionar siempre los movimientos pedagógicos con grandes autores del pasado: “un tel choix méthodique a pour corollaire de suspendre l'allégeance à la hiérarchie qu'impose habituellement l'histoire des idées quand elle se fait dialogue « achronique » entre les grands penseurs de tous les temps” (1995, 8). Cuestiona el pedagogo francés e historiador de la pedagogía la convicción de que en el surgimiento y la circulación de las ideas pedagógicas los papeles determinantes los desempeñen fundamentalmente los autores consagrados, pues la idea nace y se desarrolla en un entorno, en este caso en un microcosmos en el que inicialmente esta no surge como un acto deliberado y determinado de un autor, sino como una forma común de expresión, en principio poco controlada.

³⁹³ Según Ferrière, se gestó entre 1918-1920, aunque Hameline (para quien “la chose ne preexiste pas au mot”, es decir, el movimiento no surge hasta que se lo nombra) se remonta a 1917.

³⁹⁴ Hameline va aun más allá, afirmando: “l'histoire de la formule ne coïncide pas strictement avec l'histoire de la doctrine. C'est une pensée élaborée dès 1914 — et même avant — que Ferrière va tenter de diffuser sous le label « École active ». Mais dès que la formule sera utilisée, elle exercera sur la doctrine une véritable attraction sémantique qui imposera à la pensée d'entrer dans une histoire nouvelle” (Hameline, 1995, 13).

Así pues, la idea de Escuela activa defendida por Ferrière, encaminada a la autonomía intelectual (que no “reforma los modos de adquisición de los conocimientos instrumentales”, Vidal, 1924, 246) e indicada para niños mayores de 7 años en clases de no más de 20-25 alumnos, se basa en suministrar a los estudiantes la ocasión de trabajar con su cuerpo y con sus manos, pero sin limitarse a ser exclusivamente trabajo manual. Su objetivo es fomentar la iniciativa del niño, su interés y su actividad espontánea, personal y fecunda. De este modo,

[...] sin ella [actividad espontánea], no hay Escuela Activa; algunos pedagogos han creído que con añadir unas horas de trabajos manuales al programa semanal habían pasado su escuela de lo pasivo a lo activo; nada más lejos de la realidad, pues el cultivo y favorecimiento de la actividad espontánea y la iniciativa propia de los niños son condiciones *sine qua non*. La Escuela Activa dirige y orienta la espontaneidad creadora y sabe que sin ella cualquier cambio que se realice es superficial y no va al meollo del asunto (Palacios González, 1979, 63).

Otro elemento importante de la Escuela activa consiste en prestar atención al mundo cotidiano que nos rodea y llevar la vida a la escuela. Teniendo en cuenta estos parámetros, el método activo es descrito de la siguiente forma por este autor (Ferrière, 1947, en Hannoun, 1995, 327-328):

La méthode active. — Si la vie ne peut pas venir à l'école, qu'à cela ne tienne : il faut que, par la méthode qu'elle met en jeu, l'école aille à la vie et y transporte ses élèves en leur en présentant ce qui est à leur portée.

1 / On ira donc observer le monde de la nature et le monde des hommes pour y *recueillir des documents*. Qu'ira-t-on voir ensemble ? Usines, fabriques, ateliers, magasins les plus divers, services publics d'eau, de gaz, d'électricité, de téléphone, de chemins de fer —je cite au hasard— crèches, hôpitaux, cuisines populaires, aspects géographiques du pays, monuments historiques, musées de toutes sortes, en particulier ethnographiques, et surtout la nature avec toute sa richesse végétale et animale, voilà le grand livre de l'enfant, où l'on sélectionnera, pour lui en suggérer l'étude, les pages qu'il est apte à saisir. Tout cela, en y joignant la lecture de livres et de journaux scientifiques illustrés ou autres, doit, disais-je, devenir une mine de documents.

Ces documents, on les recueille par le dessin, par la plume, par les découpures de gravures ou d'articles ou même en collectionnant de petits échantillons.

2 / En second lieu, on classe ces documents. On les serre dans des enveloppes spéciales portant une rubrique bien claire en rapport avec le programme des études, et où on les retrouvera [...]. Au lieu de timbres, on classera les documents dont je parlais : gravures, dessins, photographies, cartes postales, articles de journaux, fiches documentaires portant des citations, des observations, des résumés, etc. [...].

3 / Et voici enfin l'*élaboration de ces documents*. Nous sommes en présence de collections de textes, dessins et objets divers récoltés sans ordre, au gré des circonstances ; saisons, événements imprévus, articles de journaux, visites à des usines, ateliers ou magasins ont fourni leur quote-part. Le hasard de la vie est un grand pourvoyeur de choses captivantes et, à moins de mettre la vie à la porte, le maître doit s'accommoder de leçons occasionnelles fréquentes. Mais cela ne signifie pas pour autant qu'il renoncera à tout programme. Pourvu que les cadres généraux du programme à suivre soient choisis en fonction des besoins psychologiques ancestraux des enfants, donc de leurs intérêts dominants, on peut être certain que, les leur proposer, c'est les leur voir accepter avec enthousiasme...

4 / Que va-t-on faire maintenant ? On va procéder à la mise au net finale, à la *rédaction de la page*, qui va figurer dans le « cahier de vie », dans le classeur qui est le « grand livre » des conquêtes spirituelles de l'enfant. Ce grand cahier a une table des matières répondant au programme adopté et, page après page, on y trouvera tout ce que l'on aura appris : ce seront des résumés copiés du tableau noir, où on les aura élaborés en commun; ce seront, pour les plus

grands, des résumés faits librement d'après l'ordre logique que l'on aura établi au début de la leçon — ou de la série de leçons — ou encore des travaux individuels de plus longue haleine, travaux originaux qui ne se trouveront pas dans les cahiers des autres. Et qu'on ne se représente pas ces travaux et résumés comme uniquement formés de rédactions : l'illustration les accompagne à tout bout de page : croquis en marges, cartes de géographie, peintures hors texte, gravures collées, articles de journaux fixés au bon endroit, voire, comme je l'ai dit, petits échantillons : graines, fleurs, feuilles ou racines pressées, parcelles de minéraux, matières premières, produits industriels aux différents stades de leur fabrication, fixés sous papier gélatiné, pourvu que leur dimension n'interdise pas leur introduction dans un classeur. Dans ce dernier cas, on les reléguera dans des casiers spéciaux, au besoin sous verre, petits musées personnels auxquels renvoie une note dans le texte du grand cahier.

L'école active, Ed. Delachaux & Niestlé, 1947.

En otro orden de cosas, podemos afirmar que, al igual que hemos visto sucedía con otros movimientos (y como ya he adelantado en el caso de Ferrière), el uso del término no siempre era unívoco. En general, el término “educación activa” (o, empleado en plural, “métodos activos”) se utiliza con frecuencia en la actualidad para designar a las “nuevas escuelas”, difundidas principalmente en Europa occidental y en Estados Unidos, que diferenciaban la psique del niño de la del adulto, caracterizadas por el “énfasis concedido a la actividad del niño” (Cambi, 2006, 28), y para las que el aprendizaje debía llevarse a cabo “en contacto con el ambiente externo” y “mediante actividades no exclusivamente intelectuales, sino también de manipulación” (Cambi, 2006, 29).

En la época, en España se aludía a esta corriente mezclándola con otras, y se hablaba de

[...] un momento de la evolución de un aspecto importante de la pedagogía moderna, de lo que se podría llamar la fase de la escuela del trabajo, o, más exactamente, de la *Escuela Activa*. [...] La concepción actual de la escuela activa expresa la experiencia de los sistemas de la señora Montessori y de M. Decroly, la de las Escuelas Nuevas de todas tendencias, la de la *Arbeitschule*, de *Kerschensteiner*, la de la escuela que J. Dewey estableció en la Universidad de Chicago (de 1896 a 1904, según creo); experiencias todas ellas que analiza M. Ad. Ferrière en los dos volúmenes de la *Escuela Activa* (Vidal, 1924, 245).

Fuera de nuestras fronteras, el concepto de Escuela activa también era objeto de confusión. Así lo describía James M. Lynch en 1936:

There is considerable confusion between the activity school and what is frequently called the “progressive school”. Many writers use the terms interchangeably. The type of school defined by Ferrière as the “activity school”, for instance, is termed by Rugg the “child-centered school,” the “new school,” and the “progressive school.” Mearns considers that Ferrière’s definition comes nearest to giving the essence of the activity school, but in his own books [...] speaks of the activity school as the “new school,” the “progressive school,” and the “creative school” (Lynch, 1936, 344).

El propio Lynch afirmaba que “A committee of the National Society for the Study of Education concluded that it could not tell exactly where the activity program stopped and progressive education began”³⁹⁵ (Lynch, 1936, 345). No obstante, para él,

³⁹⁵ Society Committee on the Activity Movement (1934), *The Activity Movement*, Thirty-third Yearbook of the National Society for the Study of Education, Part II, Bloomington, Illinois. Public School Publishing Co., citado en Lynch (1936, 345).

Progressive school is a much broader term than “activity school”; it includes more and other factors than *education through spontaneous, creative child activities*. Thus, a consolidated school equipped with motion-picture machines, a library, musical instruments, athletic facilities, etc., is a progressive school when compared with a one-room school in which there is single textbook curriculum under a strictly formal “hearer-of-lessons” type of teacher (Lynch, 1936, 345).³⁹⁶

3.5.1. La Escuela activa en España. Críticas al modelo

En nuestro país, una de las primeras referencias a la Escuela activa aparece en *La Escuela moderna*, donde en 1920 se publica precisamente la traducción de un artículo de Pierre Bovet, “La obra nueva de la escuela”, procedente de *L’intermédiaire des Éducateurs*, en la que el término, aún no consolidado, aparece en cursiva (“En la escuela que considera al niño como un organismo *activo* [...], en la *escuela activa*, como decimos nosotros por abreviación [...]”, (Bovet, 1920, 186).

Entre 1920 y 1936 encontramos en la prensa española varios centenares de textos conteniendo el término “Escuela activa”. En bastantes casos solo se trata de información sobre obras publicadas, reseñas o noticias de cursos, conferencias y reuniones en las que se aborda el tema, pero lo elevado del número da idea de la gran difusión que alcanzó esta corriente, pues las referencias aparecen no solo en revistas especializadas –por ejemplo en *La Escuela Moderna*, *Escuelas de España* o la *Revista de Escuelas Normales*–, sino también en prensa generalista –como *La Época*, *La Voz*, *El Imparcial*, *El Liberal*, *La Libertad* o *El Sol*–, que recogía noticias de libros o conferencias sobre el tema, además de elogios y críticas a la metodología.

En este proceso de difusión participaron tanto instituciones (como la JAE, que, por ejemplo, invitó a Ferrière a impartir en nuestro país una serie de conferencias),³⁹⁷ como numerosos pedagogos y docentes que escribieron obra propia sobre el tema y/o tradujeron la ajena. Entre estos últimos quiero destacar la contribución de Lorenzo Luzuriaga, y especialmente sus iniciativas desarrolladas en un contexto político. Para él, como señalé anteriormente, la Escuela activa era una concepción pedagógico-psicológica que, junto a la Escuela única, configuraba la Escuela Nueva. La Escuela activa hacía referencia a “la vida interna de las instituciones” y, como tal, implicaba la participación “activa” del alumnado en el proceso educativo. Los elementos característicos de su concepción de este modelo quedaron recogidos en tres monografías: *La pedagogía del equipo*, *El juego y el trabajo en la educación*, y *La escuela y el ambiente* (Barreiro, 1989, 27), si bien en ellas no siempre hace un uso claro del término Escuela activa, que en ocasiones parece confundirse con la escuela nueva o la escuela del trabajo.³⁹⁸

³⁹⁶ Este autor habla también de dos vertientes, una orientada a hacer más ameno el aprendizaje y la otra orientada “to make natural human behaviour more intelligent, to secure development in the child by helping him to express himself” (Lynch, 1936, 347).

³⁹⁷ Lo invitó al menos en dos ocasiones, en 1929 (*El Siglo Futuro* n.º 6667, 30/01/1929, p. 3) y en 1930 (*El Sol*, 26/11/1930, p. 3). Para este tema puede verse Pozo Andrés (2003-2004).

³⁹⁸ Además de los términos usados, también se la asoció a otros, como “escuela funcional”, por ejemplo en *Revista del Ateneo* (Jerez de la Frontera), n.º 24, 15/07/1926, p. 177. La “educación funcional”, desarrollada por Claparède y asociada a la Escuela activa (aunque el uso de la expresión “educación funcional” procede de 1911), consiste en tomar al niño como centro de los programas y de los métodos escolares y en considerar la educación como una adaptación progresiva de los procesos mentales a ciertas acciones determinadas por ciertos deseos (Claparède, 1932, 198). Para este tema véase, por ejemplo, Taberner (1997).

En la introducción de su libro *Escuelas Activas*, publicada en 1926 en *La Escuela Moderna*, Luzuriaga se refiere a la Escuela activa como “uno de los tipos más característicos [...] de la nueva educación” (Luzuriaga, 1926, 18), y, citando a Ferrière, considera al término como “una versión francesa, hecha en Suiza hacia 1918, del vocablo alemán *Arbeitsschule* o «escuela del trabajo»” (Luzuriaga, 1926, 19), con la que lo relaciona: “podríamos definir la escuela activa como la «escuela del juego y del trabajo»” (Luzuriaga, 1926, 20). Considera asimismo que la expresión “escuelas activas” engloba también a otras instituciones y métodos, como “el plan Dalton, el «método de proyectos», los sistemas escolares de Winnetka y de Missouri, los métodos Montessori, Decroly y Cousinet” (Luzuriaga, 1926, 22) y que “tiene como base el trabajo manual y físico”, incluyendo “plegado, modelado, dibujo, pintura, tejido, corte, trabajos en cartón, en madera, en metal, jardinería, cocina, costura, etc. Trabajos que en sus grados superiores requieren talleres y lugares especiales para su realización.” (Luzuriaga, 1926, 22-23). De este modo, la visión de la Escuela activa que Luzuriaga nos ofrece en estos fragmentos –en los que se atribuye gran peso al trabajo manual y se presenta una línea más difusa con otras metodologías–, se muestra ligeramente diferente a la definida por Ferrière.

En la época de la Segunda República, tras poco más de una década de presencia del movimiento en nuestro país, la Administración educativa lo anunció como el modelo a seguir en las escuelas,³⁹⁹ en contraposición a la rígida escuela tradicional, aunque sin definir exactamente qué presupuestos debían aplicarse. En una circular destinada a los inspectores de Primera enseñanza y a los presidentes de los Consejos locales, provinciales y universitarios de Protección escolar se manifiesta:⁴⁰⁰

Hay que vitalizar la Escuela. Hay que dar nueva vida a la Escuela. Hay que conseguir que la vida penetre en la Escuela. Y hay que llevar la Escuela allí donde la vida esté. La Escuela libresca de ayer ha de ser superada por la Escuela activa de hoy. Los horarios viejos y los programas rutinarios han de ser superados por los centros vivos de interés y por la libre curiosidad del niño. La Escuela ha de responder en todo momento a las interrogantes del niño.

Esta visión optimista propuesta desde la Administración es sustentada por numerosos artículos de prensa y revistas que, en la mayoría de las ocasiones, expresan las visiones de docentes partidarios del método. Este es el caso, por ejemplo,⁴⁰¹ de José Estalella,⁴⁰² activo defensor de la participación del alumno en la construcción del conocimiento (en primaria y en secundaria), quien lo expresa con detalle en una conferencia impartida en 1920 (publicada en 1925 en la *Revista de Segunda Enseñanza*):

³⁹⁹ En *El Magisterio Español: Revista General de la Enseñanza* (n.º 9128, 20/04/1933, p. 136) se alude a la Escuela activa como el método de la República.

Aunque casi toda la información encontrada sobre la Escuela activa guarda relación con la aplicación del movimiento a la enseñanza primaria, en la que los pedagogos centraron gran parte de sus esfuerzos, este no era el único nivel donde se llevó a la práctica. Al margen de los centros privados, en los que se abarcaban ambos niveles educativos, también se aplicó en la enseñanza profesional (por ejemplo en la Escuela de Orientación Profesional de Madrid, de cuya metodología activa se habla, a las pocas semanas de su fundación, en el diario *El Sol* (24/10/1929, p. 3) o en *Ahora* (03/04/1936, p. 22).

⁴⁰⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 14, 14/01/1932, p. 383.

⁴⁰¹ Otro ejemplo nos lo proporciona Emilio Fournié, quien afirma que “he creído oportuno hacer conocer esos centros de enseñanza por los maestros y niños de las escuelas comunes, llevando de visita alumnos de otras escuelas, dando allí clases prácticas de Pedagogía en los cursos de vacaciones para maestros y realizando mi propaganda a favor de la *escuela activa*” (Fournié, 1928, 223).

⁴⁰² Para una biografía de este autor puede verse González de la Lastra (2018) y Baltà y Domènech (2019).

No han de ser así [lecciones consistentes en elocuentes piezas oratorias], no son así ya nuestras clases. Si rehusamos por un lado a nuestros escolares los aparatos hechos, tampoco hemos de darles por otro lado las leyes hechas. Ciencia no vista nacer y formar por quien en ella va a iniciarse, es ciencia muerta. El estudiante ha de sentir la creación del conocimiento. [...] La audición, la lectura, la visión, ¿pueden haber tenido el mismo efecto que la manipulación? [...] Enseñar Física no consiste en inculcar conocimientos, sino en re-crearlos [...]. El origen de los conocimientos físicos está en la investigación (observación y experimento), y no está en la explicación o en la lectura. Ni el libro, ni el profesor, pueden nunca sustituir a la actividad del estudiante (Estalella, 1961 [1925], 640-641).

También encontramos posturas elogiosas y esperanzadas, por ejemplo, durante la dictadura de Primo de Rivera, en *El Sol* (1926), donde con motivo de una visita de Decroly a España, se recoge su convicción “de que la escuela activa acabará con la vieja escuela que todos hemos padecido...”;⁴⁰³ o en *La Libertad*, donde entre los testimonios de la reunión de la Asociación nacional del Magisterio de 1926, se recogen las palabras de “el Sr. Pacheco”, maestro nacional de El Carpio (Toledo), quien “Se muestra partidario de la escuela activa, donde se educa íntegramente a la infancia, y de este modo se resolverán todos los demás problemas nacionales”.⁴⁰⁴

Durante el régimen republicano se siguen reproduciendo las muestras de confianza en la nueva corriente, por ejemplo en la conferencia de Sanchís Banús “Higiene mental y educación”, dentro del ciclo de conferencias organizado por la Liga de Higiene mental, donde la Escuela activa se plantea como un “remedio higiénico” puesto en marcha “en casi todos los países” contra “ciertos trastornos mentales, principalmente la psiconeurosis”, sobre los cuales tienen influencia “los métodos absurdos de la vieja pedagogía, que se ocupaban de una manera parcial e injusta de una sola faceta de la personalidad; la inteligencia”.⁴⁰⁵

En el caso concreto de la enseñanza de las ciencias, el método es contemplado con esperanza:

La utilidad de la Escuela activa en la enseñanza de las ciencias:

[...] en efecto, las ciencias son frecuentemente mal enseñadas. Muchos profesores, al poner todos sus escrúpulos en observar programas anticuados, puesto que son iguales hace treinta años, mientras que entre tanto la ciencia ha cambiado de arriba a abajo sus antiguos dogmas, dan a sus alumnos una falsa idea de la disciplina que les enseñan, y, a sus lecciones un tono dogmático que no tienen en cuenta para nada las exigencias de la pedagogía.

[...]

¿Cómo debe ser, pues, una enseñanza científica para producir frutos tan suculentos como los de las humanidades? Haciendo abstracción por el momento de los procedimientos técnicos que resumen las palabras de escuela activa y de auto-educación (no siendo el maestro más que un guía discreto), [...], puede pensarse que la reforma pedida se contiene en esta fórmula: sustituir en todo el punto de vista dinámico a los conceptos estáticos, de los que se ha abusado hasta aquí (Frink, 1930, 275-276).

No obstante, este no es el único enfoque defendido, quedando espacio en la prensa para un análisis más realista de la situación, y también para la crítica: por ejemplo, algunos artículos publicados en revistas del ramo muestran una visión más escéptica, bien

⁴⁰³ *El Sol*, 13/4/1926, p. 2.

⁴⁰⁴ *La Libertad*, 16/11/1926, p. 4.

⁴⁰⁵ *El liberal*, 25/04/1931, p. 6. La noticia también se recoge en *El Sol*, 25/04/1931, p. 2.

afrontando con realismo los problemas de llevarlo a la práctica, bien mirando con recelo la ingenuidad de quienes abrazaron el movimiento sin ser capaces después de desarrollarlo adecuadamente y profundizar en él.

En 1934, por ejemplo, en la revista *Escuelas de España*, se aborda la dificultad de aplicar este método a la realidad de nuestro país, donde el número de alumnos por clase oscila entre cincuenta y setenta, cifra que se halla muy lejos del máximo recomendado de veinticinco:⁴⁰⁶ “ya es hora de plantear con más rigor los problemas y ajustarlos a la realidad que palpamos. Y lo que a la hora actual es de toda urgencia es hacer una pedagogía adecuada a las exigencias del número de niños por clase”. Continúa el artículo afirmando que la escuela graduada con veinte o treinta alumnos

[...] es el ideal al que caminamos, con mucha lentitud. Y para él estamos construyendo una pedagogía de pura imaginación.

Pues bien: el noventa y tantos por ciento de lo predicado por la llamada escuela activa y métodos nuevos es pedagogía de fantasía y aplicable, a lo sumo, a esta clase ideal de los veinte o veinticinco alumnos.

Demasiada literatura desperdiciada. Sería más útil y no menos interesante plantearse y resolver problemas de éstos:

1.º Cómo se trabaja en Ciencias naturales con una clase de cincuenta alumnos. [...].⁴⁰⁷

Otras referencias apuntan en otro sentido, desconfiando del uso que a menudo se hace del término, como la que en la *Revista de Escuelas Normales* alude a los “momentos de entusiasmo de los maestros españoles por la escuela activa, entusiasmo a veces irreflexivo y que no llega a incorporar en términos de discreción el sentido exacto de la verdadera escuela de acción”;⁴⁰⁸ o el artículo denominado “Evolución de la «Escuela Activa»” publicado en *La Revista Blanca*, donde, aunque se reconoce el valor de una pedagogía que parte de “conocer las necesidades del educando y ponerle en condiciones que pueda satisfacer los intereses que aquellas le suscitan” (Carrasquer, 1935, 1187), también se afirma que

[...] actualmente se ven multitud de centros educativos que ostentan el nombre de «escuela activa», pero en ellos se ha falseado el concepto de actividad. Existen en ellos talleres en los que se realizan trabajos manuales. Pero un trabajo impuesto por un programa rígido, que no tuvo la menor consideración con las necesidades e intereses de los alumnos (Carrasquer, 1935, 1188).

⁴⁰⁶ En un análisis de este movimiento en el contexto de la Educación nueva se afirma: “En resumen: el método nuevo parece no ser aplicable sino para la educación intelectual de los niños de más de siete años que frecuenten regularmente escuelas de menos de 25 alumnos inscritos” (Vidal, 1924, 246).

En este mismo sentido se manifiesta el maestro David Bayón, quien afirma: “yo no sé que, hasta la fecha, las escuelas que marchan a la vanguardia de la educación hayan demostrado que es factible llevar a cabo esa transformación que decimos en escuelas o en grados que no bajen de cuarenta o cincuenta niños de asistencia, que es el límite mínimo [sic] del efectivo con que cuentan, por grado, nuestras escuelas mejor atendidas. Convendría que estas limitaciones que impone la excesiva matrícula de nuestras escuelas las hubieran tenido más en cuenta los maestros que entre nosotros han tenido la laudable decisión de tratar de ensayar los métodos de trabajo de la escuela activa. Así se hubieran evitado algunos el desencanto, –yo creo que infundado– de sentirse defraudados en sus esperanzas de éxito; y otros no hubieran anunciado tan pomposamente sus ensayos, cuyo resultado, si bien se mide, no deja de ser algo muy parecido al parto de los montes” (Bayón, 1930, 78).

⁴⁰⁷ *Escuelas de España*, 03/1934, pp. 38-39.

⁴⁰⁸ *Revista de Escuelas Normales*, 12/1933, n.º 99, p. 174.

Ofreciendo una postura aún más escéptica, algunos autores vierten abiertas críticas, censurando el hecho de que la Escuela activa se centre en los aspectos intelectuales, o el amplio margen de decisión otorgado al alumno, que puede repercutir en los contenidos impartidos en algunas disciplinas.

Un ejemplo de lo primero lo encontramos en el siguiente fragmento procedente de la *Revista de Escuelas Normales*, correspondiente a un artículo de Gabriel Ranch, "La doble muerte de Pestalozzi", publicado originalmente en la revista suiza *L'Éducateur* (21/02/1925). En él se aboga por el eclecticismo y se censura la importancia atribuida a las facultades intelectuales en las pedagogías modernas, en detrimento de las morales, que son confiadas

a una panacea que tiende a hacerse universal: la cultura física.

La idea primordial de la nueva orientación pedagógica es excelente: si queremos formar hombres que sean caracteres, personalidades, ayudémosles a caracterizarse, a adquirir personalidad desde la edad más tierna. [...] Que su trabajo no sea un trabajo pasivo de atención y de memoria sino que se reemplace por lo que se ha llamado la «Escuela activa». Pero la orientación moderna que ha tenido el valor y la fuerza necesarios para romper las viejas rutinas, no ha sabido guardar un justo medio, es demasiado radical. Entre la rutina y la reforma se siente la necesidad de una toma [*sic*] prudente de transición; negar esta forma transitoria sería negar todas las leyes naturales en las que el genio de Pestalozzi ha sentado las ideas directoras de su obra.

[...] Es necesario saber mezclar con las nuevas teorías un poco de lo que hemos llamado con desdén las «viejas ideas». ⁴⁰⁹

Como muestra de la segunda postura apuntada, la desaprobación de la excesiva libertad otorgada al alumno, podemos citar una referencia de *El imparcial*, donde, en el contexto de una crítica a la enseñanza de la Historia según la nueva orientación promovida por Cousinet y por Clemendot, se censura

[...] que el celoso neofitismo entre los fieles de la llamada «escuela activa», arrastra a convertir todo en acción, pensando, acaso excesivamente, que el niño es exclusivamente y siempre actor [...]. Se parte con ello del doble error de no admitir en la infancia la inclinación contemplativa más frecuente de lo que generalmente se cree, y de ignorar el valor eficiente de la contemplación en la historia humana. Pero es que, además [...] se cae en el riesgo de dejar al niño en la ignorancia (Santullano, 1924, 1). ⁴¹⁰

O esta otra, perteneciente a un opúsculo publicado por J. Vidal en *Acción Naturista* (además de en otras revistas), en la que, tras una crítica general a la Educación Nueva, el autor expresa su oposición a delegar en el niño su aprendizaje con poca orientación por parte del maestro.

Pero sí admitimos, y es imposible negarlo, una parte de verdad en el pensamiento de Durkheim sobre este punto, si colocamos a un lado este consejo importante en el método del trabajo literario de La Nouvelle Education: «Como es preciso abstenerse de toda intervención durante el trabajo, lo mismo es preciso abstenerse de todo juicio cuando ha terminado. Los

⁴⁰⁹ *Revista de escuelas normales*, 04 /1925, n.º 14, pp. 153-154, p. 154.

⁴¹⁰ La nueva orientación a que se refiere el artículo está basada en la tendencia de la pedagogía francesa que busca la paz entre naciones a través de la sustitución de la historia política y nacional por una historia de la civilización. Dentro de esta tendencia, Cousinet propone enseñar únicamente la historia de las "cosas", para lograr la comprensión y el interés del niño; y Clemendot propone directamente eliminar el estudio histórico de la enseñanza primaria (Santullano, 1924, 1).

niños no han trabajado sino para satisfacerse y producir una obra que les plazca: han alcanzado, pues, su objeto. Han trabajado para ellos y no para nosotros; no hemos fijado el fin y no podemos determinar en qué medida queda alejada de él la obra.» Si comparamos los dos textos, comprobaremos una innegable debilidad de la doctrina, una debilidad que no desaparecerá sino con la intervención activa del maestro en el trabajo de los niños. Se nos dirá quizá: el hombre en la vida está con frecuencia abandonado a sí mismo; es lógico que aprenda a conducirse desde la escuela. Evidentemente; pero el aprendiz no se forma sólo en la práctica inmediata de su oficio, y el grupo escolar, por perfeccionado que esté, no tiene semejanza con ninguno de los grupos sociales (Vidal, 1924, 248).

Para concluir este apartado recogeré una última crítica, perteneciente a la aplicación del modelo en la segunda enseñanza, en la que se alude a lo poco exitoso que estaba resultando el intento:

La prueba de los últimos cursos es elocuentísima. Se ha querido convertir los Institutos en escuela primaria y a los profesores en maestros. Se ha intentado hacer escuela activa. Nada de libros; trabajo en las clases: cuadernos. Muchos profesores no han hecho nada, no han tenido ganas de realizar el esfuerzo. Los ha habido generosos; han intentado la tarea con una encantadora ingenuidad. Ha habido algunos que han llegado a la candidez de corregir los cuadernos; al terminar el mes recogían los de todos los muchachos, se los llevaban a casa con ánimo de leerlos todos y devolverlos enseguida, leían tres o cuatro, los hojeaban... y los devolvían a los dos meses. En tanto, sin libro y sin cuaderno los muchachos.

Lo primero es no confundir las cosas. La segunda enseñanza ha de ser segunda enseñanza luego de haber adquirido la primaria, con conceptos, maneras y ambiente propio de una segunda enseñanza.⁴¹¹

Todas estas referencias no hacen sino ilustrar las enormes diferencias entre lo ilusorio de la descripción y propaganda de una corriente, atractiva sobre el papel, y las dificultades, complicaciones y deficiencias asociadas a su puesta en práctica.

3.6. OTRAS CORRIENTES

Como adelanté al inicio de este capítulo, el número de movimientos educativos presentes en el periodo estudiado es numeroso, pero en el hilo de mi discurso me interesan solamente los que tuvieron un cierto peso en la política republicana –al menos simbólico– y aquellos con destacada presencia en nuestro país que guarden relación con la enseñanza de disciplinas científico-técnicas o en los que la técnica desempeñe un papel destacado.

Tras haber visto con cierto detalle las corrientes con mayor presencia en el discurso político, en este apartado abordaré de forma más somera un segundo grupo de tendencias de menor representatividad (pero no menor importancia); es decir, bien tendencias de gran presencia en la legislación pero cuya relación con la enseñanza de la ciencia es menor o menos directa (como la enseñanza cíclica), bien aquéllas con escasa o nula presencia en las disposiciones legislativas, pero que por sus características son de interés para las cuestiones que nos ocupan, como es el caso de movimientos como el “learning by doing”, el manualismo científico o el método de proyectos, que hacen referencia a la acción del

⁴¹¹ “Notas. Reformas en la enseñanza”, *Escuelas de España*, 09/1934, pp. 34-36, p. 35.

alumnado y especialmente a la coordinación del cerebro y la mano, cuando no específicamente a la construcción de objetos técnicos.

3.6.1. Enseñanza cíclica

La enseñanza cíclica⁴¹² (o concéntrica, opuesta a la fraccionaria) es una metodología basada en abordar los mismos conocimientos a lo largo de diversos años, aumentando cada curso el nivel de profundización. Aunque considerado por algunos como un método “acabado de inventar por la República”,⁴¹³ no lo era en absoluto: Concepción Arenal lo defiende en 1882,⁴¹⁴ y figura, además de entre los remedios propuestos por Ricardo Macías Picavea en 1899⁴¹⁵ y en el *Prospecto* para el curso 1885-1886 de la ILE,⁴¹⁶ en diversos planes oficiales de estudios (como el Plan Pidal de 1899 o el proyecto de Tormo de 1930).

La abordaré en este apartado dado su destacado papel en las disposiciones oficiales del periodo, pues fue un elemento importante de su organización educativa (especialmente en lo relativo a la enseñanza de la física), y dado el interés de la información que acompaña a las publicaciones legislativas en que se plantea.

Dentro de los proyectos de reforma del Gobierno republicano se incluía una reorganización de la segunda enseñanza basada en esta metodología que, a pesar de haber sido planteada durante el primer bienio, tendría que ir siendo anunciada curso a curso – tardando por tanto en completarse–, debido a diversas dificultades a la hora de adoptar decisiones al respecto.

En las comunicaciones sobre la reforma, que comienzan a publicarse en la *Gaceta de Madrid* de 1932, se describe que, a la hora de perfilarla, el Consejo de Cultura Nacional tuvo

[...] muy en cuenta, y le fueron muy útiles, las informaciones colectivas e individuales del Profesorado de Segunda enseñanza y de las personas interesadas en el problema, y las expuestas verbalmente por representaciones de ese mismo Profesorado y por algunos distinguidos miembros del mismo.⁴¹⁷

⁴¹² Para este tema véase Moreno González (2019). Entre las referencias de la época a este tema puede verse Sánchez Sarto (1936, 2927-2930) y el *Suplemento a la Escuela Moderna*, n.º 3457, 22/02/1930, 278-279.

⁴¹³ Se afirmaba sobre él en el diario *El Siglo futuro* (n.º 7883, 18/4/1933, p. 1) que “el método cíclico acabado de inventar por la República y que pedagógicamente por hoy no Juzgo, económicamente es una delicia. Pone en las manos de los bebés siete asignaturas con sus correspondientes textos y matrículas. Total: 280 pesetas, según cantan las matemáticas”. No obstante, era bien aceptado por los sectores católicos, aunque difirieran en otros aspectos (Lorenzo Vicente, 2005, especialmente 332).

⁴¹⁴ En la *Revista de España*, Francisco Giner (1884, 48) hace referencia a un artículo publicado en el *BILE* (30/11/1932) en el que “la señora Arenal defiende también, contra Spencer, la simultaneidad de la educación, base de la enseñanza cíclica ó concéntrica, en vez del sistema lineal y sucesivo en uso”.

⁴¹⁵ Entre sus “Remedios” al “problema nacional” planteaba en el apartado “Reformas en la segunda enseñanza”, “En los métodos: Gradual, cíclico y progresivo. [...] Poco libro, mucho tablero, mucho mapa, mucho ejercicio, mucha actividad personal del alumno” (Macías, 1972 [1899], 145).

⁴¹⁶ “Por lo que se refiere al programa, la enseñanza es cíclica”, en “Prospecto para el curso de 1885-86”, *BILE*, IX (1885), pp. 285, citado en Negrín (2012, 401).

Además de recogerse en la legislación educativa, ya se publican obras sobre el tema desde esa década (por ejemplo Emilio González, 1894), *La enseñanza cíclica*, Madrid, Viuda de Hernando) y aparecen referencias sobre ella en la prensa desde al menos 1884, siendo objeto de abundantes análisis especialmente una década después.

⁴¹⁷ *Gaceta de Madrid* n.º 271, 27/09/1932, p. 2216.

Entre las informaciones relativas a las disciplinas científicas se encontraron las proporcionadas por profesores del Instituto-Escuela como Miguel Catalán Sañudo y Andrés León Maroto (Guijarro y González, 2021a), así como las de otros docentes destacados, como Enrique Rioja Lo Bianco o Luis Olbés.⁴¹⁸

Pero se trataba de una cuestión vital y delicada en la que surgieron obstáculos. Por una parte, no podía aplazarse la decisión un curso más, pero, por otra, "En el mismo Consejo de Instrucción Pública se señalaron, al delinear la solución, varias tendencias";⁴¹⁹ se considera por tanto que,

Teniendo tan decisiva importancia para la cultura nacional [...] y siendo tan escaso el tiempo para resolver las dificultades de su implantación, no parece acertado ordenar inmediatamente, y sin más detenidas reflexiones, la ejecución de un nuevo plan que seguramente ha de promover inevitables discrepancias en la opinión.⁴²⁰

Así pues, teniendo en cuenta que en "una parte de la reforma [...] se ha manifestado unánime el criterio del Consejo Nacional de Cultura"⁴²¹ (en concreto el contenido y número de asignaturas de los primeros años), y que

[...] cuantos han intervenido directa o indirectamente en la elaboración del nuevo plan han llegado a la coincidencia de que debe acentuarse hasta donde sea posible el carácter cíclico de sus enseñanzas, y principalmente que los estudios del Bachillerato deben ser, por lo menos en sus comienzos, un desarrollo de los que se han efectuado en la Escuela,⁴²²

se decide, dado que en las tendencias propuestas "la divergencia no comienza a percibirse hasta un período avanzado"⁴²³ del mismo, "publicar y poner en vigor, para el curso de 1932 a 1933, el primer año del nuevo Bachillerato y aplazar por muy poco tiempo la publicación íntegra de las Bases de una reorganización general de la Segunda enseñanza y, por tanto, del plan total del Bachillerato".⁴²⁴ Dicho proyecto de Ley de Bases para la

⁴¹⁸ López Martínez (1999, 98) hace referencia (citando el diario *Informaciones* de 30 de septiembre de 1934, recogido por B. García Martín) a que "en la elaboración del cuestionario de Física colaboraron los catedráticos de Física y Química de Instituto Andrés León, Luis Olbés y P. Marcelino Martín González, y, en el de Ciencias, Enrique Rioja y Jesús Crespi". En este último quizá haya un error y se refiera a Luis Crespi, entonces profesor de Agricultura del Instituto-Escuela (Masip, 2011, 502), o a uno de sus hermanos, Miguel, también profesor de ciencias, pues no consta ningún docente en la época con el nombre de Jesús Crespi.

⁴¹⁹ *Gaceta de Madrid* n.º 271, 27/09/1932, p. 2216.

⁴²⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 266, 22/09/1932, p. 2.115.

⁴²¹ *Gaceta de Madrid* n.º 266, 22/09/1932, p. 2.115.

⁴²² *Gaceta de Madrid* n.º 266, 22/09/1932, p. 2.115. Nótese en esta referencia la alusión indirecta a los principios de la Escuela única, que aparecen también reflejados en otra circular algo posterior: "otras materias de trabajo para ellos [el profesorado] y sus alumnos —Matemáticas, Lengua y Literatura, Geografía e Historia, Ciencias naturales—, no son, ni en su carácter, extensión y contenido, ni en los métodos que seguramente ansiaba poder seguir, las viejas asignaturas sino el ciclo inicial, más próximo a la Primera enseñanza que a la Segunda, no ciertamente como el Profesorado la deseaba y la entendía, sino como le era impuesta por un Estado retardatario, de un nuevo Bachillerato, cíclico hasta donde ha sido posible, semejante al de todos los países cultos, pero con algunos rasgos propios, cuya eficacia, si se comprueba, puede ser un honor para nuestra España" (*Gaceta de Madrid* n.º 271, 27/09/1932, p. 2216). En la misma línea se pronuncia la Orden publicada el 22/09/1932 (*Gaceta de Madrid* n.º 266, p. 2.115), en cuyo artículo 3.º se afirma: "El contenido y los métodos de estas enseñanzas deberán ser concordes en todo lo posible con los más autorizados pedagógicamente que se emplean en la Escuela primaria".

⁴²³ *Gaceta de Madrid* n.º 271, 27/09/1932, p. 2216.

⁴²⁴ *Gaceta de Madrid* n.º 271, 27/09/1932, p. 2216.

reorganización de la primera y segunda enseñanza se leyó en el Congreso a finales de 1932 para pasar a dictamen de la Comisión de Instrucción Pública, pero no se publicó posteriormente en la *Gaceta de Madrid*. En él se defendía reiteradamente el método cíclico, afirmándose que

[...] por esto tiene un sentido cíclico la enseñanza, para que la insistencia, continuidad del esfuerzo y sentido metódico de éste haga posible transformar la información en formación intelectual. La segunda enseñanza informativa debemos considerar muerta, ya que nuestro problema es cualitativamente distinto: consiste en aprovechar los años decisivos de la vida para formar intelectual y cívicamente a los jóvenes, viendo, por tanto, la segunda enseñanza como el final del proceso de educación genérica humana.⁴²⁵

El curso siguiente, 1933-1934, seguirá sin estar disponible el plan completo del bachillerato, por lo que se aplicará únicamente al segundo curso, afirmando el entonces ministro del ramo, Francisco J. Barnés que,

[...] puesto que el sistema cíclico que han seguido los alumnos del primer curso no permite su adaptación a los estudios del plan antiguo. [...]

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Se estudiarán en adelante en el segundo año del Bachillerato las mismas asignaturas y materias que se exigen actualmente en el primero, con un horario idéntico al de éste, dándole a cada enseñanza el desarrollo que le corresponde de acuerdo con el plan cíclico de reforma presentado a las Cortes.⁴²⁶

Esta circunstancia, el nuevo plan propuesto y la forma de llevar a cabo la reforma, fueron objeto de críticas en el Congreso, tal y como se refleja en el *Diario de Sesiones de las Cortes*. De él extraigo el siguiente fragmento, perteneciente a un debate que veremos con más extensión más adelante, en el que Herminio Fernández de la Poza, diputado por León del partido Republicano Radical, plantea una pregunta y responde el entonces ministro de Instrucción Pública, Francisco Barnés:

El Sr. **FERNÁNDEZ DE LA POZA**: Señores Diputados, hace aproximadamente un mes dirigí un ruego al Sr. Ministro de Instrucción pública, criticando el contenido y la forma del plan del primer año del Bachillerato. El Sr. Ministro me contestó que antes de que empezara el próximo curso vendrían al Parlamento, para su discusión, las bases del plan de la reforma de la Segunda enseñanza. Hace pocos días me he visto sorprendido con que en la "Gaceta" se ha publicado un decreto conciso y lacónico, en el cual se prorroga el plan de enseñanza para el segundo curso. En representación de numerosos padres de familia a que entonces me referí, protesto precisamente de que cosa de tanta importancia como la enseñanza se substraiga al Parlamento y a la opinión pública.

[...] El Sr. Ministro de **INSTRUCCIÓN PÚBLICA Y BELLAS ARTES**: [...] Al ruego de S. S. para que trajese aquí las Bases, le digo que están en el Parlamento con toda la reforma de la Segunda enseñanza (**El Sr. Fernández de la Poza**: ¿Pero no se van a discutir?) Están en la Comisión; si no han venido es porque la serie de debates y de proyectos de ley que hay, lo ha impedido. [...]. Los alumnos que este año han estudiado con ese plan, en virtud del decreto de mi antecesor D. Fernando de los Ríos, ¿qué iban a hacer ahora en el segundo año? Habiendo estudiado un primer año con un plan cíclico, ¿cómo era posible que al llegar al segundo año pudieran amoldarse a un plan completamente distinto? He cogido el segundo año, según las

⁴²⁵ DSCCRE n.º 273, 09/12/1932, apéndice 2º, p. 4.

⁴²⁶ *Gaceta de Madrid* n.º 228, 16/08/1933, p. 1082.

Bases que están aquí, en el Parlamento, para ser discutidas cuando llegue la ocasión, y he dicho: los alumnos que el primer año estudiaron por el primer año de este plan, en el segundo que estudien por el segundo año de ese mismo plan.

[...]

El Sr. **FERNÁNDEZ DE LA POZA**: [...] Tengo que decir que tampoco me ha convencido que ahora en el segundo año se diga que se va a seguir el plan cíclico. Lo menos que hay que hacer es fijar programas, para que cada uno sepa lo que tiene que estudiar, y eso no se ha determinado en el decreto. Esta es la parte importante que quiero que S. S. recoja.⁴²⁷

En 1934, Filiberto Villalobos decreta los contenidos de los cuestionarios del nuevo plan del Bachillerato⁴²⁸ estableciendo que las disciplinas en el cuarto y quinto año se impartirán "de una manera cíclica".⁴²⁹ Esta metodología se refleja especialmente en una disciplina: la "Enseñanza cíclica de la Física y de la Química", la única que lleva esta terminología en su denominación (para las Ciencias naturales, por ejemplo, se utiliza "Cuestionario de Ciencias físico naturales e Historia natural").⁴³⁰

Las observaciones que acompañan a los contenidos relativos al primer ciclo (1º-3º curso) son suficientemente elocuentes:

El cuestionario, dentro de las exigencias impuestas por el horario del nuevo plan, tiende a dar una enseñanza cíclica.

En los tres primeros cursos se considera necesario el método directo experimental. Las experiencias que mejor pueden servir para formar el espíritu de observación serán las que preferentemente deban hacer los alumnos. Aquellas otras de difícil ejecución, escasez de material, coste del mismo o peligro en las manipulaciones, serán las que realizará el Profesor. Se ha de procurar un contacto personal del niño con los fenómenos. Cada experimento no debe ser un hecho aislado, sino un eslabón de una cadena de investigaciones, llegando hasta encontrar importantes principios químicos. Del principio al fin, el trabajo práctico deberá tener un objeto determinado. La idea de separar las clases prácticas de las teóricas, en este primer ciclo, nos parece errónea. Sólo las teorías deducidas experimentalmente tienen valor para el principiante. Hay necesidad de inculcar en el niño, en estos primeros años, que las teorías en las ciencias Físico-Químicas tienen siempre una base experimental.

Los experimentos deben hacerse con aparatos sencillos, contruidos, a ser posible, por los mismos alumnos. Hay que sustituir los antiguos gabinetes de Física, escaparates de aparatos complicados, por laboratorios de trabajo.

En este primer ciclo debe darse mucha más importancia a despertar las aptitudes y el espíritu de observación del niño que a la cantidad de conocimientos. No deberá nunca olvidarse que todo él responde a una fase formativa.

[...]

En este primer ciclo creemos preferible que los niños no usen libros, sino cuadernos⁴³¹ en los que vayan anotando las indicaciones que se les dé para la realización de las experiencias, los

⁴²⁷ DSCCRE n.º 394, 24/08/1933, p. 15058-15060 (negrita en el original).

⁴²⁸ Decreto de 28 de septiembre de 1934, *Gaceta de Madrid* n.º 274, 01/10/1934, pp. 6-14.

⁴²⁹ *Gaceta de Madrid* n.º 242, 30/08/1934, pp. 1871-1874, p. 1872.

⁴³⁰ Continuación de los Cuestionarios del nuevo plan del Bachillerato.- Enseñanza cíclica de la Física y de la Química. *Gaceta de Madrid* n.º 290, 17/10/1934, pp. 401-403.

⁴³¹ El uso de cuadernos en sustitución de los libros de texto era un punto delicado que, ya desde que se implantara en el Instituto-Escuela, generó cierta polémica. De hecho, en este centro, ya en el curso 1924-1925 se cuestionaba el abuso de estos: "Pero el Instituto-Escuela, que dentro de prudentes límites no debe dejar de ser nunca un perpetuo laboratorio y un centro de ensayos pedagógicos, empieza a preguntarse si no habrá algún exceso en la importancia casi exclusiva atribuida a los cuadernos y si no será conveniente intensificar, en

resultados de éstas y el resumen de las explicaciones del Profesor. La resolución de ejercicios y problemas fijarán con más claridad los hechos experimentados y completarán la formación del alumno.⁴³²

En el caso del segundo ciclo (4^o-6^o curso), se afirma:

En el segundo ciclo será necesario poner al alumno en contacto con libros de estudio. En este ciclo deberá hacerse ejercitar al máximo las fuerzas de los alumnos.

Aun cuando reconocemos que en un estudio elemental lo importante es conocer los principios generales de las ciencias, no deberá olvidarse la importancia de las aplicaciones prácticas de estos principios a la vida corriente. El Profesor deberá completar estos conocimientos visitando las fábricas en las que se desarrolle algún proceso químico o físico.

Las clases prácticas deben ir separadas de las teóricas. La medición de diversas clases de magnitudes deberá ser uno de los fines principales de estos trabajos prácticos. En ellos, lo mismo que en el primer ciclo, será preferible que construyan los alumnos los aparatos de su uso a que utilicen los existentes en el laboratorio.⁴³³

En este caso, y aunque son conceptos que no necesariamente guardan relación entre sí, aparece la enseñanza cíclica asociada a la enseñanza experimental y al uso de “aparatos sencillos, contruidos, a ser posible, por los mismos alumnos”, tema sobre el que volveré más adelante dado su gran interés.

Como ejemplo concreto de la aplicación de esta metodología cabe destacar el caso del Instituto-Escuela, donde, como resultado de las experiencias llevadas a cabo con los alumnos, dos de sus docentes, Andrés León Maroto y Miguel Catalán, publicaron la obra *Exposición de la enseñanza cíclica de la física y la química* para los cursos 1.^o, 2.^o y 3.^o (Madrid, JAE, 1931, 1934 y 1935 respectivamente), que tuvo una influencia destacada en la elaboración del mencionado Decreto.⁴³⁴

3.6.2. *Learning by doing*

Esta es otra corriente de gran interés para la perspectiva que ofrezco por su carácter manipulativo, centrado en la acción (el uso de la mano en coordinación con el cerebro) que implica muy directamente el uso de la tecnología como medio para la formación del alumnado. A pesar de que la mayoría de las referencias a ella que recojo aquí pertenecen a un periodo anterior y están en su mayoría relacionadas con el “pueblo americano”, me parecen importantes porque reflejan admiración por este tipo de metodologías, algo que dice mucho de la concepción de los ideales educativos en el primer tercio del siglo XX.

La expresión “learning by doing”, considerada el lema representativo de la escuela de John Dewey, y bandera de los métodos activos –aunque ya fuera utilizada a finales del siglo

discreta medida, el estudio realizado por el alumno en algunos manuales y libros acertadamente elegidos” (JAE, 1927, 379). Véanse por ejemplo las declaraciones de David Bayón en su visita a esta institución acompañado de Barnés (Francisco, aunque no se especifica en el texto), entonces profesor del mismo, en las que afirma que, dados los inconvenientes, en él se empleaban ya libros de texto en casi todas las asignaturas (Bayón (1930, 72-73).

⁴³² Continuación de los Cuestionarios del nuevo plan del Bachillerato.- Enseñanza cíclica de la Física y de la Química. *Gaceta de Madrid* n.º 290, 17/10/1934, pp. 401-402.

⁴³³ Continuación de los Cuestionarios del nuevo plan del Bachillerato.- Enseñanza cíclica de la Física y de la Química. *Gaceta de Madrid* n.º 290, 17/10/1934, p. 403.

⁴³⁴ Para este tema véase Guijarro y González (2013 y 2021).

XIX, por ejemplo por Louisa Parsons Stone Hopkins en 1892 (Staring, 2016, 160-161)—alcanzaría gran difusión y desarrollo en gran medida gracias al esfuerzo de William Heard Kilpatrick, quien a partir de esta y otras ideas desarrollaría el “método de los proyectos” (Abbagnano y Visalberghi, 1992, 645-648).

La metodología del “learning by doing” se basaba en la idea de que el aprendizaje se produce mediante interacciones con nuestro entorno a través de la experiencia, de modo que, de acuerdo con ella, en los centros educativos debían diseñarse experiencias reales para los alumnos en las que tuvieran que resolver problemas prácticos.

A pesar de que para diversos pensadores esta consideración de la dependencia teórica entre conocimiento y acción no era completamente válida, como por ejemplo para el sociólogo Émile Durkheim (Strømnes, 1991, 206 y 213), y de otras limitaciones del método habitualmente poco reconocidas (como el hecho de que la memorización, que conduce a la reflexión, no estuviera presente en él o que fomentara una actitud superficial hacia la adquisición de conocimiento),⁴³⁵ alcanzó un gran reconocimiento internacional.

En nuestro país, una de las primeras menciones a esta tendencia, también denominada “aprendizaje por la acción” o “aprender haciendo”, es recogida en 1901 (tímidamente, y utilizando la versión española del término) por Juan Caballero Rodríguez en su obra *El espíritu de la enseñanza*,⁴³⁶ en el contexto de las “funciones locomotivas”.

Poco después, Cossío la menciona en 1905, utilizando el término inglés, en su conferencia impartida en El Sitio de Bilbao. En dicha conferencia, en la que defiende la importancia de que el alumnado construya sus máquinas e instrumentos de enseñanza, afirma:

[...] al construirlos, [...] habrá, no *aprendido*, sino *hecho*, fabricado y adquirido la potencia de seguir fabricando. He aquí uno de los grandes principios restaurados por la educación contemporánea: el aprendizaje por la acción, el *learning by doing* del pueblo americano.

Inútil me parece detenerme a señalar la trascendencia de este proceso para el verdaderamente realista, el sustancioso trabajo manual educativo, frente al ñoño, insustancial y rutinario que empieza a invadirnos. (Cossío, 1906, 66)

En general, como hemos visto, estas referencias suponen elogios a los “logros” del pueblo americano, asociados a su carácter antiintelectualista:

⁴³⁵ Como afirma Strømnes, “Its merits and undergoing are widely [sic] acknowledged, as they should be, but its limitations rarely observed. The most important one must probably be the fact pointed out by Durkheim, that thought, firm insights, and the establishment and attainment of knowledge, demands time; that the process has to be stopped; that we can only know representations in successive stages; that they must be fixed and analysed in order to generate knowledge”(Strømnes, 1991, 213). Pueden verse otras críticas en el trabajo de Ruiz (2013, 118-121).

Coincide con la línea de esta crítica (concretamente con su mayor relación con el aprendizaje de conocimientos prácticos) el hecho de que algunas de las referencias en la prensa española a la aplicación de esta metodología en las primeras décadas del siglo XX se presenten en el contexto de la enseñanza de disciplinas científicas y técnicas, como por ejemplo la realizada en un artículo dedicado a la “La enseñanza técnica y la Escuela Industrial de Tarrasa”, donde se describe al *learning by doing* como “divisa” de la tendencia inglesa de los sistemas modernos de enseñanza, denominados “*racionales*” (en cursiva en el original) (Prats, 1912, 303-304) o en el que dedica *La Esfera* (13/10/1928, n.º 771, p. 42) a la Escuela de Escultura y Talla Directa de México.

⁴³⁶ Se incluye un adelanto de la publicación en *La Escuela Moderna* (01/11/1901, pp. 350-358, p. 355), donde se recoge la referencia a “aprender haciendo”.

La escuela norteamericana, siguiendo la tradición ya antigua de Rousseau, Pestalozzi y Froebel, modernizada por sus grandes psicólogos, filósofos y educadores, hace esfuerzos poderosos para ajustarse a la naturaleza del niño. Sus programas, aligerados de inútil erudición, sus métodos de enseñanza en que el learning by doing, el aprendizaje por la acción, ha reemplazado la simple recitación verbal, los textos interesantísimos que convidan al esfuerzo propio y provocan la espontaneidad de los estudiantes, son buena prueba de ello.⁴³⁷

Estas connotaciones de admiración se reflejan en las comparaciones de esta metodología (o una visión idealizada de ella) con la utilizada en el viejo continente:

Haciendo del alumno, no un simple y pasivo agente sino el actor mismo de la vida escolar, la escuela americana [...] ha conseguido prevalecer y triunfar en toda la línea, y sus mayores y más señalados éxitos derivan indiscutiblemente de la máxima concentración de todas las disciplinas alrededor de una, principal y superior a todas, que con laconismo asaz elocuente, reza así: *Learning by doing*, o lo que es igual para que poco a poco se consiga ir aprendiendo una cosa, y por consiguiente, adelantando y avanzando en aquello que se va enseñando, es necesario *aprender obrando, educar aprendiendo*, esto es, demostrar gráficamente todo cuanto es objeto de conocimiento, valiéndose de actos esencialmente mecánicos realizables por uno mismo.

[...]

En Europa, en lo tocante al estudio de las ciencias naturales, químicas y también físicas, si se hacen algunas observaciones nuevas, éstas son de la incumbencia de los sabios. Las mismas experimentaciones no las llevan a cabo los alumnos, sino los catedráticos, que con un poco de previo aparato escénico, las exhiben ante el público, con caracteres de espectáculo más o menos divertido. Se transmiten a la mente de los escolares leyes científicas ya averiguadas y como muertas, en un orden de encadenamiento deductivo, más bien que inductivo. No es, pues, posible que la flexibilidad del espíritu analítico pueda adquirirse así. Con esta suerte de análisis de pura abstracción, que en nada se parece al análisis concreto e individual, al estilo americano, el espíritu de método, el hábito de la reflexión, de la circunspección y de la prudencia, cualidades esencialmente necesarias al observador y al investigador, no pueden germinar ni pueden existir.⁴³⁸

En estas comparaciones nuestro sistema educativo, siempre pendiente de las iniciativas de nuestros vecinos (e imitador de sus errores), no suele salir muy bien parado:

España, con grave perjuicio suyo, ha sido imitadora de Francia en muchos órdenes, y entre ellos en el de la enseñanza. El que quiera saber los males de que adolece la última entre nosotros no tiene más que examinar las críticas de los escritores franceses respecto de sus Universidades.

Así dice Gustavo Le Bon [...] "Es únicamente por la memoria como entran los conocimientos en el entendimiento" [...] "Esta concepción —añade— es ciertamente la más peligrosa y nefasta que pueda concebirse; uno de los errores fundamentales de la Universidad. De la perpetuidad de este error en los pueblos latinos se deriva la indiscutible inferioridad de su instrucción y de su educación.»

De una información abierta por el Gobierno francés, resultó que los alumnos unos meses después del examen no saben nada de lo que aprendieron de memoria, lo que prueba experimentalmente que los conocimientos introducidos en el entendimiento por aquélla no son permanentes.

⁴³⁷ *La Escuela Moderna*, 01/04/1927, pp. 150-159, p. 150.

⁴³⁸ "Pedagogía americana", *Revista General de Enseñanza y Bellas Artes*, 15/03/1916, pp. 2-3.

[...]

Los resultados de tal sistema en nuestra patria no pueden ser más pésimos. Los jóvenes ven en las clases un instrumento de tortura y procuran obtener sus estampillas oficiales, con el menor esfuerzo posible. Una vez obtenidas éstas para el ejercicio profesional tienen que prepararse al lado de los prácticos de cada profesión: el estudio universitario no les ha servido para nada. [...]

Opuesto a tal método pedagógico, aparece en los modernos tiempos en Inglaterra, se desarrolla en los Estados Unidos y tiene notables manifestaciones en España (1) el del "Learnin [sic] by doing" (aprender haciendo).

Como dice Arthur E. Morgan en su trabajo "Education: the mastery of the arts of life" (1918), "en la escuela futura el fin y el guía de la educación es el dominio de las artes u ocupaciones de la vida". El nuevo método, hoy muy en boga en Norte-América, consiste en aprender practicando las artes de la vida. La memoria o recuerdo es espontáneo, no buscado, y como nace de la repetición de actos es duradero (Miñana, 1919, 347-348).⁴³⁹

La nota (1) se refiere a la aplicación de "tal método pedagógico" en las "escuelas manjonianas",⁴⁴⁰ aunque estos no fueron los únicos centros en los que supuestamente se seguía,⁴⁴¹ como muestra la siguiente información sobre un colegio catalán que ya en 1910 lo aplicaba:

Existe en la culta Cataluña un colegio llamado «Mont D'Or», situado en el campo, en el que se aplican, con éxito, los sistemas modernos, encaminado á educar la inteligencia y á organizar la inteligencia con la vida familiar del colegio. [...]

El movimiento pedagógico del Nuevo Mundo, que ha transformado tantas escuelas europeas, ha ejercido su influjo en la novísima del «Mont d'Or», ansiosa de asimilarse los modelos más perfeccionados. *Aprender haciendo* es el lema. *Primero la práctica luego la teoría*. Los libros sirven de complemento y de consulta.⁴⁴²

3.6.3. Método de proyectos

Muy relacionado con la tendencia anterior, y englobado en los movimientos de la Escuela activa, se encuentra el método de proyectos⁴⁴³ (project method en inglés), a cuyo origen en el contexto de la educación progresiva americana ya hicimos alusión.⁴⁴⁴

Esta metodología se definía como "la realización como respuesta a un problema, de un acto simple o complejo en su *medio natural*" (Stevenson en Sánchez y Carrillo, 2019, 481). Presentaba diversas variantes, que diferenciaban el problema del proyecto, así como

⁴³⁹ Nótese el carácter de la revista en que se publica el elogio de "tal método pedagógico": *Vida Económica*.

⁴⁴⁰ Se refiere a las escuelas de carácter confesional fundadas por Andrés Manjón y conocidas también como Escuelas del Ave María, ya mencionadas.

⁴⁴¹ No he encontrado ninguna referencia concreta al uso de esta metodología en Institutos públicos, aunque tampoco podemos descartarlo, teniendo en cuenta que muchos "educadores innovadores" utilizaban metodologías eclécticas tomando elementos de diversos movimientos, muchos de ellos comunes a varios, sin publicitarlo y sin aplicar una denominación concreta a sus prácticas.

⁴⁴² *Mercurio*, 01/02/1910, p. 56.

⁴⁴³ Para el uso de esta metodología en la Segunda República, aplicado a las matemáticas y con una perspectiva bastante teórica, puede verse Sánchez y Carrillo (2019).

⁴⁴⁴ Knoll sitúa los primeros usos del método en escuelas europeas de arquitectura de finales del siglo XVI, y señala también las diferencias existentes entre distintos países a la hora de determinar quiénes fueron los precursores del movimiento (Knoll, 1997).

distintos tipos de proyectos, que podían ser simples o complejos, y manuales o intelectuales (Sánchez y Carrillo, 2019, 481).

En sus primeros usos era una concepción de la enseñanza más propia de disciplinas y carreras de carácter técnico –algo que no sorprende dada su relación con actividades de tipo práctico–, aunque la cantidad de tiempo que requería sumar el proceso de construcción al aprendizaje de contenidos más teóricos en este tipo de estudios llevó a que a finales del XIX se propusiera situar la enseñanza del trabajo manual en la educación secundaria, pasando posteriormente también a la escuela primaria. El movimiento de reforma encabezado por Dewey planteó basar la formación manual en los intereses y experiencia de los estudiantes, proponiendo la construcción como el punto de partida del proceso de aprendizaje. La redefinición del método, llevada a cabo por Kilpatrick en las primeras décadas del siglo XX –y no exenta de oposición por parte tanto de conservadores como de partidarios de la educación progresiva– lo convirtió en el método de la educación progresiva, despertando gran interés (Knoll, 1997).

En nuestro país, donde también se denominó “sistema de proyectos”, alcanzó gran difusión, especialmente en la prensa especializada, centrándose la atención generalmente en la educación primaria.⁴⁴⁵ Apenas se menciona en las disposiciones legislativas,⁴⁴⁶ y, si bien hay referencias a su aplicación a la educación en general, no he encontrado ningún ejemplo relativo a la segunda enseñanza.

Los artículos publicados sobre el tema en revistas educativas consistían habitualmente en explicaciones de la metodología, en la descripción de experiencias realizadas (las menos) o en reseñas de libros editados sobre el tema. Entre ellas también se incluía alguna crítica, como las comentadas por Fernando Sainz (autor de la obra *El método de proyectos*, de 1928), recogidas por Sánchez y Carrillo:

En primer lugar, hay quienes atribuyen a la organización por proyectos falta de sistematización y rigor lógico. Efectivamente, la existencia de momentos de institucionalización en cada uno de los proyectos no garantiza que el conjunto de ellos dé lugar a un saber organizado, si no se efectúan los gestos didácticos que lo garanticen. Otra de las críticas que comenta Sainz se refiere a la posibilidad de que el no diferenciar las materias en el programa lleve a que éstas se entremezclen de manera más bien caótica. Ante la objeción de que los proyectos alteran la organización temporal de la enseñanza, la respuesta consiste en recordar que el maestro tiene la opción de inventar un proyecto y decidir cómo va a llevarse a cabo, para la cuestión que le interesa tratar. Relacionada con esta crítica, también se hace eco de las objeciones a los proyectos demasiado extensos.

[...] el excesivo énfasis en la espontaneidad en el método de proyectos, que llega a identificar ingenuamente la escuela con la vida fuera de ella, es lo que se critica a veces, considerándolo una «verdad a medias», ya que se considera que la actividad de la escuela debe ser intencional, y por ello cuando se pretende organizar toda la actividad mediante proyectos, es precisamente cuando el método se aleja de su propósito (Sánchez y Carrillo, 2019, 486).

⁴⁴⁵ Destacan, por ejemplo, los artículos de Margarita Comas “El método de proyectos en las escuelas urbanas”, *Revista de Pedagogía*, febrero 1931, año X, n.º 110, pp. 63-69, Ramón Ramia, “Proyectos escolares”, *Escuelas de España*, 06/1934, pp. 14-19; David Bayón, “Fundamentos del método de proyectos” (1934), que forma parte de la obra titulada *El método de proyectos en la escuela primaria*, o la obra “El método de proyectos en la enseñanza”, traducida del inglés (según se indica en el primer fascículo, p. 402) y publicada en fascículos en *La Escuela Moderna*, entre 01/09/1933 y 01/12/1934.

⁴⁴⁶ Solo se ha encontrado una referencia, dentro del temario de oposiciones a inspector de primera enseñanza, y asociado a la enseñanza científica: “Tema 49. El conocimiento científico en relación con la propia investigación.— El sistema de ‘proyectos’”, *Gaceta de Madrid* n.º 98, 08/04/1934, pp. 179-181.

3.6.4. *Manualismo científico*

Si bien no lo desarrollaré en este apartado, pues, dado su interés para este trabajo, será objeto de un apartado específico en otro capítulo, sí apuntaré alguna idea sobre esta propuesta metodológica.

Planteado como oposición al intelectualismo, y de gran presencia en la legislación educativa (aunque el término no aparezca específicamente), es uno de los elementos más característicos de las metodologías activas, orientado en este caso a la fabricación por parte del alumnado del material de enseñanza aplicado a la enseñanza de la ciencia. El objetivo de esta corriente educativa se menciona en la reseña de la obra *Manualisme et éducation*, de Julien Fontégne: “Quiere «dar unidad a la clásica trinidad pedagógica: cabeza, *mano* y corazón»”.⁴⁴⁷

Aunque, como sucede en las corrientes vistas con anterioridad, predomina en la enseñanza primaria, para nosotros tiene gran interés su aplicación en el nivel de la segunda enseñanza, especialmente en la construcción de material científico, del que, como veremos en el momento oportuno, encontramos algunos ejemplos –entre ellos el del Instituto-Escuela–.

3.7. LOS MOVIMIENTOS PEDAGÓGICOS EN LA EDUCACIÓN REPUBLICANA (LA ESCUELA NUEVA, ÚNICA Y ACTIVA)

Para hacernos una idea de la importancia de los movimientos mencionados en la etapa de la Segunda República con relación a la etapa anterior, reflejo en el siguiente cuadro (ver tabla 10) datos aproximados sobre el número de veces que se emplean los diversos términos estudiados en la *Gaceta de Madrid* –como indicador de referencias oficiales– y en los sueltos digitalizados por la Biblioteca Nacional disponibles en la Hemeroteca Digital (<http://hemerotecadigital.bne.es/index.vm>) –como indicador de la prensa de la época–. Los periodos en los que se recogen datos son, por un lado, del 1 de enero de 1920 al 14 de abril de 1931 (para la etapa anterior a la Segunda República) y, por otro, de esa fecha a finales de 1936 (para la etapa republicana).

En dicha tabla observamos, en primer lugar, cómo los dos términos más mencionados en ambos recursos varían de forma diferente al cambiar de etapa. Mientras que en el caso del más frecuente, “Escuela unitaria”, su presencia varía en sentido contrario en una y otra fuente al cambiar de periodo (aumentando en la *Gaceta de Madrid* y disminuyendo en la prensa), el segundo más mencionado, “Enseñanza cíclica” (y sus sinónimos), disminuyen en presencia en ambos tipos de publicaciones al pasar a la etapa de la Segunda República (aun teniendo en cuenta que el primer periodo es de algo más de diez años y el segundo solo de cinco), algo que es especialmente llamativo en el caso de las publicaciones oficiales, pues se supone que era la metodología por la que se apostó en dicha etapa. En segundo lugar, quiero destacar también cómo mientras todos los términos analizados aparecen citados en la prensa en mayor o menor medida, en la *Gaceta* solo se menciona alguno de ellos, y en determinados casos (como son los de la “Escuela activa”, la “Escuela única” o la “Escuela unificada”) estas referencias solo están presentes (o lo están en mayor medida) en la

⁴⁴⁷ Reseña de la obra de Julien Fontégne, *Manualisme et éducation* (1923), publicada en *Revista de Escuelas Normales* 10/1923, n.º 8, p. 244.

Segunda República, lo cual da idea de la implicación de los políticos de esta etapa (al menos de palabra) en asuntos relacionados con los modelos pedagógicos.

TÉRMINO	RESULTADOS GENERALES <i>Gaceta de Madrid</i>		RESULTADOS GENERALES Hemeroteca Digital	
	1920-1931**	II República	1920-1931	II República
Enseñanza cíclica*	30 (1+0+29)	4 (2+1+1)	107 (26+3+51) 26+ 3 (bachill.)+ 51 (método)	39 (18+10+11) 18 (3 son anuncios)+ 10 (bachill.)+ 11 (método)
Escuela activa	0	7	194	228
Escuela Nueva	1 (+ 2 de edificios y 2 de esc. de ingeniería)	1 (1934)	672	259
Escuela única	3	18	509	987
Escuela unificada	0	3	68	90
Escuela unitaria	198	738	1184	333
Learning by doing*	0	0	6 (1+4+1) 1+4(aprender haciendo) + 1 (aprendizaje por la acción)	6 (2+4+0) 2+4 (aprender haciendo)+0
Método de proyectos	0	0	23	76

Tabla 10. Comparación de la presencia de los diversos movimientos en la *Gaceta de Madrid*, y en la prensa digitalizada disponible en la Hemeroteca digital de la Biblioteca Nacional.

* Se incluyen también referencias a sinónimos (enseñanza cíclica, bachillerato cíclico, método cíclico, en un caso, y learning by doing, aprender haciendo o aprendizaje por la acción en el otro).

** El periodo se ha elegido con criterios prácticos, para que la comparación del uso de términos en la Segunda República con épocas precedentes sea lo suficientemente significativa. Fecha de consulta: 26/01/2022.

Ya he comentado cómo diversos intelectuales que se incorporaron al Gobierno Republicano, especialmente durante el primer bienio, procedían de sectores comprometidos con movimientos pedagógicos como la Escuela Nueva, la Escuela activa o la Escuela única. Su confianza en que los principios que sustentaban a estos movimientos podían sustentar también la reforma social que, según afirmaban los diversos dirigentes políticos, nuestro país necesitaba, llevó a que dichos presupuestos se vieran reflejados en la retórica de las producciones, incluso legislativas, de este periodo. Así, entre otras iniciativas, por ejemplo, en el artículo 48 de la Constitución de 1931 se estableció que "la enseñanza será laica, hará del trabajo el eje de su actividad metodológica y se inspirará en ideales de solidaridad humana", y se llevó a cabo un ambicioso proyecto de cursos de formación y selección del profesorado que alcanzó también a la enseñanza secundaria, ya abordado en el capítulo 2.

La implicación del Gobierno republicano en estas corrientes (que en algunos casos ya habían tenido presencia en la educación española en etapas anteriores), se hace patente especialmente en el hecho de que el entonces director general de Primera Enseñanza, Rodolfo Llopis, expusiera en el VI Congreso Internacional de la Nueva Educación celebrado en Niza en 1932 las iniciativas legislativas llevadas a cabo por la República y relacionadas con los ideales renovadores (Pozo Andrés, 200, 341).

Pero, si realmente existió como tal, "la reforma escolar interna propugnada por la Nueva Educación fue realizada, más que por las instancias oficiales, por los maestros mismos, cada vez mejor preparados y más entusiastas de su misión", aunque, eso sí, sin aportaciones originales y constituida, al igual que sucediera en otros países, por acciones individuales (Pozo Andrés, 2003-2004, 341 y 344-35).

Así pues, los modelos pedagógicos influyeron en decisiones políticas. Las nuevas propuestas metodológicas llegaron a influir incluso, como veremos, en los proyectos de construcción de edificios para escuelas e institutos; pero el proceso de cambio no fue completo.

Se afirmaba en el diario republicano *Luz*, recogiendo unas palabras de Rodolfo Llopis, director general de Primera Enseñanza,

[...] el Sr. Llopis, director general de Primera Enseñanza, dijo que, para saber cómo deben ser los edificios, es preciso convenir antes en algo más espiritual: en cómo debe ser la escuela. ¿Qué le pedimos a la escuela? ¿Qué va a representar la escuela en la existencia de los pueblos? En suma, surgió la silueta de la escuela activa; mitad clase y mitad taller. [...] Nos anticiparemos hoy a observar [...] que es ahora cuando se habla desde el ministerio de Instrucción de la escuela activa. Llevamos más de año y medio de República. Se han construido, por fortuna, millares de escuelas; pero nadie nos ha hablado de la escuela activa. Seguían las mismas trazas, las mismas normas y el mismo sentido, más o menos modernizado, de la enseñanza.⁴⁴⁸

En efecto, muchas de estas deseadas reformas solo tuvieron lugar en un plano teórico. O se sumaron a viejos esquemas, como se pone de manifiesto en el siguiente fragmento:

Es absurdo querer hacer una escuela de otro tipo conservando los viejos horarios, los programas divididos en lecciones y asignaturas, los edificios de traza cuartelera o conventual que aún nos siguen construyendo los arquitectos.

La escuela activa, la enseñanza basada en el interés del que busca el aprender como satisfacción de una necesidad, no puede ser esto que hoy nos destroza, secando en sus fuentes todas las energías, haciendo pesadez mortal de las horas que coartan con el encierro la iniciativa y todo intento libertador.

Las novedades en la escuela de tan brutal jornada todas son viejas, gastadas y desacreditadas en cien ensayos aparatosos y engañosos.⁴⁴⁹

Hemos visto, como en este ejemplo, que autores más críticos ofrecían una visión menos idílica, y seguramente más cercana a la realidad, que nos presenta una aparente contradicción entre el discurso de los ideólogos (y los políticos) y la actividad dentro del aula. Para entender esta aparente contradicción conviene tener presentes las palabras de

⁴⁴⁸ Palabras del director general de Primera Enseñanza, Rodolfo Llopis, recogidas en "La escuela en el Parlamento. Un poco de política y un poco de escuela activa. La escuela activa no debe costar más que la actual", *Luz*, 18/02/1933, n.º 351, p. 1.

⁴⁴⁹ "«La jornada escolar del niño». Mientras la escuela sirva a quien sirve, no podrá ser más que lo que ha sido y lo que es", *La Tierra*, 22/12/1932, p. 4.

Hameline sobre el verdadero carácter de este movimiento (palabras que podríamos hacer extensibles a otros). Para él la Escuela activa

[...] se révèle être un slogan qui va vivre de sa vie propre et constituer dans les années vingt, un acte « médiatique », comme nous dirions aujourd'hui. Et il est particulièrement opportun de rappeler ici, même s'il a été galvaudé, l'adage fameux de Mac Luhan (1964, cf. 1968) : c'est le médium qui est le message (Hameline, 1995, 7).

También en España los movimientos pedagógicos en general, y la escuela activa en particular, fueron movimientos mediáticos a menudo utilizados como reclamo, una ilusión y un cajón de sastre cuyo contenido, generalmente poco definido o no del todo ajustado a los principios establecidos por Ferrière o sus promotores respectivos, no siempre acompañó a la etiqueta o se aplicó de forma parcial y puntual.

Los propios pedagogos eran conscientes de la diferencia entre la teoría y la realidad y alertaban sobre el peligro de anunciar el uso de una metodología sin que la realidad de su aplicación coincidiera con lo esperado. En un artículo sobre las lecciones de cosas y la enseñanza de las ciencias (comentado en la *Revista de Escuelas Normales*),⁴⁵⁰ A. Fabre (1934) afirma:

« Leçons de choses » ! Cette expression est cause de graves malentendus. On a dit aux éducateurs : « procurez-vous des choses, faites-les observer et vous formerez l'esprit de vos élèves. Les choses les plus diverses sont devenues ainsi objets de leçon [...]

A l'occasion de ces objets on a vu les enfants exercer méthodiquement et successivement leurs différents sens et tout le monde a été d'accord pour appeler ces exercices des « leçons de choses » et pour croire qu'il y avait là une éducation de l'esprit et un enseignement scientifique.

En réalité, il y a ici, dès le début, un malentendu fondamental : la forme et le procédé se sont substitués à l'esprit et à la méthode.

[...]

Dans le plus grand nombre de cas, il y a des « leçons de choses » avec des « choses » mais il n'y a ni observation véritable, ni activité de l'esprit, ni connaissance réelle.

[...]

On a voulu ignorer la manière dont avait été acquise cette représentation du monde —et toute la conception de l'enseignement scientifique dirigée par une théorie intellectualiste de la connaissance s'est trouvée viciée dès l'origine : but et programmes. A cette analyse artificielle et à cette pseudosynthèse, il faut opposer l'analyse progressive de l'expérience vécue accompagnée pas à pas de sa conséquence naturelle, la représentation cohérente et personnelle du monde extérieur.

[...]

« On introduit les « choses » dans la classe mais ce n'est qu'un vain simulacre ; elles remplacent simplement des gravures. Le but, la méthode et la forme de l'enseignement n'ont pas été modifiés par « les choses » car ces choses ont été au préalable tuées et vides de leur contenu concret. Cette mise en scène laisse croire qu'il y a un enseignement expérimental et concret : en réalité il s'agit toujours avec ces leçons en forme d'un enseignement abstrait et verbal » [cursiva en el original].

Ainsi l'enseignement des sciences se trouve vicié dès l'origine par trois erreurs fondamentales touchant sa méthode, son but et sa forme (Fabre, 1934, 199-201).

⁴⁵⁰ Se publica una reseña de este artículo en la *Revista de Escuelas Normales*, 11/1934, pp. 231-232.

Estos comentarios, coinciden con la línea de muchas de las críticas que hemos visto se hicieron en nuestro país a la supuesta aplicación de nuevas metodologías, y que se resumen muy bien en la siguiente reflexión sobre el efímero carácter de la “farmacopea pedagógica”:

Durante varios años ha venido preocupándome el averiguar qué sea la escuela. Se nos ha dicho que la escuela ha de ser la vida, o el hogar, o el taller, o la naturaleza. Alguien, pareciéndole estas fórmulas demasiado ambiguas, por lo amplias y pretenciosas, aclaró que efectivamente: pero lo mejor de la vida, del hogar, del taller y de la naturaleza.

Mas yo vengo observando que la escuela sigue siendo algo muy distinto, y que los que han pretendido cumplir al pie de la letra estas fórmulas ambiguas se les ha visto caer en el cansancio, en la desilusión y en el fracaso. Y si la mayoría no lo ha confesado públicamente es porque en el ensayo creyó comprometer su crédito. El caso es que los ensayos se suspendían a pesar de estar proclamando a toda hora los buenos resultados. Esta contradicción es desconcertante.

Pongamos por ejemplo los famosos «Centros de interés». A pesar de los excelentes resultados que dicen obtenerse, han caído en el descrédito. Quedando reducidos a una vulgar concentración de enseñanzas. Y lo mismo con el método de proyectos y con otros tantos específicos de la farmacopea pedagógica. Y es que falta la debida sinceridad. Y no la hay porque carecemos de «crítica», que sólo es posible cuando poseemos «un criterio». En España no hay criterios pedagógicos. Vivimos en el desorden y la confusión más lamentable. [...].

Esta falta de orden, de claridad, de crítica fundamentada, hace que cualquier fórmula que se nos ofrezca nos llene de ilusión. Quiere decir esto que no hemos pasado aún de la fase del curanderismo pedagógico. Así, cuando se nos dice que la escuela ha de ser «como la vida», nos entusiasmos y empezamos a propagarlo sin reflexión. Primero, para que se vea que estamos enterados de los últimos adelantos; después, porque, en efecto es seductor eso de que la escuela sea como la vida [...] (Hernánz, 1934, 1-2).

El debate en torno a la efectividad de introducir nuevas metodologías también se planteó en la arena política, siendo objeto de discusión en las sesiones del Congreso de los Diputados.

En primer lugar, tras el cambio de ministro en junio de 1933, Tuñón de Lara (catedrático de instituto y diputado por Almería) transmite al nuevo ministro, Francisco Barnés, la preocupación según él existente en la opinión pública acerca de la continuidad que va a dar a los proyectos pedagógicos de su predecesor, Fernando de los Ríos, en concreto en lo que respecta a los exámenes del bachillerato, “cuyos resultados he de decir, entre paréntesis, según las noticias que me llegan del resto de España, son verdaderamente catastróficos”.⁴⁵¹

Más adelante, en el marco de las reformas de la segunda enseñanza (en el contexto de una anterior referencia relativa a la enseñanza cíclica), nos encontramos el siguiente debate mantenido entre el ya mencionado Fernández de la Poza y el ministro Francisco Barnés:⁴⁵²

El Sr. **FERNÁNDEZ DE LA POZA**: [...] Por ello pregunto al Sr. Ministro si el plan catastrófico, digámoslo así, del año pasado –de cuadernos y de exámenes– va a continuar éste. Entonces se vió que el primer año fué un desastre, y éste se prorroga al segundo año.

Al mismo tiempo, yo criticaba cómo se iba contra la enseñanza libre; porque los alumnos oficiales podían seguir las explicaciones que los profesores daban en clase; pero los alumnos libres, como no había textos ni programas, no sabían cuál era la amplitud de sus estudios. También protesto en este sentido, y por ello agradeceré al Sr. Ministro que, si es posible, antes

⁴⁵¹ DSCCRE n.º 356, 20/06/1933, p. 13497. Reitera la pregunta dos días después Armasa, en la sesión del 22/06/1933 (n.º 358, p. 13589).

⁴⁵² DSCCRE n.º 394, 24/08/1933, pp. 15058-15060.

de empezar el curso diga en qué van a consistir el primero y segundo año, porque decir nada más las asignaturas, sin especificar la ampliación que va a tener cada año, eso es no decir nada.⁴⁵³

A ello respondió el ministro de Instrucción Pública, Francisco Barnés:

No estoy conforme con las afirmaciones del señor Fernández de la Poza en cuanto al estado caótico en que dice se halla la enseñanza dada por apuntes y por cuadernos. Muchas veces he oído, incluso a S. S. —al menos lo he oído en el Parlamento—, el elogio del Instituto Escuela. El Instituto Escuela no ha significado otra cosa que sustituir el libro de texto (que en el Instituto puede aprenderse de memoria con explicaciones de profesor de cierto modo, pero que luego en la enseñanza privada se aprende de memoria de una manera tremendamente nociva) por una labor de colaboración en que el muchacho sea el que discurra, el que practique haciendo apuntes, malos, pésimos, todo lo que se quiera, al empezar; pero haciendo este ejercicio con constancia, podrán ir desenvolviéndose las facultades intelectuales del alumno y podrá estudiar lo que él propiamente comprende y entiende, sometido a una constante rectificación. ¿Cómo va a decir S. S. que este método intuitivo de la Pedagogía moderna es el caos? Está claro que no es el orden aparente, memorístico y falso que suponía la anulación de la inteligencia del sistema antiguo.

Pero de todas maneras, el método, el plan, todo será discutido en el Parlamento. El Ministro se ha lavado las manos y no ha hecho sino abrir camino a los muchachos que estudiaron el primer año por ese plan para que sigan estudiando el segundo año, sin introducir modificación ninguna.

[...] ⁴⁵⁴

Continuando el debate de la siguiente forma:

El Sr. **FERNÁNDEZ DE LA POZA**: Voy a contestar al Sr. Ministro y he de decirle que no me han satisfecho sus explicaciones.

Yo censuraba que por haberse seguido el plan que se siguió el año pasado, los alumnos libres no habían sabido a qué atenerse. Porque los alumnos oficiales seguían las explicaciones de los profesores; pero ¿de quién iban a seguir las explicaciones los alumnos libres? Lógicamente habían de tener textos y programas, saber qué abarcaba el primer año y, sin embargo, no lo supieron y así tenían que estudiar.

Ahora viene el segundo año y pasa lo mismo. Si los alumnos oficiales pueden seguir las explicaciones de los profesores, los libres se ven completamente en el olvido, y como precisamente los alumnos libres proceden de las clases humildes, ya que los padres tienen a sus hijos en su casa y, mediante una pequeña cantidad, pueden darles estudios sin mandarles a la capital donde está el Instituto, a quienes se perjudica con este proceder es a dichas clases humildes, y esto es lo lamentable.

[...]

El Sr. Ministro de **INSTRUCCIÓN PÚBLICA Y BELLAS ARTES**: [...] En cuanto a la necesidad de programa, estoy conforme con el Sr. Fernández de la Poza. Creo habrá la obligación de que los profesores señalen los programas de sus estudios en cada Instituto; estoy conforme con él, y dudo que no existan. **(El Sr. Fernández de la Poza**: No existen programas ni textos y no se sabe la amplitud que debe tener cada asignatura). El texto es una cosa prohibida, pero el programa es una cosa obligatoria. Yo he tenido siempre, como profesor, la necesidad, muchas veces apremiante, de hacer programa, como una obligación perentoria. **(El Sr.**

⁴⁵³ DSCCRE n.º 394, 24/08/1933, p. 15058 (negrita en el original).

⁴⁵⁴ DSCCRE n.º 394, 24/08/1933, p. 15059.

Fernández de la Poza: El año pasado no hubo programa ninguno.) Me extraña mucho; tal vez sea olvido del Sr. Fernández de la Poza y no del Centro.⁴⁵⁵

Todos estos testimonios ilustran y corroboran lo que se viene señalando a lo largo de todo este capítulo, y que ya se reflejaba en el *Diccionario de Pedagogía*: que las propuestas a grandes rasgos, resultaban atractivas, pero los problemas de los detalles no estaban resueltos. Como afirmara Rafael Salazar Alonso (diputado por Badajoz) A Francisco Barnés en 1933: "por lo visto, la política moderna consiste en hacer las cosas como se pueda, pero manteniendo el rótulo de que todo se puede".⁴⁵⁶

3.8. MODELOS EDUCATIVOS Y MATERIAL DE ENSEÑANZA

En tanto que recurso técnico (y de modo análogo a lo que sucede con tantos otros procesos de la actividad humana), el material de enseñanza ha estado habitualmente asociado al proceso educativo. En la entrada "Material escolar" del *Diccionario de Pedagogía* (que, si bien está más centrada en la educación primaria, recoge afirmaciones aplicables a la secundaria, a la que se hacen puntuales referencias) se incide especialmente en la naturaleza de esta relación:

La evolución de los métodos de enseñanza y la atención creciente a los problemas de la educación popular trajo como consecuencia una mayor amplitud, abundancia y perfección de los medios materiales auxiliares. Cualesquiera que sean las ideas que acerca de este punto sustentemos, la realidad nos muestra que, indefectiblemente, todo progreso pedagógico va acompañado de un incremento en el material escolar, de un mayor refinamiento en su elaboración, de más cuidado en sus usos, y de mayores y más abundantes reflexiones sobre su valor (Sánchez Sarto, 1936, 1984).

En este sentido, esta obra hace explícita referencia a las diferencias de opinión que este tema suscita, atendiendo a cómo se conciben la utilidad o necesidad de los recursos educativos en las diferentes visiones de la educación:

Tan pronto como nace la Pedagogía como ciencia autónoma, hecho fundamental y trascendente que realiza Herbart [1776-1841], y comienzan las discusiones de los especializados sobre todo linaje de cuestiones educativas y didácticas, dibújense también tendencias diferentes, y, a veces, radicalmente opuestas, cuando al valor, extensión, origen y uso del material escolar. Las concepciones más extremas se abren paso y obtienen éxito. Unos creen que el material escolar debe reducirse a un mínimo, y otros no imaginan posible un paso eficaz en la enseñanza sin el forzoso auxilio de instrumentos, aparatos y objetos diversos. Unos opinan que el material de enseñanza debe ser constituido por objetos *sui generis*, afectados de misteriosas virtudes didácticas independientes de su valor científico, y otros sostienen que el material debe ser delicadamente construido y debe tener absoluto valor en relación con los fines de la enseñanza para que sirva. La marcha natural de las cosas llevó primero al triunfo de una concepción profundamente materialista. Con la novedad del movimiento institucionista se impuso el concepto más empírico y parcial de la intuición, y se apoderó de los maestros un afán sensibilizador que desembocó en la complicada e ingeniosa máquina material de Froebel. [...] Pero su característica asociación del material y el método, llevada al extremo de que aquél es de

⁴⁵⁵ DSCCRE n.º 394, 24/08/1933, p. 15060 (negrita en el original).

⁴⁵⁶ DSCCRE n.º 400, 05/09/1933, p. 15268.

hecho el fundamento de éste, no desapareció con él; antes bien se mantuvo y se mantiene en muchos de sus seguidores, y en nuestros propios días ha tomado nuevos vuelos con las ideas y prácticas de Manjón y de la señora Montessori. El sistema montessoriano, especialmente, llega casi al fetichismo (Sánchez Sarto, 1936, 1984-1985).

Aunque estas diferentes concepciones y significados del material pedagógico, especialmente del asociado a la educación científica, serán analizados con más detalle en el capítulo siguiente, apuntaré algunas ideas generales en este apartado acerca de cómo eran concebidos en los movimientos educativos mencionados, centrándome en la medida de lo posible en el nivel de la segunda enseñanza.

3.8.1. Tecnología y trabajo manual en los movimientos de ensayo pedagógico

Para analizar la correspondencia, y la coherencia, entre el decir y el hacer del gobierno republicano en materia de política de instrumentación científica (en el contexto de la educación secundaria), analizaré el valor simbólico y real de la tecnología en las corrientes de ensayo pedagógico descritas, así como, en concreto, el papel desempeñado por el material científico y su consideración.

En general, en estos movimientos, como afirma Jesús Palacios, se plantea una nueva filosofía, común a casi todos ellos, en la que la técnica no es sino un medio para desarrollar el potencial del niño:

De ahí que el primer objetivo de la nueva educación, de la educación activa, sea aumentar la potencia espiritual y la capacidad de trabajo productivo del niño y del adolescente. [...] el aprendizaje de una técnica, sea intelectual o manual, no se justifica sino como un medio para alcanzar ese fin; por último, los conocimientos teóricos están subordinados a la técnica misma, como medios a utilizar para alcanzar el fin expresado (Palacios González, 1979, 61).

Este papel formativo de la técnica (aunque no siempre se haga referencia explícita a ella) como modelo de la realidad y como herramienta para desarrollar el potencial del alumnado se refleja, entre otros aspectos (además, evidentemente, de en el uso de instrumentos científicos): en la presencia de objetos y contenidos técnicos en el aula; en los intentos de fabricación de instrumentos; en el interés por promover visitas a fábricas y talleres⁴⁵⁷ (como hemos visto por ejemplo en los principios establecidos por Ferrière para definir la Escuela Nueva, en concreto el n.º 13), y en el fomento del trabajo y la actividad manual del alumnado.

En el primer caso –el de la presencia de objetos y contenidos técnicos en el aula, que podríamos relacionar con las lecciones de cosas–, destacaré el ejemplo de la experiencia llevada a cabo en el Instituto-Escuela con alumnos del último año del bachillerato (iniciada el curso 1926-1927, antes de la Segunda República, aunque continuada en este periodo).

⁴⁵⁷ El interés por visitar fábricas y talleres no es exclusivo de este periodo; surgió en las primeras décadas del siglo XIX como un tipo de turismo cultural (Guijarro y González, 2010, 285). En el contexto educativo, las primeras visitas y excursiones planteadas con fines pedagógicos, se realizan a finales de 1878 (Jiménez Landi citado en López Martínez, 1999, 768). Para este tema, ampliado también a una época anterior, véase López Martínez (1999, 768-781) y Melcón (1991). Para referencias de la época puede verse González Blanco (1934) (alumno del Grupo escolar del Oeste).

Inspirándose en el sistema unitario Morrison⁴⁵⁸ y con el objetivo de desarrollar la iniciativa de los alumnos, intensificar su trabajo personal, y conseguir que los conocimientos adquiridos “no se olviden ya, como simples lecciones escolares, sino que queden definitivamente asimilados para toda la vida” (JAE, 1929, 314-315), el catedrático de Física y Química Miguel Catalán agrupó los conocimientos en torno a “unos pocos temas de vital interés para el discípulo, como, por ejemplo, el automóvil, la cámara fotográfica, la luz eléctrica, etc.”.⁴⁵⁹ Esta experiencia nos proporciona un claro ejemplo de la técnica al servicio de las ciencias, en concreto de la Física y la Química, pues, aunque los contenidos técnicos estén presentes de forma explícita, no se estudian por sí mismos, sino que constituyen un medio para el alcance de otros objetivos.

El segundo caso –el de los intentos de fabricar instrumentos– en el que no me extenderé ahora para abordarlo con más detalle más adelante dado su interés, también puede ilustrarse con actividades del Instituto-Escuela, como fue, por ejemplo, la construcción de diversos instrumentos científicos que fueron después expuestos (JAE, 1927, 411).

La tercera situación enunciada son las visitas a las industrias, que ofrecen situaciones de aprendizaje que pueden y deben integrarse en la escuela. Tal y como afirma Rodolfo Llopis en una circular destinada a los inspectores de Primera enseñanza y a los presidentes de los Consejos locales, provinciales y universitarios de Protección escolar (en la que además encontramos ejemplos del primer caso mencionado de uso de la técnica):

La fábrica, el taller, la granja, el mar, todo lo que constituya la fisonomía económica y espiritual de aquella zona, ha de ser familiar al niño y a la Escuela. A la Escuela, que establecerá esa relación íntima con la vida del trabajo; y con la vida del hogar, donde tanta influencia puede ejercer. La Escuela procurará interesar a los padres y a las madres organizando enseñanzas que respondan a sus inquietudes, organizando bibliotecas, lecturas, audiciones y conferencias. La máquina de coser, el gramófono, el libro, la radio, el cinematógrafo, todo lo que las “Misiones pedagógicas” van sembrando por los pueblos, puede y debe unir la Escuela y el pueblo, haciendo que la Escuela sea el eje de la vida social del lugar, y el pueblo acabe sintiendo la Escuela como cosa suya.⁴⁶⁰

Es decir, las fábricas, las industrias, serán fuente de información para el trabajo en el aula,⁴⁶¹ como recomienda Sáinz:

El local escuela es el lugar de reposo donde se ordenan, se analizan, se discuten y se afirman la multitud de datos y lecciones que pueden recogerse fuera, en el campo, en la fábrica, en el museo, en la excursión, en la misma calle, en todas partes, en suma. El edificio escolar ha

⁴⁵⁸ Henry C. Morrison (1871-1945), profesor de la Universidad de Chicago, criticando los métodos de aprendizaje basados en la memorización de lecciones, consideraba que el alumno aprendía mejor teniendo que adaptarse o responder a una situación concreta. Propuso un método de aprendizaje basado en unidades didácticas comprensivas, orientadas a facilitar que el alumno fuese capaz de entender y aplicar lo aprendido. Este plan aparece descrito en su obra *The Practice of Teaching in the Secondary School*, publicada precisamente en 1926. Citado en Moreno García (1967).

⁴⁵⁹ Como consecuencia de esta y otras experiencias similares, publicó, junto con Andrés León Maroto, también catedrático de Física y Química del Instituto-Escuela, los opúsculos titulados “Exposición de la enseñanza cíclica de la física y la química”, ya mencionados.

⁴⁶⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 14, 14/01/1932, p. 383.

⁴⁶¹ Por ejemplo, al visitar una fábrica podía estudiarse el proceso de elaboración de la cerveza en las asignaturas de Química e Iniciación a la Cultura Técnica” (López Martínez, 1999, 241).

de ser [...] rico en instrumentos de trabajo, ni más ni menos que por la misma razón que cualquier otro taller o laboratorio (Sáinz, 1927, 9).

Y con objeto de integrarlas completamente en la vida escolar, se incluían también en la formación de los maestros, como por ejemplo se hizo en un "Cursillo de perfeccionamiento para maestros" celebrado en Burgos.⁴⁶²

Además, a través de la normativa oficial se promueven este tipo de actividades no solo en la enseñanza primaria, sino también en la secundaria:

Los Claustros de los Institutos y los Directores de los Colegios subvencionados designarán los Catedráticos y Profesores que deban encargarse de estas enseñanzas y procurarán, conforme a los medios de que dispongan, que por lo menos los alumnos del primer año efectúen visitas semanales a los museos, monumentos, fábricas y talleres, etc., que existan en la localidad.⁴⁶³

Los alumnos del Instituto de Oñate en viaje de estudios



Los alumnos del bachillerato del Instituto de Oñate, con el director y profesores, en su visita a la fábrica de la Compañía Auxiliar del Ferrocarril de Beasain (Fot. Armesto)

Figura 12. Fotografía de una visita de los alumnos y alumnas del Instituto de Oñate a la fábrica de la Compañía Auxiliar del Ferrocarril de Berasaín. *Mundo Gráfico*, 23/03/1932. Foto Armesto.

En este nivel educativo estas propuestas se llevaron a la práctica con bastante frecuencia en diversos institutos (también, como dijimos, en periodos anteriores), como por ejemplo en el Instituto-Escuela, en cuyas memorias se relatan, entre las salidas semanales, diversas visitas a fábricas, industrias o talleres.⁴⁶⁴ Además, se les otorgaba cierta importancia, como prueba el hecho de que en la prensa se hiciera referencia a ellas. Sirva como ejemplo la imagen de la figura 12, correspondiente a una noticia en la que se informa

⁴⁶² Luz, 17/5/1933, p. 2.

⁴⁶³ Gaceta de Madrid n.º 266, 22/09/1932, p. 2.115.

⁴⁶⁴ Por ejemplo JAE (1933, 324) y JAE (1935, 448-449). Para este tema véase Guijarro y González (2013, 184-187).

de la visita que realizan los alumnos del Instituto de Oñate (Guipúzcoa) a la fábrica de la Compañía Auxiliar del Ferrocarril de Berasaín (Navarra).⁴⁶⁵

Aunque de forma general podemos relacionar estas salidas escolares con movimientos que buscan una participación activa del alumnado, como el descrito por Ferrière, las actividades asociadas a estas visitas podían depender de la forma en que cada docente las plantease y organizase. En algún testimonio de este tipo (como González Blanco, 1934) podemos ver que los alumnos tomaban nota de lo visto y de las explicaciones, aunque el desarrollo de la visita probablemente dependiese más de cuestiones particulares.

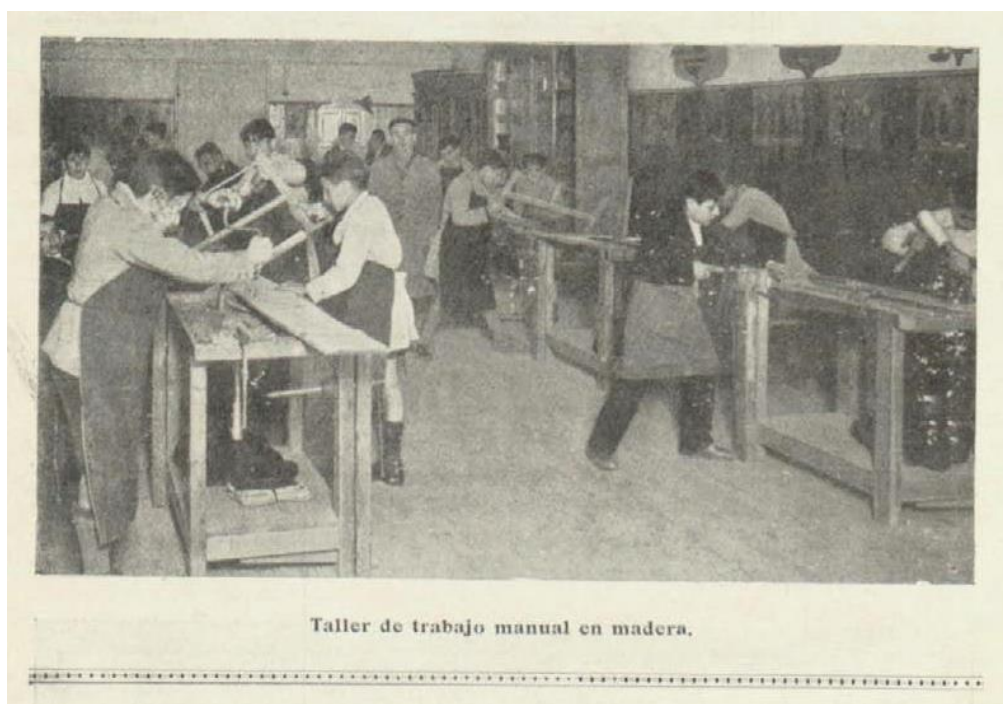


Figura 13. Fotografía de una clase de trabajo manual en madera, Escuela de La Florida (Madrid), en "Escuela Nacional graduada de niños de la Florida.- Madrid". *Boletín de la Asociación de Maestros de Escuelas Nacionales de Madrid*, 01/01/1936, pp., 6-10, p. 10.

Por último, en relación con la última situación antes enunciada de presencia de la técnica en el aula –el fomento del trabajo manual–, y en consonancia con los principios de la Escuela activa, se buscaba que el alumnado, además de contemplarla (a la técnica), participase de ella de una forma dinámica, a través de la ejecución y la acción. Este fomento de la actividad, que ya venía promoviéndose en épocas anteriores,⁴⁶⁶ respondía a diversos propósitos según los autores. Al margen de la concepción de la técnica inspirada en Diderot, ya mencionada en el epígrafe 3.2.1, en la orientación que aquí nos interesa, la de que atiende a una inspiración roussoniana, se pensaba que la mera actividad manual resultaba

⁴⁶⁵ *Mundo Gráfico*, 23/03/01932, n.º 1064, p. 45.

⁴⁶⁶ El interés por el trabajo manual, como otros aspectos de la técnica mencionados, no es en absoluto exclusivo de este periodo. En 1902, por ejemplo, ya se traducen del francés y se publican obras sobre el tema que son difundidas a través de cauces oficiales (Decreto con las obras declaradas de utilidad en la enseñanza, Real Orden 22 agosto publicada en *Gaceta de Madrid* n.º 244, 01/09/1903, p. 2160): entre 43 obras, muchas de historia sagrada, encontramos "«El primer año de trabajo manual», curso medio publicado en francés por D. P. Martín, traducido al castellano por D. Andrés F. Ollero; Madrid, 1902; 59 páginas"; o "«El año preparatorio del trabajo manual», por los mismos; Madrid, 1902; 62 páginas".

beneficiosa porque repercutía en una personalidad más rica y armoniosa y en una mayor capacidad de los alumnos para intuir el mundo que les rodeaba en todos sus aspectos (Abbagnano y Visalberghi, 1992, 474). En *Acción naturista*, hablando de la Nueva educación, se cita un artículo de *Pédagogie Française* donde se hace referencia al fin de la educación según Proudhon:

La última expresión de nuestro ideal pedagógico es el método activo, directo, realista, que enseña que la verdad debe entrar en el espíritu de los niños por la vía de los músculos tanto o más que por los ojos y por las orejas; es preciso que hagan para que sepan. (Proudhon, *Pédagogie Française*, p. 81, citado en Vidal, 1924, 243).

En el caso concreto de la enseñanza de las ciencias, Francisco Manuel y Nogueras, profesor de la Escuela Normal de Tarragona, hacía hincapié en la importancia de los trabajos manuales, no destinados únicamente al aprendizaje de “conocimientos prácticos”, ni considerados como “una habilidad más para que sea posible la aplicación de lo aprendido teóricamente”, sino para proporcionar “la ocasión de hacer para aprender” (Manuel, 1932b, 62), considerándolos dotados además de “valor formativo, social, de orientación, económico y didáctico” (Manuel, 1932b, 64).

En primer lugar, afirma Francisco Manuel, partiendo de que

[...] el cerebro y la mano hasta ahora considerados como independientes están tan íntimamente unidos que no es posible hallar manualismo alguno sin la intervención del cerebro director, ni cerebro que no se perfeccione constantemente por la influencia de aquella, [...] los trabajos manuales son considerados, pues, como el único medio poderoso, como la imprescindible herramienta del cerebro con la cual la Escuela moderna realiza su ideal: que los niños elaboren por sí mismos sus conocimientos (Manuel, 1932b, 62).

Por otra parte, esta elaboración de conocimientos permite conocer mejor al alumno, así como respetar la individualidad, con lo que se consigue “la acertada elección de profesiones” (Manuel, 1932b, 63) –si bien también recomienda que, “para que la enseñanza de los trabajos manuales no degenera a lo que fué en nuestras Escuelas antes de 1914, no se olvide que el carácter de ellos no debe ser jamás profesional” (Manuel, 1932b, 64)–.

Además, para este autor, el trabajo manual permite compaginar el hecho de que “la enseñanza pública no puede ser mas que colectiva” con la necesidad de individualización⁴⁶⁷ por “motivos paidológicos” (Manuel, 1932b, 63).

Finalmente, y no menos importante, según los principios de la Escuela activa, representaba una aportación especial aquella actividad manual que respondía a una motivación interior (recordemos el principio n.º 6 establecido por Ferrière):

Il n'en reste pas moins que le travail manuel doit demeurer, surtout chez les enfants de sept à douze ans, la pierre d'angle de l'éducation. S'il est conforme aux besoins ancestraux de l'enfant, il répond également au desideratum de la psychologie : faire passer l'esprit du concret à l'abstrait par un processus de longue haleine et sans intervention intempestive et prématurée de la pensée réfléchie de l'adulte (Ferrière, 1977 [1922b], 394).

⁴⁶⁷ En este sentido, resulta importante destacar que, para el caso de los docentes, consideraba que “los trabajos manuales han de ser cursados por todos los Normalistas sin distinción de sexos” (Manuel, 1932b, 64); aunque es cierto que, al fin y al cabo, también las mujeres estaban a cargo de los alumnos en las escuelas y debían transmitir estos conocimientos al alumnado, este punto fue objeto de cierta polémica, como veremos en el epígrafe 4.5.5.

Dentro de la segunda enseñanza, el ejemplo más destacado y conocido de la presencia de los trabajos manuales como elemento importante en la formación del alumnado es el Instituto-Escuela, institución de ensayo de metodologías activas en la que eran “una de las notas características” (JAE, 1927, 388); y así se establece en su programa:

El Reglamento acentúa la gran importancia que se da en el Instituto-Escuela a los trabajos manuales, al experimento y a todas las formas de correlación entre el pensar y el hacer. Para la función docente se prefieren los métodos de observación directa y de labor personal del alumno (JAE, 1920, 222).⁴⁶⁸

De hecho, en esta institución, los alumnos contaban con dos materias específicas (no disponibles en otros centros públicos) destinadas a los trabajos manuales (aunque es cierto que ya se vinieron implantando desde su fundación en 1918): “Caligrafía, trabajos manuales y dibujo”, para 1.º y 2.º grado del bachillerato, y “Dibujo, modelado y trabajos manuales”, para 3.º y 4.º (Guijarro y González, 2013, 178), de las que podemos ver un ejemplo en la siguiente imagen (nótese que, a pesar de la coeducación, en ella solo aparecen varones; la correspondiente a las chicas pertenece a una clase de cocina, que también estaba considerada trabajo manual).⁴⁶⁹



Figura 14. Clase de encuadernación en el Instituto-Escuela. *Crónica*, 2/9/1934, p. 15.

En este caso concreto no he encontrado referencias al grado de autonomía y de “actividad espontánea” del alumnado en este tipo de trabajo manual, algo necesario según

⁴⁶⁸ Para este tema véase González de la Lastra y Guijarro (2012, 222).

⁴⁶⁹ He omitido las referencias a la fabricación de material científico por los alumnos, tema que será abordado con detalle en el capítulo 4. Para el tema de la mujer en el Instituto-Escuela, véase Vico (1990).

Ferrière (Palacios González, 1979, 63) para poder asociar esta actividad asociarlo a la Escuela activa (aunque sí pudiera responder a las otras intenciones mencionadas). Este punto es importante, por razones relacionadas con lo que apuntaban algunas de las críticas a estos movimientos a las que ya he hecho alusión, como por ejemplo la de Carrasquer (1935), que hablaba de un uso falseado del nombre de Escuela activa, por responder los talleres a programas rígidos.

3.8.2. Construcción de edificios, trabajo manual y material pedagógico

Como ya adelanté, durante la etapa de la Segunda República, los nuevos modelos pedagógicos guardaban una estrecha relación con la construcción de los edificios educativos,⁴⁷⁰ tema de gran interés al que haré, al menos, una somera referencia. Esta preocupación por los diversos aspectos que relacionaban la pedagogía con la arquitectura se hizo patente en los discursos de la época, tanto en los textos oficiales como en la prensa, donde, además de recogerse informes (especialmente en revistas de arquitectura) sobre los nuevos edificios, se suscita un amplio debate en torno a su idoneidad y las inversiones realizadas, como veremos brevemente más adelante.

Así, por ejemplo, desde el Ministerio de Instrucción Pública se constituyó una oficina técnica que incluía en 1933 a diferentes tipos de colectivos en los equipos de diseño y construcción de escuelas:

Esta es la justificación de uno de los grandes aciertos del decreto: la creación de un organismo técnico que estudie las condiciones del edificio, formado por dos pedagogos, tres arquitectos, un médico sanitario, presidido por el director general de Primera enseñanza y auxiliado por el jefe de construcciones escolares del Ministerio", porque "Una escuela se construye para dar expresión a un proyecto educativo."⁴⁷¹

Lo interesante para los pedagogos era conseguir un tipo de edificio que respondiera, además de a condiciones arquitectónicas, económicas e higiénicas, a estas tres fundamentales exigencias: a la vida que en él se ha de hacer, a la población escolar que ha de ocuparlo y a su utilidad y significación social.⁴⁷² Asociado a esta nueva visión del entorno educativo, se presenta un nuevo concepto de enseñanza en el que, para un alumnado activo, el material de enseñanza, supuestamente (y esto lo añadimos nosotros), también debería cambiar.

⁴⁷⁰ Ya en épocas anteriores se contemplaba la función escolar y cuestiones "higiénicas" en el diseño y provisión de los edificios, tema que aborda la obra de Pedro de Alcántara García (1886), *Tratado de higiene escolar. Guía teórico-práctica para uso de los inspectores, maestros, juntas, arquitectos, médicos y cuantas personas intervienen en el régimen higiénico de las escuelas, construcción de locales y mobiliario, y adquisición de material científico para las mismas*.

⁴⁷¹ "La política del Ministerio en las construcciones escolares", *La escuela moderna*, 01/12/1933, pp. 548-555, p. 551. Artículo procedente de *Boletín de Educación*. En este artículo se hace referencia a la importante inversión de 400 millones para la construcción de escuelas y a la nueva fórmula encontrada para que los ayuntamientos no tengan que abonar el 25% del presupuesto además de ofrecer el solar, sino que aportarán una cantidad proporcional: "El decreto halla la fórmula por virtud de la cual se encierra en la objetividad de una expresión matemática la cuantía de la aportación de cada pueblo para construir sus escuelas y relaciona ese criterio matemático con una norma administrativa que salva a la construcción escolar de la presión política y parlamentaria" (p. 21).

⁴⁷² "La política del Ministerio en las construcciones escolares", *La escuela moderna*, 01/12/1933, pp. 548-555, p. 551. Artículo procedente de *Boletín de Educación*.

En la escuela tradicional intelectualista el principal objetivo al congregarse a los niños era el recibir las lecciones que había de explicarles el maestro. En ese plan es evidente que lo esencial en el edificio era el aula. En el que los niños se acomodaban en actitud *pasiva* para *oír* al maestro. Todo cuanto en la clase había estaba dispuesto para ese fin. La capacidad del aula, el mobiliario, el material de enseñanza, el lugar para el maestro, la decoración, [...]

Hoy los niños han de ser los principales agentes en su propia instrucción y educación, y el maestro sugiere, aconseja y busca motivo de ocupación.

[...] Esto no quiere decir que haya de prescindirse del aula [...] pero sí que los locales-escuelas han de presentar las posibilidades de ser convertidos en laboratorio, en cuanto la distribución del hacer escolar lo requiera. La idea de laboratorio escolar significa un sitio donde pueda trabajarse manualmente y hacer múltiples ensayos, experimentos, construcciones, etc."⁴⁷³

Así pues, si el alumnado debía realizar trabajo manual o prácticas de laboratorio, estos aspectos debían ser tenidos en cuenta y diseñarse los espacios adecuados para este fin, así como también para el almacenamiento del material de enseñanza, si se pensaba disponer de él. A estos aspectos ya había hecho referencia, por ejemplo, Giner de los Ríos, quien señalaba que este tipo de recursos debían estar guardados en el gabinete del maestro, no a la vista del alumnado (Giner, 1927b, 163 y 1927c, 173-174). Se encuentran de igual modo referencias a este tema, por ejemplo, en alguno de los proyectos que, presentados a un concurso de escuelas convocado por el Ayuntamiento de Bilbao, se recogen en la revista del G.A.T.E.P.A.C. (en un número especial dedicado a escuelas); en concreto, uno de ellos contempla "dos almacenes para material de enseñanza"⁴⁷⁴ También en el *Diccionario de Pedagogía*, donde se afirma:

En las grandes escuelas es preciso una sala especial para *medios de enseñanza*. Para aparatos, preparaciones y modelos son muy indicados armarios protegidos contra el polvo y con paredes de cristal. Los materiales de química deben estar cuidadosamente aislados, y los productos tóxicos cuidadosamente aislados" (Sánchez Sarto, 1936, 1988).

Pero, al igual que sucedería con tantos otros aspectos, el tema de la arquitectura escolar no estaría exento de polémica, polémica que (por hacer una breve referencia) se refleja de en la prensa del momento (con frecuencia como respuesta a debates parlamentarios). Tomaremos como ejemplo el diario republicano *Luz*, donde se censuraba el "despilfarro" en la construcción de escuelas en Madrid, criticado, por ejemplo, por Luis Bello (1933, 1)⁴⁷⁵ En este sentido, si bien se reconocía la necesidad de hacer nuevas escuelas que respondiesen a los nuevos presupuestos pedagógicos, se consideraba que podía hacerse con menos gasto. Denunciando la politización de un debate que para ellos era de carácter técnico, recogían

⁴⁷³ "La política del Ministerio en las construcciones escolares", *La escuela moderna*, 01/12/1933, pp. 548-555, p. 551-552. Artículo procedente de *Boletín de Educación*.

⁴⁷⁴ A.C. *Documentos de actividad contemporánea* (1933), n.º 9, p. 37. En este interesante número dedicado a construcciones escolares, el G.A.T.E.P.A.C. ofrece sugerencias a tener en cuenta a la hora de construir las 25000 escuelas que necesitaba España en 1933 (p. 15). También, además de lo mencionado, entre los proyectos que se presentan al concurso de escuelas convocado por el Ayuntamiento de Bilbao, se recogen referencias a "facilidades para la enseñanza activa" (p. 34).

⁴⁷⁵ Bello (1933, 1) afirma sobre el proceso de gestión de la construcción de escuelas que "el sistema vigente desperdicia en Madrid la mitad del gasto, así viene ocurriendo en España entera y así ocurrirá mientras no se corte resueltamente la posibilidad del abuso", e invita a poner remedio, "a rectificar el sistema, el procedimiento y las normas".

unas palabras de Rodolfo Llopis, quien defendía la actuación de la oficina técnica del Ministerio:

Al defender el sistema, el criterio y las prácticas de la Oficina Técnica de Construcciones Escolares, el Sr. Llopis, director general de Primera Enseñanza, dijo que, para saber cómo deben ser los edificios, es preciso convenir antes en algo más espiritual: en cómo debe ser la escuela. ¿Qué le pedimos a la escuela? ¿Qué va a representar la escuela en la existencia de los pueblos? En suma, surgió la silueta de la escuela activa; mitad clase y mitad taller. Ya no es posible seguir haciendo las escuelas típicas, tradicionales, del año 85, ni siquiera las de 1920, [...] Una clase y un taller ya no pueden costar lo que una clase. Se viene abajo el programa de la escuela barata. [...].⁴⁷⁶

Pero en respuesta se insistía en que "la implantación de la escuela activa no significa una peseta de aumento".⁴⁷⁷ Se criticaban las decisiones de los técnicos del Ministerio "por incomprensión del problema y por una manifiesta hostilidad hacia las nuevas corrientes de la arquitectura",⁴⁷⁸ señalándose "la falta de locales para talleres, prácticas manuales, material escolar, etc., elementos esenciales en toda escuela activa moderna". Así mismo, en el texto se aludía a estudios presentados ofreciendo modificaciones que introducirían "evidentes y notables economías", tomando como modelo, como en tantas otras ocasiones, escuelas del extranjero, en este caso el denominado en Estados Unidos "platoon sistem".

3.8.3. *El papel del material de enseñanza en los ensayos pedagógicos*

El último aspecto que abordaré en este apartado, las referencias al material de enseñanza en la exposición de las corrientes pedagógicas descritas, es un elemento fundamental a la hora de analizar la coherencia de la política educativa republicana. En concreto, me interesa la concepción del instrumental científico, aunque es un tema al que rara vez se hace referencia explícita en estas descripciones.

Según Cambi (2006, 29), estos movimientos de "nuevas escuelas" son "una voz de protesta, a veces, con un sabor tardío-romántico, en contra de la sociedad industrial y tecnológica". En general, y aunque no son muy abundantes los testimonios abiertamente contrarios a la adquisición de material, la tendencia que se aprecia en estas corrientes educativas (las asociadas a las Escuelas Nuevas) es la limitación del uso de los recursos comerciales prefabricados frente a una promoción del material sencillo (analizaré más adelante el significado concreto de este término), a ser posible el que se encuentra en la naturaleza o, en consonancia con la promoción de una mayor participación de los alumnos, el construido por ellos mismos.⁴⁷⁹ Vemos reflejada esta idea en el *Diccionario de Pedagogía*, que hace una alusión explícita a la Escuela Activa:

Sin perjuicio de usar cuando sea preciso el «aparato de demostración», la tendencia, acentuada por la expansión de la idea de «escuela activa» y «escuela del trabajo», es la

⁴⁷⁶ "La escuela en el Parlamento. Un poco de política y un poco de escuela activa. La escuela activa no debe costar más que la actual", *Luz*, 18/02/1933, n.º 351, p. 1.

⁴⁷⁷ "La escuela en el Parlamento. Un poco de política y un poco de escuela activa. La escuela activa no debe costar más que la actual", *Luz*, 18/02/1933, n.º 351, p. 1.

⁴⁷⁸ "Razones técnicas", *Luz (Diario de la República)*, 26/01/1933, p. 1, para esta cita y las dos siguientes.

⁴⁷⁹ Para algunos ejemplos de referencias a este tema en la educación primaria véase López Martínez y Bernal Martínez (2009, 73-74).

transformación de los auxiliares de la enseñanza de «medios intuitivos» en «medios de trabajo». Esta tendencia se hace patente de muchos modos: con la sustitución de las «máquinas de leer y contar» por las «cajas de lectura y cálculo» de los alumnos; con la elaboración de los medios auxiliares cartográficos; con el coleccionamiento, en lugar de compra, de láminas, vaciados, dibujos, gráficos y fotografías referentes a diversas realidades remotas; con la realización de proyectos de trabajo a base de materiales coleccionados o para proporcionarse determinados objetos y medios auxiliares; con la formación de pequeños museos⁴⁸⁰ escolares, etc. (Sánchez Sarto, 1936, 1987-1988).

En el contexto oficial, podemos ver un ejemplo de esta postura de defensa de la elaboración manual de los recursos en la siguiente referencia, correspondiente a una circular de 1932 destinada a los inspectores de Primera enseñanza y a los presidentes de los Consejos locales, provinciales y universitarios de Protección escolar, donde se afirma:⁴⁸¹

La Escuela ha de ser un hogar donde se trabaje. Ha de hacer del trabajo el eje de su actividad metodológica. Ha de hacer del niño un alegre trabajador. Hacer del niño un trabajador no es enseñarle un oficio determinado. En la Escuela el niño no tiene que aprender ningún oficio.

Pero todo cuanto aprenda en la Escuela ha de ser hecho, realizado, por el niño mismo, utilizando sus manos, el manualismo, como medio de expresión. Y ha de hacerlo en fecunda colaboración con sus compañeros. Y así acabará teniendo conciencia de que el trabajo individual es tanto más útil cuanto mejor sirve los intereses de la comunidad.⁴⁸²

Pero, como he apuntado anteriormente, estas ideas ya se hallaban presentes décadas atrás en diversos movimientos pedagógicos. Los pensadores que los defendían y promovían mantenían una postura escéptica con el material, defendiendo el uso de objetos cotidianos y naturales, no solo por cuestiones económicas, sino porque resultaban más cercanos al alumnado.

Ferrière, defensor de la Escuela activa, se opone al uso de excesivo material técnico y lo defiende solo si se utiliza en conexión con la vida real. Prefiere la realidad, los recursos reales de su entorno, y un buen maestro:

[...] le cinéma, ni la T.S.F. [télégraphie sans fils] ne remplaceront pas l'expérience de la vie ; le matériel auto-éducatif ne sera jamais qu'un moyen de s'assimiler certaines techniques et d'en régler l'apprentissage au tempo –lent ou rapide– de chaque individualité; même les techniques auto-éducatives de Washburne à Winnetka, que je considère comme ouvrant la porte à des recherches et à des procédés essentiels au bon fonctionnement de l'Ecole active, ne se substitueront jamais au rayonnement spirituel d'un maître de valeur (Ferrière, 1977 [1922b], 10).

Un lustro después, en su obra *La escuela unitaria*, el inspector de educación Fernando Sáinz, aunque no critica explícitamente el material educativo ofrecido por los fabricantes y distribuidores, considera que su exceso puede ser un problema y que su adquisición y uso deben ser muy meditados, pues a veces el propio aparato introduce complejidad a los

⁴⁸⁰ Nótese en esta referencia el significado del concepto de “museo”, que se corresponde a lo que hoy denominaríamos una colección de objetos o una colección científica organizada por el profesor con fines educativos (Gomes, 2018, 149).

⁴⁸¹ *Gaceta de Madrid* n.º 14, 14/01/1932, p. 383.

⁴⁸² *Gaceta de Madrid* n.º 14, 14/01/1932, p. 383. Reproducido en la *Revista de Escuelas Normales* (01/1932, n. 86, p. 69) como “Interesante circular de la Dirección general de Primera enseñanza”.

conceptos que pretende contribuir a comprender; solo es adecuado por tanto si el alumno lo descompone y analiza:

Uno de los más potentes errores que suelen padecerse al apreciar las necesidades de la escuela y la dificultad de la gestión del maestro, es la lamentación por la carencia de material. Pues bien, si el maestro principiante encontrara su escuela al posesionarse de ella llena de aparatos espléndidamente conservados en vitrinas, con sus puertas y sus llaves, le aseguramos que el problema que se le presentaba era aún más embarazoso, y posiblemente acabaría por no tocar aquel almacén.

¿Es que negamos el valor del material? No. Lo que negamos es que el material tenga en sí mismo virtualidad alguna, aparte de que el maestro debe meditar mucho antes de gastar dinero en material. Primero debería pensar si lo que va a adquirir es realmente necesario. ¿Para que adquirir un tablero contador si los niños pueden contar menos artificiosamente piedrecitas, plumas, bolas, botones...? ¿Para qué gastar en una caja de sólidos geométricos, cuando en todas partes se ven cubos, conos, esferas y además todo eso es un concepto erróneo del cuerpo geométrico? ¿A qué comprar cuadros de meteoros si todos los días la atmósfera nos los ofrece gratis? [...] Fíjese el maestro en lo que la Naturaleza nos ofrece más barato y mejor. Nótese además la gran cantidad de instrumentos que puede ahorrarnos el dibujo esquemático en la pizarra, la comparación, el ejemplo.

A la cuestión de si es necesario o no gastar en un material, ha de agregarse la de si el que se adquiera es adecuado a su objeto, es decir, si en efecto facilita la adquisición de una idea, porque puede ocurrir que al alumno le cueste un mayor esfuerzo comprender el aparato que la lección que se pretendía dar mediante él. Como señal casi infalible para calificar de inadecuado un material, el maestro puede tener la siguiente: todo instrumento o expediente para la enseñanza, incluso el libro, ajeno por completo a la actividad creadora de los alumnos y el maestro, es inadecuado por inexpresivo y muerto. O en otros términos: ocurre con el material comprado y usado sin descomponerlo y analizarlo como con el aprendizaje de una lección de memoria. Una y otra cosa quedan fuera del alumno, no se incorporan a su cultura anterior, como las plantas dejan de asimilar las sustancias no disueltas en el agua. En otro lugar dijimos que una lección es racional y eficaz cuando no se impone el conocimiento al alumno, sino cuando esté lo investiga y descubre. Actividad e investigación respecto del conocimiento se corresponden con construcción e interpretación en cuanto al material. En resumen, el material ha de ser construido en la escuela para que sea comprendido y, por tanto, adecuado (Sáinz, 1927, 41-43).

Como afirmara Cossío, "Toda máquina [...] solo es viva, en primer término, para el que la concibe. [...] hace falta un termómetro en toda escuela primaria; pero [...] no lo adquiráis jamás hasta haberlo construido en la clase" (citado en Valls, 1930, 166).

En el caso concreto de la enseñanza de disciplinas científicas podemos recoger el testimonio de otro docente que contribuyó a la difusión de algunas de estas corrientes, J. Vidal, quien sí se opone a la adquisición de instrumentos para alumnos de primaria (especialmente para menores de doce años). En su artículo sobre "La doctrina de la nueva educación", publicado originalmente en 1924 en el *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, afirma:

[...] no insistiremos sino sobre el trabajo científico, porque la ciencia, concebida como observación y transformación de las cosas, se convierte, en el sistema estudiado, en el centro de la vida escolar, porque ésta es el dominio propio del niño.

La técnica detallada del método de trabajo científico permite sorprender completamente la esencia del espíritu de la doctrina nueva. Los niños llevan a clase la documentación que les interesa: plantas, piedras, animales, objetos usuales suficientemente complicados (aparatos de

calefacción y de iluminación). Nada de aparatos científicos: termómetros, barómetros, etc., que exigen conocimientos que los niños no poseen antes de los doce años. Esta conclusión está, por otra parte, conforme con el espíritu del método: los aparatos científicos pertenecen a la ciencia enteramente construida, mientras que lo que se quiere es hacerla construir por los escolares (Vidal, 1924, 243).

Entre estos pensadores no faltaba quien llevaba más allá su crítica a un tipo determinado de material, el patentado o asociado a un nombre concreto –visión que hace extensiva a corrientes educativas recogidas bajo una denominación o etiqueta–, calificándolo de estático y contemplándolo como una mera estrategia propagandística. En este sentido se manifiesta, dentro del periodo que nos ocupa, Agustín Nieto Caballero, filósofo, psicólogo y educador colombiano, fundador de varias escuelas en Bogotá, que publicó en la revista española *La Escuela Moderna* un interesante texto del que recojo un fragmento representativo de lo hasta ahora expuesto:

En el mundo de los pedagogos se vive hoy dentro del mismo vértigo de ensayos, dentro del mismo equilibrio inestable, que domina toda la vida contemporánea. Viejos procedimientos se hacen actuales bajo nuevas denominaciones, y novedades de ayer no más son llamadas antigüedades por los expertos. Sabedores de que lo más nuevo es también lo que más pronto envejece, ya se trate de modas o de ideas, no deberíamos extrañarnos al ver rechazar por los entendidos ciertos sistemas de enseñanza que fueron anunciados por ellos mismos como redentores, días antes. Somos víctimas en nuestro tiempo de todos los males de la velocidad, y cuando se va de prisa [*sic*] y el afán de cambiar es insaciable, no se puede ser consecuente.

Para encontrar un camino seguro tenemos que volver al viejo buen sentido, a ese sentido común que ya llamamos todos el menos común de los sentidos, y cuya compañía es esencial para buscar una orientación aun dentro del laberinto de la misma ciencia. ¿Qué importa, en efecto, uno u otro sistema, si el espíritu que los anima es semejante? Las denominaciones mismas carecen de interés primordial. Las gentes se cansarán un día de los términos que han envuelto para nosotros cierta originalidad. Las voces Escuela nueva, Escuela activa, Escuela viva podrán ser reemplazadas por otras; pero esto en nada afectará lo que de ellas quedará viviente: la idea redentora, el impulso vital, que transformó un régimen escolar caduco. A desvirtuar el sentido del nuevo ideal educacionista concurren muchas de las llamadas Escuelas nuevas europeas que no son otra cosa que empresas comerciales que explotan ese nombre, grato al oído del padre de familia. Mas sólo, por fortuna, los que en los rótulos ponen toda su fe podrán ser engañados.

Por otra parte, numerosos maestros-inventores se disputan, aun dentro de un mismo país, el campo de los descubrimientos pedagógicos, consiguen una patente de invención para un determinado material de enseñanza, y aseguran, los unos como los otros, que fuera de él no hay salvación, cuando más bien pudiera pensarse que la paralización y muerte de un sistema recomendable pueden ser determinadas por un material de enseñanza que no admite modificación. Mas esto tampoco ha de alarmarnos. El buen espíritu de la buena escuela flotará por sobre este mar de la Pedagogía transitoriamente embravecido (Nieto Caballero, 1934, 499-500).

Esta invitación al uso del sentido común y a no someterse a patrones rígidos está presente también en el *Diccionario de Pedagogía* donde, como veremos en el epígrafe 4.5.3, se invita a evitar posiciones extremas y se afirma que el que la escuela tenga que construir los aparatos “es más suave de recomendar que fácil de hacer” (Sánchez Sarto, 1936, 1986-1987).

En el caso concreto de la enseñanza de la física, y dadas las características de esta disciplina, podemos encontrar igualmente otros testimonios de posturas menos reacias al uso del material en el contexto de enseñanzas activas. Un ejemplo lo constituye el artículo de Artur Dumke publicado en la revista alemana *Neue Bahnen* (Nuevas rutas), recogido en la *Revista de Pedagogía*, en el que (además de defenderse, por ejemplo, el uso en geografía de aparatos de proyecciones, cinematógrafos, el gramófono o la radio) se afirma:

Ya desde el *Orbis Pictus* [la obra de Comenius] existe un material en la escuela. Con el tiempo se convirtió aquél cada vez más en un material de *demonstración*. La acentuación particular de la intuibilidad produjo las imágenes y algunos aparatos intuitivos. Después vino la irrupción de la escuela activa o del trabajo. El material de demostración fué quizá menos acentuado por la nueva dirección de lo que le correspondía. Sobre todo allí donde se insistió en el carácter de vivencia de la enseñanza hubo poca preocupación por la necesidad objetiva el [sic] material necesario para la materia especial objetiva Solo en algunas materias no ocurrió eso, como en la física, química y biología. No se podía prescindir de este material, pues estos instrumentos, estas cosas, transmiten la realidad de nuestra época técnica. Y entonces vino la unión de estas materias a un material de enseñanza, a su estructura o a la estructura de sus ciencias. Precisamente porque la física es la ciencia natural generalizadora, llevó a la materialización. Además, su aplicación práctica, mediante la técnica o el experimento, dió la señal para el cultivo del material de enseñanza. ¿Qué cosa más fácil que construir una bobina, una botella llena de Leyden, un telégrafo y trabajar con ellos? Los instrumentos de la investigación científica, el material de demostración construido desde puntos de vista pedagógicos, lo proporcionan ejemplarmente estas materias de enseñanza. Trátese de la mecánica, de la óptica, de la electrotecnia, de la radiotecnica, siempre es posible realizar un proceso no con tiza en el encerado, sino objetivamente, no en abstracto, sino como efecto (*Revista de Pedagogía*, 1932, 515-516).

Así, para este autor, hay recursos comerciales demostrativos que sí son adecuados, y también lo son algunos materiales activos:

Aquí surge el problema de cómo el alumno puede colaborar en la enseñanza descubriendo e imitando. Por colaboración se entiende aquí, especialmente la colaboración manual, que en la enseñanza merece un lugar preferente. [...] Ahora bien, la materia que dispone del mejor material demostrativo posee también el mejor material activo. En la enseñanza de las ciencias naturales no constituye ya desde hace mucho tiempo una rareza el trabajo individual o en grupo con material activo especial. Las cajas «Kosmos» son un ejemplo elocuente de esto. Los experimentos que pueden realizarse con ellos en mecánica, óptica, electrotecnia por los niños son muy diferentes y facilitan una comprensión mayor que la interpretación abstracta de los hechos físicos. En otras materias varía mucho la situación. Ello depende también de que no se ocupan de puras relaciones físicas, como hace la física [...] Pero el trabajo manual es aquí también posible y fructífero (*Revista de Pedagogía*, 1932, 516).

En definitiva, al menos en nuestro país, parece que la postura que acabó predominando en la enseñanza de la física fue el término medio. Me detendré como muestra de ello en el caso del Instituto-Escuela, un centro de segunda enseñanza considerado un laboratorio pedagógico donde, si bien se llevó a cabo la construcción de instrumentos caseros (y así se promocionaba de cara al público mostrando los resultados en una exposición), no se prescindió del material comercial.

Para las clases de Física y Química, Andrés León Maroto realizó un ensayo durante el curso 1926-27 (JAE, 1929, 314) (con continuación al año siguiente) con alumnos de 2º año de

bachillerato durante el cual la enseñanza consistió “casi exclusivamente en trabajos de Laboratorio realizados por los mismos discípulos con un material muy sencillo”. Estos trabajos eran llevados a cabo por los alumnos utilizando aparatos montados en el aula,⁴⁸³ y a través de ellos se pretendía que los estudiantes pudiesen deducir las leyes físicas. En esta misma línea estaba la experiencia realizada por Miguel Catalán, en este caso con los alumnos de últimos años de bachillerato, consistente en agrupar los conocimientos en torno a “unos pocos temas de vital interés para el discípulo, como, por ejemplo, el automóvil, la cámara fotográfica, la luz eléctrica, etc.” (JAE, 1929, 31-315).⁴⁸⁴

Pero este discurso de la sencillez y los recursos caseros no se correspondía con todas las acciones llevadas a cabo en el centro en lo que respecta a las decisiones relativas a la adquisición de material. Si bien en un vistazo general a la documentación de justificación de gastos conservada en el AGA se observa que, en general, el material pedagógico adquirido por sus diversas sedes en los años de la República consistía (a excepción los libros) en material fungible e instrumentos auxiliares (como proyectores) orientados a la realización de experiencias,⁴⁸⁵ un análisis más detallado nos muestra otra realidad.

Como ejemplo de lo primero, en el primer trimestre de 1933 el Instituto-Escuela de Sevilla adquiere un aparato de radio Atwater (AGA, caja 31/02465); en junio de 1933, para las clases de física, balanzas y juegos de pesas (AGA, Caja 31/2473), y en el primer trimestre de 1934, el Instituto-Escuela de Valencia adquiere para la clase de física 200 g de sulfato de cobre y 6 filtros de papel (AGA, Caja 31/2472).

Pero si consultamos la información publicada en el *BOMIPBA*, especialmente la que se refiere a los fondos concedidos para material a través del Instituto del Material Científico (en adelante IMC),⁴⁸⁶ encontramos que no prescindían de otro tipo de instrumental. Podemos ver esta información en la siguiente tabla:

⁴⁸³ Los objetos fueron construidos en colaboración con el taller de carpintería (JAE, 1927, 411) y, aunque esta actividad estaba destinada a “los niños”, en el listado de instrumentos construidos, que fueron objeto de una exposición a final de curso (JAE, 1927, 412 y 414-418) figuran objetos realizados por alumnas. Participaron estudiantes no solo de 2.º, sino también de otros cursos del bachillerato. Me detendré en ello más adelante, en el epígrafe 4.5.3. Puede consultarse el listado completo en el anexo 2.

⁴⁸⁴ Para este tema véase Guijarro y González (2013, 181) y Guijarro (2018a, 175).

⁴⁸⁵ También es cierto, y no podemos ignorarlo, que en las memorias de esta institución es habitual encontrar referencias a la insuficiencia de sus recursos económicos. Por ejemplo, en la del curso 1925-1926, introduciendo la exposición de material científico elaborado por los alumnos se afirma: “No es, pues, nuestro material didáctico –muy escaso, por desgracia– sino los métodos de educación lo que, con la mayor modestia y a la vez con el mejor deseo de acierto y de constante mejora, mostramos hoy” (JAE, 1927, 413).

⁴⁸⁶ En este *Boletín* se publicaban también las subvenciones que otorgaba directamente por el Ministerio, como las 8000 ptas. adjudicadas en 1932 al Instituto-Escuela de Valencia para material de enseñanza (ver figura 93 en el epígrafe 5.3.3.) que, por no especificarse el concepto, no podemos saber a qué se destinaban.

AÑO	CONCEDIDO PARA LA CÁTEDRA DE F Y Q	TOTAL CONCEDIDO
1930	- Para dos galvanómetros, dos amperímetros, cuatro voltímetros, cuatro resistencias variables y un cuadro regulador (620 ptas., Instituto-Escuela, Madrid).	5376 ptas.
1931	- Para la colección completa de aparatos destinados a experimentos y demostraciones relativos a Acústica (1360, Instituto-Escuela, Madrid).	7480 ptas.
1932	- (Profesor Sr. León), para el carrito Ruhmkorff, el carrito de inducción con núcleo de hierro, el galvanómetro de cuadro móvil y los prismas solicitados (1373 ptas., Instituto-Escuela, Madrid).	5469 ptas.
	- Con exclusivo destino para adquirir el indispensable material corriente apropiado a las prácticas elementales de los alumnos (500 ptas., I-E, Sevilla)	3411 ptas.
1933	- Para lo más urgente de su pedido (1000 ptas., Instituto-Escuela, Madrid)	3200 ptas.
	- Para los aparatos más urgentes (1000 ptas., I-E, Sevilla)	2410 ptas.
1934	(1.º S) - (0 ptas., Instituto-Escuela, Madrid)	1325 ptas.
	- (0 ptas., Instituto-Escuela, Sevilla)	1217 ptas.
	(2.º S) - (0 ptas., Instituto-Escuela, Madrid)	0 ptas.
	- Para lo más urgente (570 ptas., I-E, Sevilla)	1395 ptas.
	- Para idem. id [lo más urgente] (400 ptas., I-E, Valencia)	2040 ptas.
1935	(1.º S) - (Sr. León), para el dispositivo Tesla, solicitado (1044 ptas., I-E, Madrid)	1044 ptas.
	- Para idem. id [lo más urgente] (300 ptas., I-E, Sevilla)	1300 ptas.
	- Para lo más urgente] (500 ptas., I-E, Valencia)	2161 ptas.
	(2.º S) - (0 ptas., Instituto-Escuela, Madrid)	1526 ptas.
	- (0 ptas., I-E, Sevilla)	0 ptas.
	- Para idem. id [lo más urgente] (400 ptas., I-E, Sevilla)	2040 ptas.

Tabla 11. Fondos concedidos por el IMC para material de la cátedra de Física y Química de los Institutos-Escuela. Fuente *BOMIPBA* (1930-1935).⁴⁸⁷

En esta información observamos que, además de material para las prácticas, en el Instituto-Escuela también se solicitaban fondos para aparatos, especialmente en el de Madrid, de modo que, junto a los objetos destinados a realizar medidas, como los amperímetros o los voltímetros, también se adquirieron instrumentos más complejos, como el instrumental de Tesla, destinado a realizar experiencias relacionadas con la generación de corrientes de alta tensión utilizadas en la producción de ondas de radiofrecuencia (véase figura 22), que además de ser de uso complejo resultaba algo peligroso, e incluso colecciones completas de instrumental, como el destinado a experiencias de acústica.⁴⁸⁸ Esto constituye un dato importante porque, además de coincidir con las decisiones adoptadas en otro tipo de institutos, no se corresponde absolutamente con el discurso

⁴⁸⁷ Los Boletines consultados se relacionan más adelante, en el epígrafe 5.3.3.

⁴⁸⁸ También observamos, que en muchos años, especialmente hasta el segundo semestre de 1934, los Institutos-Escuela superaron con creces la media de fondos concedidos por centro (ver tabla 20).

antes mencionado de las preferencias por un “material sencillo” reflejadas en las memorias del centro (por ejemplo las recogidas por López Martínez, 1999, 239-241). Efectivamente, ese discurso era “más suave de recomendar que fácil de hacer” y la realidad imponía necesidades que no siempre coincidían con los discursos utópicos.

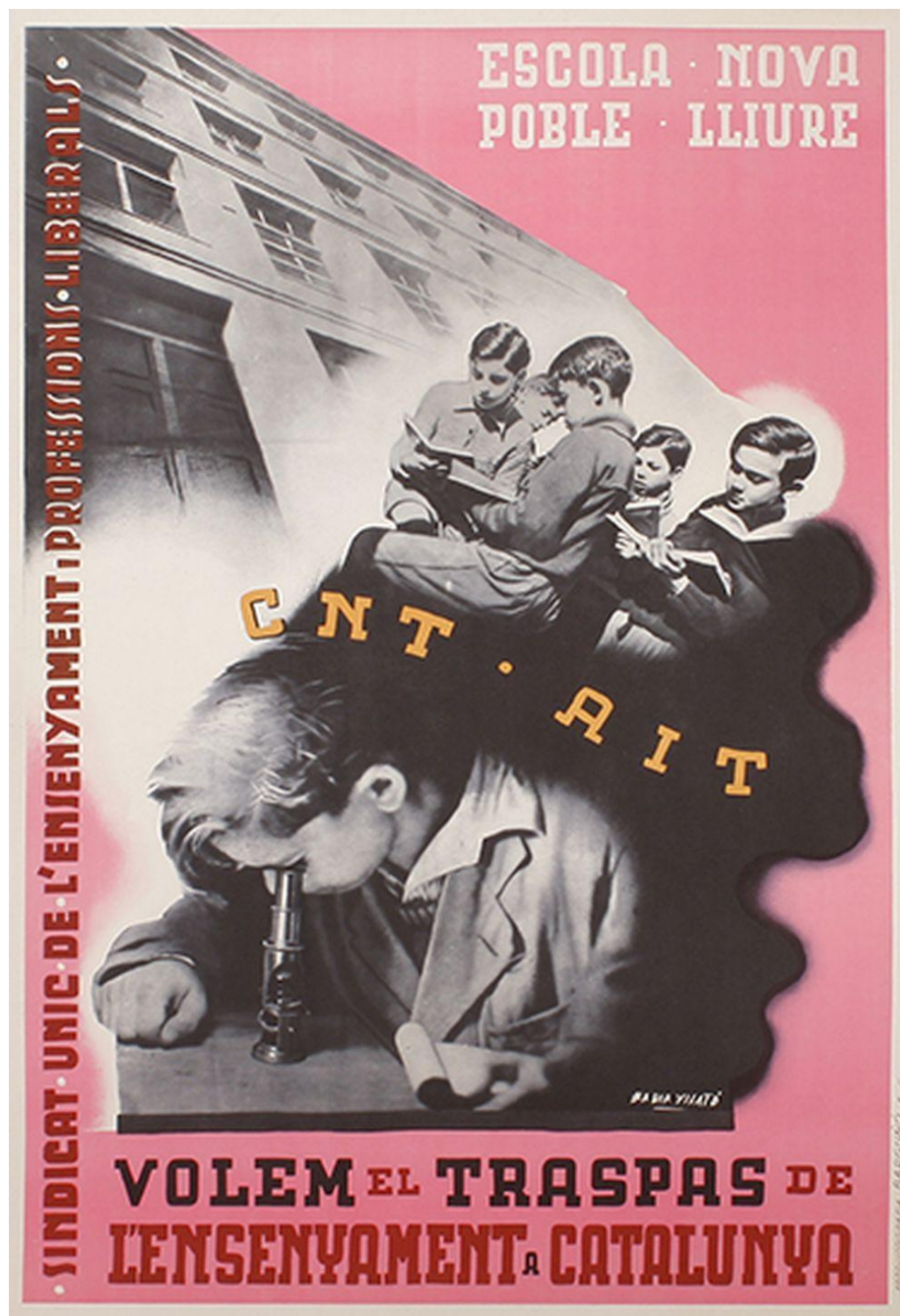


Figura 15. Cartel del Sindicat unic de l'ensenyença i professions liberals. CNT AIT. Badia Vilato (1936).

Así pues, como veremos en capítulos posteriores, no se prescindiría del material científico por diversas razones. Una de ellas era su gran poder simbólico, que podemos ver reflejado en la siguiente imagen, un cartel de 1936 del Sindicat unic de l'ensenyença i professions liberals (que reclama la autonomía educativa de Cataluña). En él, un sencillo

microscopio es muy elocuente, y sugiere la calidad de la educación recibida por el alumnado apoyándose en el argumento de autoridad que confiere un instrumento científico. En el imaginario era difícil prescindir del gran poder icónico de este tipo de artefactos tecnológicos, y ello, junto a otros aspectos de carácter comercial, influiría en las decisiones políticas a este respecto.

3.9. RECAPITULACIÓN

En las primeras décadas del siglo xx, como afirma Víctor Guijarro, existía un movimiento de redefinición del significado atribuido al material científico que coincidió con corrientes como el manualismo científico o el "learning by doing", vividas de forma ecléctica en nuestro país (Guijarro, 2018a, 103-104). Uno de los promotores de este discurso fue Bartolomé Cossío, quien en su obra "El Maestro, la escuela y el material de enseñanza" afirmaba:

Cada profesión tiene, señores, sus fetichismos; y el material de enseñanza constituye el fetiche de primera magnitud para el Cuerpo docente. Casi todos los profesores y maestros nos quejamos de la falta de material y casi ninguno dejamos de achacar a esta falta el éxito dudoso de nuestras tareas. Publicistas, maestros, autoridades escolares, patronatos de fundaciones privadas, piden a una material, esperando ingenuamente de él la inmediata transformación y mejora de la enseñanza, o se aprestan solícitos a gastar en aquél los primeros y más abundantes recursos con que cuentan. Conozco algo de esto por el cargo que ejerzo, y contra tal tendencia quiero decir ahora dos palabras.

Libreme Dios de negar que el material sea necesario; lo que afirmo es, de un lado, que por el momento, en el estado actual de nuestras escuelas, no es la primera necesidad a que debe atenderse; y de otra parte, que, en la mayoría de los casos en que el material se solicita y quiere aplicarse, no es el adecuado, su empleo resulta, más que inútil, contraproducente (Cossío, 1906, 63).

En la época de la Segunda República seguía vigente este discurso, tal y como se refleja (además de en algunos de los textos que he reproducido) en el hecho de que, a su muerte, algunos de sus trabajos ("El Maestro, la escuela y el material de enseñanza" o "El arte de saber ver") se volvieron a publicar en diversas revistas, como *Escuelas de España* o la *Revista de Psicología i Pedagogía*.

Los testimonios sobre las reformas pedagógicas, iniciados en muchas ocasiones en la centuria anterior, también seguían vigentes sin añadir muchas novedades –aunque en algunos autores se apreciara quizá una visión más escéptica y desengañada–, pero hubo un aspecto que sí supuso una novedad: el aumento del apoyo oficial a estas tendencias, reflejado en un incremento significativo en la legislación educativa de las referencias a ellas.

En su impulso a estas propuestas de reforma el primer Gobierno consiguió aplicar, en la medida de sus posibilidades, algunos aspectos de estos modelos, especialmente los de carácter organizativo (coeducación, enseñanza laica, aumento del número de centros públicos...), pero la situación de puertas adentro no se cambiaba a golpe de decreto, no bastaba con anunciar una metodología para que esta se implantase de forma generalizada. Conscientes de ello, desde la Administración educativa hicieron un esfuerzo para impulsar los cambios buscados organizando cursos de formación y selección del profesorado, pero, incluso en estos casos, su aplicación dependía de la aptitud del docente, de su voluntad y de sus circunstancias.

Para los más críticos (e incluso para posturas no tan críticas), estos cambios no se consiguieron. Expresaba así su sentir Juan Estelrich Artigues, diputado de la Liga Catalana (partido conservador y catalanista) por Gerona y miembro de la Comisión de Instrucción Pública en el Congreso (y de la subcomisión de presupuestos):

Después de tres años y pico de República, hemos concluido el tercer curso escolar, académico; dentro de tres meses va a empezar el cuarto curso; salvo algunas experiencias que se están haciendo en algunas Universidades o Centros aislados, se enseñará en la República de la misma manera que se enseñaba hace cincuenta años; no ha habido una verdadera reforma de la instrucción pública en su parte esencial.⁴⁸⁹

La situación, a juzgar por las palabras de Larry Cuban, no fue muy diferente en otros países:

Progressives, some of whom were determined to make schools into child-centered places, fought against regimented instruction as early as the 1870s and into the 1900s. Child-centered progressives wanted more student involvement, active learning, informal relations between teachers and students, and connections to the larger world outside the classroom. Innovative methods such as using small groups, activity projects, joint student-teacher planning of classroom work, and bringing into classrooms just-minted technologies of film and radio, were reformers' ways of making early 20th century classrooms child centered. Few of these changes entered classrooms and remained as intended (Cuban, 1990, 4).

Decía Ferrière que la nueva pedagogía “no es una técnica, sino una actitud” (Palacios González, 1979, 64) y, como tal, no se puede imponer. Abundantemente disponible a través de las numerosas publicaciones pedagógicas existentes en la época, aquellos docentes con sincero interés, formación e información pudieron intentar aplicarla, pero esto tampoco era una garantía.

Entiendo la recepción de las diferentes metodologías pedagógicas y el uso de instrumentación como un proceso de apropiación del que, por tanto, se derivan diferentes resultados en función de la persona, de sus inquietudes, experiencia personal, formación previa, intereses y tiempo disponible. Esto me lleva a considerar el carácter híbrido de las corrientes pedagógicas, a considerar que los docentes no seguían de forma pura y ortodoxa (salvo en centros donde existiera una imposición orgánica) ninguna corriente pedagógica, pues se apropiaban –como por otra parte hacemos los docentes hoy en día– de lo que encontraban más interesante y viable en cada una, pues es parte del proceso: utilizamos en cada momento lo que más útil nos puede resultar para hacer asimilar de la mejor forma posible el conocimiento que en ese momento estamos intentando transmitir.

Otro aspecto que sí pudo controlar el Gobierno republicano fue el material científico de que dotaba a los nuevos institutos, cuya adquisición, como veremos, se gestionó desde la Administración, que llevó a cabo una gran compra para ellos. Pero, si los alumnos debían construirlo todo, ¿no hubiera sido más conveniente dotar a los institutos de materiales y herramientas (tornillos, maderas, clavos, martillos...)?⁴⁹⁰ Como veremos en el capítulo 5, se adquirió material científico ya elaborado, aunque, eso sí, supuestamente “sencillo”. ¿Se pensó que esta opción era más práctica y que garantizaba mejor una escuela activa o se

⁴⁸⁹ DSCCD n.º 106, 26/06/1934, p. 4031.

⁴⁹⁰ Sí se compraron en 1929 materiales para realizar trabajos de carpintería en primaria (citado, por ejemplo, en *Gaceta de Madrid* n. 105, 15/04/1929, p. 261-262).

ignoró lo promovido en los discursos legislativos? ¿Hasta qué punto la repetición de este discurso era un eslogan, un acto mediático, como afirmara Hameline? ¿O es que ambos discursos, material pedagógico y escuela activa, eran compatibles?

Antes de responder a estas cuestiones hemos de tener presentes, además de otros factores que se están señalando en este trabajo, los distintos contextos en los que estos discursos tenían lugar (generalmente, aunque no exclusivamente, en el entorno de la educación primaria). Si tenemos en cuenta lo expuesto en este capítulo para el caso de los instrumentos destinados a la enseñanza de la física en la segunda enseñanza, veremos que en este nivel la instrumentación se consideraba menos prescindible, por lo que se optó por una posición menos extrema, como sucedió en el Instituto-Escuela.

4. EL SIGNIFICADO DEL INSTRUMENTO CIENTÍFICO

Existen actualmente (1923) laboratorios en España tan suntuosamente dotados que los envidian los sabios más grandes del extranjero. Y, sin embargo, en aquéllos se produce poco o nada. Es que nuestros ministros y corporaciones docentes se han olvidado de dos cosas importantes: que no basta declararse investigador para serlo y que los descubrimientos los hacen los hombres y no los aparatos científicos y las copiosas bibliotecas
(Cajal, 2016 [1923], 113).

Hemos visto en el capítulo anterior cuál era la visión que desde las diferentes corrientes metodológicas implicadas en la educación científica en la época republicana se tenía de la tecnología en sentido general, sin que muchas veces se hiciese alusión a ella. El material pedagógico utilizado en la enseñanza de la física también es tecnología y, como tal, representa unos valores que debemos tener en cuenta y que se reflejan en la instrumentación utilizada en las aulas. Este y otros temas relacionados serán los que abordaré en este capítulo.

4.1. TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN

La técnica siempre ha estado presente en la enseñanza secundaria en general y en la enseñanza de la física en particular, bien a través de algunas asignaturas,⁴⁹¹ bien a través de contenidos imprecisamente etiquetados de científicos, como el funcionamiento de un fonógrafo o de una máquina de vapor. De hecho, los propios instrumentos utilizados en la enseñanza de esta disciplina suelen denominarse instrumentos científicos, aunque muchos de ellos son en sí mismos objetos tecnológicos más cercanos al contexto de la industria que al de la ciencia;⁴⁹² por no hablar de los instrumentos auxiliares, como los aparatos de proyección o los de radio. Y es que habitualmente, cuando se aborda la enseñanza de esta materia, se ignora la presencia de la tecnología, que demasiado a menudo es considerada como un subproducto de la ciencia.⁴⁹³ Pero esta presencia existe, aunque sea de forma implícita, y su importancia no es nada desdeñable, especialmente cuando pensamos en el imaginario colectivo.⁴⁹⁴

En las propuestas que buscaban la participación activa del alumno y un mayor contacto de este con el mundo que le rodeaba, los contenidos de carácter tecnológico se hallaban muy presentes porque permitían y facilitaban el fomento de la acción y el estudio directo de las cosas, aunque en pocas ocasiones su presencia y su utilidad eran objeto de referencias explícitas. De hecho, y como veremos a continuación, en la educación secundaria en general, salvo en etapas muy concretas (y salvo en el caso de las enseñanzas agrícolas), tanto las

⁴⁹¹ Puede verse más información sobre las asignaturas de carácter técnico en los diferentes planes de estudios y sobre los contenidos técnicos incluidos en las asignaturas de contenido científicos en González de la Lastra y Guijarro (2012, especialmente pp. 181-188).

⁴⁹² Para este tema véase González de la Lastra y Guijarro (2012), González de la Lastra (2013) y Guijarro (2018a, especialmente pp. 180-182).

⁴⁹³ Para un cuestionamiento de la perspectiva del denominado "modelo lineal" véase Agassi (1966) y Guijarro (2003).

⁴⁹⁴ Para la presencia de la técnica en el imaginario colectivo y la cultura, véase Guijarro y González (2015).

asignaturas propiamente técnicas, como las cercanas al mundo industrial, o bien estaban al servicio de la enseñanza de las ciencias o bien servían para la adquisición de habilidades consideradas útiles o necesarias para el desarrollo integral del alumnado, pero no eran un fin en sí mismas.

4.1.1. *La tecnología como medio: entre el símbolo y la formación integral*

Ya hice referencia en el Capítulo 3 a que el papel que se asigna a este tipo de material de enseñanza en los diversos modelos pedagógicos responde a ideales sobre la visión que se tiene del alumno, del proceso formativo y de la perspectiva desde la que debe abordarse. Pero la presencia de instrumentos no solo refleja una visión de cómo se concibe la educación, sino también de cómo se concibe la propia tecnología. Así, los modelos educativos que atribuyen un papel central a la instrumentación reflejan una concepción positivista de este tipo de conocimiento teórico-práctico: la tecnología representa rigor, modernidad y progreso, y otorga un carácter de eficacia y fiabilidad al contexto en el que está presente (Gujarro y González, 2015b). Estas ideas, fuertemente arraigadas en la concepción cultural de la ciencia y la tecnología –al menos hasta que, presumiblemente, la Primera Guerra Mundial llevó a cuestionar las bondades de un desarrollo tecnológico sin objeciones–, eran las que mayoritariamente se reflejaban en las decisiones de adquisición de material pedagógico.

Especialmente a partir del último cuarto del siglo XIX, se incorporaron a la educación nuevas perspectivas, cercanas en su mayoría a la búsqueda de un entorno de aprendizaje más natural, en las que, junto al fomento de una mayor intervención y protagonismo del alumnado en el propio proceso, se rechazaba la presencia de objetos preconcebidos, complejos y estandarizados.⁴⁹⁵ Estas perspectivas aparentemente representaban una visión más escéptica de la tecnología, pero en realidad, como veremos a continuación, lo que incorporaban era una revisión del concepto.

El mismo Gobierno republicano que predicó los modelos del hacer (las metodologías activas) invirtió importantes sumas de dinero en colecciones de materiales prefabricados destinados de forma uniforme a los centros creados con motivo de la sustitución de la enseñanza religiosa, en principio al margen de demandas específicas.

Y es que la coexistencia de ambas tendencias, en ocasiones en un mismo contexto, se dio con una naturalidad que puede parecer contradictoria, pero que en realidad suponía la introducción de cambios en la forma de entender la tecnología. La promoción del uso de objetos cotidianos en lugar de instrumentos, de objetos fabricados por los alumnos en lugar de adquiridos a casas comerciales, no se debía a un rechazo a la tecnología, sino a una búsqueda de su naturalización e integración en el proceso de formación del alumnado: “La técnica estaba en la base de una idea más general que buscaba una reforma educativa partiendo de la conexión entre el cerebro y la mano, entre la experiencia y un aprendizaje no memorístico sino integrado en la propia vida del alumno” (Gujarro y González, 2013, 194). Bajo la etiqueta de “trabajo manual” se buscaba que el estudiante hiciese suyo el proceso tecnológico, lo interiorizase, pasase de ser un mero observador de los objetos y las demostraciones del profesor a ser un agente activo. Debía construir, aprender a construir (trabajar con madera, metal, encuadernar...) y formar parte del proceso de desarrollo de la técnica desde dentro (evidentemente, dentro de las posibilidades a su alcance).

495

Así, junto a la promoción de visitas a fábricas o industrias, elemento común a las diversas orientaciones, unos fomentaban la fabricación de objetos por los alumnos y otros, en contraposición a los ideales de simplificación del material de enseñanza, anunciaban de forma grandilocuente sus modernos y completos gabinetes, asociando de este modo a una educación eficaz y de calidad la integración en ella de tecnología, materializada en la presencia de actualizados y abundantes gabinetes y recursos didácticos. Este valor de la tecnología, asociada a una "moderna orientación pedagógica", se hace patente por ejemplo en el siguiente anuncio de un centro privado de Bachillerato:

BACHILLERATO - INSTITUCIÓN "EUJES"

inaugura sus clases el día 1.º de octubre próximo. Su moderna orientación pedagógica, la selección de su profesorado, su relación constante con los padres de sus alumnos, en una provechosa colaboración; su material de enseñanza y sus clases de Redacción —únicas en el Bachillerato español—, donde el alumno refleje y sintetice la impresión de nuestras enseñanzas en clases, excursiones y visitas a fábricas, talleres, Museos, Bibliotecas, etc., son la prueba más firme y la más elocuente de la eficacia de nuestra preparación. Así es la orientación de nuestros alumnos, que despierta en ellos su personalidad. Nuevos internados en 1º de octubre. Vigilancia dentro y fuera de la "Residencia". Enseñanza colegiada y libre. Nuestro plan de estudio, Reglamento de Residencia, Petición de plazas y completa información, pídala a Dirección INSTITUCIÓN "EUJES" DE ENSEÑANZA, Príncipe, 14, pral. Teléfono 18895.⁴⁹⁶

Así pues, los recursos pedagógicos (léase, la presencia de tecnología) seguían siendo interpretados como símbolo de eficacia y por este motivo se utilizaban como reclamo en los anuncios de centros educativos, que basaban su publicidad en las diferentes características de este tipo de material (que fuese completo, moderno,⁴⁹⁷ de calidad, abundante...).

Lo apreciamos en los siguientes ejemplos, donde vemos referencias a alguna de estas características. En este primero se hace referencia a que es completo:⁴⁹⁸

Colegio de San Ignacio

Fundado en el año 1862.

Incorporado al Instituto del Cardenal Cisneros.

PRIMERA Y SEGUNDA ENSEÑANZA

Excelentes resultados en exámenes, Completo material pedagógico.

Director: D. Ignacio García Albericio. Costanilla de los Angeles, 5. Teléfono 24066.

MADRID

En este se valora su modernidad:

⁴⁹⁶ *Ahora*, 27/09/1932, p. 32; este anuncio se repite en diversas fechas durante el periodo de inicio de curso, por ejemplo el 28/09/1932, p. 26, el 29/09/1932, p. 29, el 30/09/1932, p. 23, el 04/10/1932 o el 06/10/1932.

⁴⁹⁷ En una disposición de la Dirección general de Primera enseñanza se publican modelos que habían de servir de base a la confección de la estadística escolar española; en uno de ellos se pregunta si "el material es moderno", *Gaceta de Madrid* n.º 281, 07/10/1932, pp. 117-128, p. 119.

⁴⁹⁸ *Renovación Española*, 10/1934, n.º 10, p. 4.

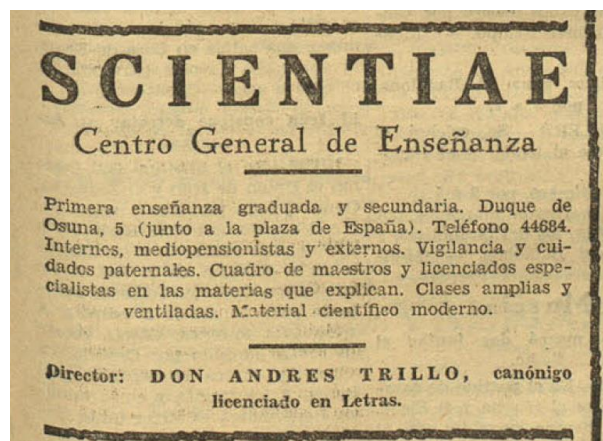


Figura 16. Anuncio del centro de enseñanza Scientiae. *La Nación*, 18/09/1933, p. 7.

En estos se valora su abundancia:

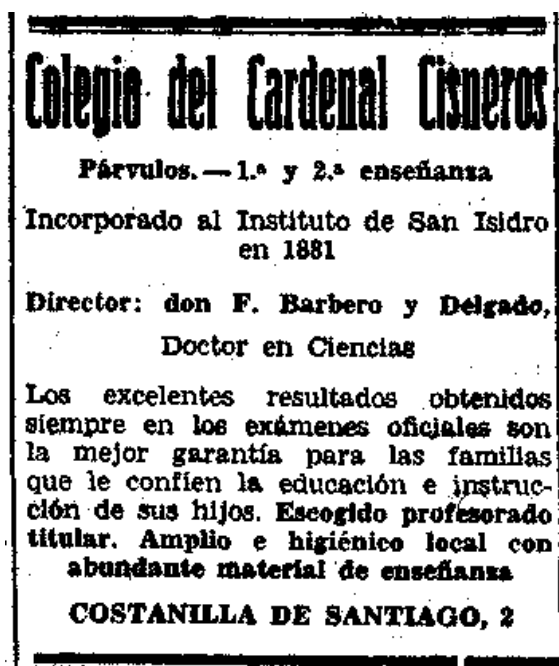


Figura 17. Anuncio del Colegio del Cardenal Cisneros. *El Siglo Futuro*, 30/09/1933, n.º 8024, p. 2.

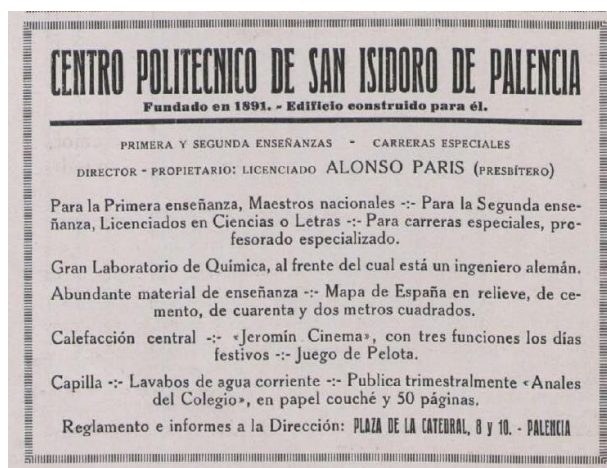


Figura 18. Anuncio del Centro Politécnico de San Isidoro de Palencia. *Palencia*, 01/02/1935, n.º 3, p. 2..

Y en este otro, su calidad (asociada a la eficacia de la enseñanza):

La S. A. D. E. L., no ha escatimado sacrificios de ningún género, tanto en lo que se refiere al competente profesorado que regenta dichos colegios, como a la excelente calidad del material pedagógico necesario para la mayor eficacia y prácticas de la enseñanza.⁴⁹⁹

⁴⁹⁹ *La Época*, 24/01/1935, n.º 29.672, p. 3. Este anuncio está relacionado con la creación en Andalucía de dos colegios religiosos de primera y segunda enseñanza fundados por la Sociedad de Amigos de la Enseñanza, SADEL (Sociedad Anónima de Enseñanza Libre, según Calleja, 2015, 325) durante el segundo bienio

Este valor de la tecnología y el material científico como símbolos de progreso y eficacia pedagógica no es propio solamente ni de esta época ni del contexto de la educación privada, sino que viene siendo frecuente desde épocas anteriores en diferentes entornos.⁵⁰⁰ Lo vemos, por buscar un ejemplo no muy lejano, en este anuncio de 1915, del Colegio del Cardenal Cisneros (de primera y segunda enseñanza), en el que se afirma:

La educación intelectual se encuentra á cargo de 16 *ilustrados profesores* de reconocida competencia, disponiendo del material científico moderno, para que el alumno adquiera el conocimiento exacto de la ciencia que estudia.⁵⁰¹

O en este otro, de 1917 del “Colegio experimental de Santo Tomás de Aquino”:

“El extraordinario éxito de este Colegio se debe:

- 1.º A que, no solo ofrece, sino **realmente EMPLEA PROCEDIMIENTOS MENTALES E INTUITIVOS**, y tiene abundante material pedagógico moderno;
- 2.º A que ha suprimido las nocivas **LECCIONES DE MEMORIA**, y educa el **RAZONAMIENTO**;
- 3.º A que ejercita el **CALCULO MENTAL** y enseña la **Geografía** con **MAPAS DE RELIEVE PARA CADA ALUMNO**, sobre la base de la **región natural**;
- 4.º A que educa **LA ACTIVIDAD, LA INICIATIVA PERSONAL** y **EL ESPIRITU DE OBSERVACION**.⁵⁰²

Esta asociación entre material pedagógico (nuevas metodologías, podríamos añadir) y calidad de la educación se refleja de igual modo en revistas educativas, aunque en la mayoría de los casos de forma indirecta a través de testimonios en los que sus autores se lamentan de su escasez (que es considerada como un problema), como muestra el siguiente fragmento:

Por ahora, la Escuela primaria es la mejor de las instituciones culturales de la democracia. He aquí que la República debiera resolver estos problemas de cultura y enseñanza con preferencia a otros muchos. Sin Escuela no puede existir la ciudadanía, ni la democracia, ni la República. Antes del año 31 —con la excepción del programa de los partidos políticos de izquierda— la Escuela no era un valor positivo. Y en los tres años de República apenas se ha dado un paso. Sigue la consignación escasa para material pedagógico, las clases para adultos mal atendidas, matrículas numerosas para cada clase, sin una orientación definida que señale jalones de entusiasmo [...].⁵⁰³

En él, como hemos visto, se hace referencia a la enseñanza oficial, en cuyo entorno también se dieron ejemplos de esta consideración hacia los recursos técnicos, como muestran las siguientes palabras del ministro de Instrucción Pública Fernando de los Ríos, quien, en una conferencia impartida en 1932 titulada “Actividad y orientación cultural de la

republicano, una de las estrategias utilizadas, como vimos, para sortear las limitaciones impuestas a la enseñanza impartida por congregaciones religiosas.

⁵⁰⁰ Para este tema véase González de la Lastra (2013).

⁵⁰¹ *Diario oficial de avisos de Madrid*, 23/08/1915, p. 7.

⁵⁰² *La Atalaya*, año XXV, n.º 9376. 22/08/1917, p. 3 (negrita en el original).

⁵⁰³ *El Ideal del magisterio*, 14/05/1934, n.º 379, p. 1.

República”, afirmaba al referirse a los grupos escolares que se estaban creando en la época en Madrid: “algunos de ellos estarán dotados de los últimos adelantos científicos”.⁵⁰⁴

Y, por lo tanto, su ausencia, sumada a otros factores, da lugar a una educación poco fructífera, como afirma José Ibáñez Martín, catedrático de instituto y diputado de la CEDA por Murcia (sería ministro de Educación Nacional tras la guerra civil):

Con respecto a la obra de la sustitución de la Segunda enseñanza encomendada a las Congregaciones religiosas, se puede sintetizar brevemente su labor diciendo que ha fracasado en los tres puntos principales: en lo que se refiere a la sustitución del personal [...], en lo que afecta a la localización de los Centros, [...] y en cuanto al régimen de organización interna de los mismos, puesto que con un material deficiente, con un mobiliario defectuoso y con un personal poco idóneo, su labor forzosamente tenía que ser poco fecunda, dando lugar a esa caída vertical de la Segunda enseñanza a que aludía el Sr. Toledo, que tan grave daño ha causado a la enseñanza.⁵⁰⁵

Finalmente, incluso en los años de la República que se corresponden con la Guerra Civil, a pesar de las dificultades económicas, este aspecto seguía teniendo gran importancia. El Instituto para Obreros de Madrid (inaugurado el 18 de marzo de 1938, a los diez meses de publicarse su creación en la *Gaceta*) estaba orientado a que jóvenes obreros (chicos y chicas) de entre 18 y 35 años pudiesen obtener el título de bachiller.⁵⁰⁶ Para ello no solo la matrícula era gratuita y el Estado facilitaba a los alumnos el alojamiento, manutención y material escolar, sino que además se ofrecía “una indemnización adecuada a los que, para cursar estos estudios, se vean obligados a abandonar un trabajo productivo con el que sostuviesen a su familia.”⁵⁰⁷ En lo que respecta a su material científico y escolar, la revista *Crónica* describe lo siguiente:

Nos van enseñando las aulas, dispuestas para una cabida máxima de cuarenta escolares cada una. Las mesas de los profesores están colocadas al nivel de los pupitres de los alumnos, sin distancias establecidas por la altura jerárquica del entarimado. Este detalle de sencillez da una nota de más estrecha intimidad, más franca camaradería y más sentimiento familiar entre maestros y alumnos, dando vida a la necesaria cooperación mutua entre la misión de enseñar y el trabajo de aprender. Visitamos los laboratorios de Física y Química. Las vitrinas, llenas de aparatos e instrumentos científicos, despiden, a través de sus limpias paredes acristaladas, el reflejo de níqueles y metales. Hay un magnífico gabinete de Historia Natural, dotado de los más conocidos ejemplares.⁵⁰⁸

⁵⁰⁴ *La Libertad*, 01/03/1932, p. 6.

⁵⁰⁵ *DSCCD* n.º 107,27/06/1934, p. 4089. En su intervención hace también algunas sugerencias sobre la reorganización de la segunda enseñanza, incluyendo el cierre de centros con escasa matrícula.

⁵⁰⁶ Para este tema véase Escrivá (2008).

⁵⁰⁷ *Crónica*, 10/04/1938, p. 7.

⁵⁰⁸ *Crónica*, 10/04/1938, p. 7. La referencia a las vitrinas acristaladas recuerda a la que a mediados del siglo XIX realizara el profesor Mariano Santisteban sobre el gabinete de física del Instituto San Isidro: “La estantería antigua, cubierta de gruesas y oscuras maderas, y de un espeso enrejado de alambre que ocultaba los aparatos, ha sido reemplazada por otra más elegante con hermosos y claros cristales” (Santisteban, 1866, 9). Esto da idea del escaso cambio en el valor simbólico del instrumento, el cual se ve ensalzado por el hecho de estar expuesto pero protegido tras un cristal.

4.2. CONSTANTES Y CAMBIOS EN LA CONCEPCIÓN DEL MATERIAL PEDAGÓGICO

Aunque los valores asociados al instrumental pedagógico como símbolo de modernidad y progreso (debidos a su condición de objeto tecnológico) fueron una constante desde que se inició su introducción en las aulas (al margen de que fuesen considerados necesarios o superfluos), sus características sí experimentaron diversos cambios. De objetos casi lujosos, complejos, precisos (para los parámetros de la época), innovadores, en ocasiones delicados y otras veces finamente decorados (véanse los distinguidos gabinetes del siglo XVIII, como el del Instituto San Isidro en Madrid⁵⁰⁹ o el de la Universidad de Coimbra en Portugal⁵¹⁰), pasaron a convertirse, en líneas generales, en útiles austeros, simplificados y funcionales. Compárense si no las siguientes imágenes:



Figura 19. Dilatómetro fabricado por Diego Rostriaga para el Instituto de San Isidro (Madrid, 1770-1785). Fotografía: MUNCYT.

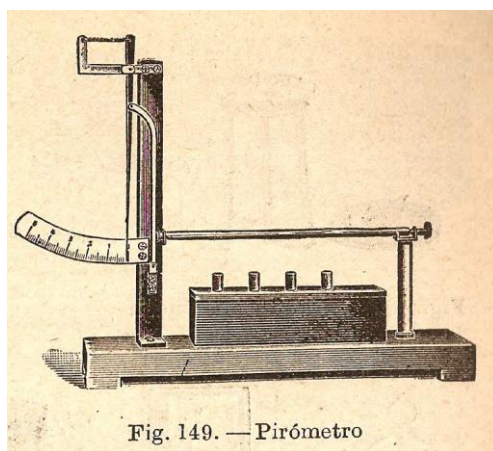


Figura 20. Dilatómetro, catálogo de Espasa-Calpe (1934, 157).

El modelo de enseñanza de la ciencia consolidado especialmente a partir de la segunda mitad del siglo XVIII y que continuó al menos en el siglo siguiente, entendía este tipo de formación como “experimental”, pero a medida que avanzó el siglo XIX, este concepto

[...] se identificó con la disponibilidad de artefactos para ofrecer una prueba ocular de un resultado previsible y prefabricado, perdiendo así la condición exploratoria que tenía en el pasado y también su asociación con las acciones de verificación o falsación de hipótesis. Los profesores para justificar la petición de material empleaban la expresión “para hacer ostensible”, que significaba hacer visible una propiedad o principio para que se apreciara con facilidad. Así, el fenómeno que mostraba la máquina, que era gracias a los fabricantes similar al modelo original, era la demostración de la verosimilitud de la explicación ofrecida y de la permanencia de la verdad descubierta en el pasado (Guijarro, 2018a, 233-234).⁵¹¹

⁵⁰⁹ Véase Guijarro (2002b).

⁵¹⁰ Para este tema véase Carvalho (1978) y el catálogo de la exposición *Les mécanismes du génie. Instruments scientifiques du XVIIIe et XIX siècles. Collection du Cabinet de Physique et de L'Observatoire Astronomique de l'Université de Coimbra*, Charleroi, Palais de Beaux-Arts (21 de Septembre-22 de Décembre) (1991).

⁵¹¹ Para este tema seguiré en líneas generales el trabajo de Víctor Guijarro (2018a, especialmente capítulo I).

En esta enseñanza, basada en una filosofía sensista del conocimiento, la máquina permitía reproducir de forma autónoma e invariable fenómenos análogos a los existentes en la naturaleza, y la observación y la visualización del fenómeno suponían una prueba de veracidad de la teoría y facilitaban la asimilación y comprensión de ideas y conceptos. Pero, además de estas aportaciones pedagógicas, los artefactos ofrecían entretenimiento y generaban emociones, especialmente los que producían fenómenos espectaculares (Gujarro, 2018a, 26-27). Este enfoque, desprovisto de su cometido crítico es el que se consolidó en nuestro país en el siglo XIX. En esa centuria, como afirma Víctor Gujarro –quien ha aportado una novedosa perspectiva al tema–:

La accesibilidad de artefactos estandarizados a través de las redes comerciales, su conversión por los responsables administrativos en un símbolo de la modernidad, así como de una educación homogénea y centralizada, transformaron a estos recursos en complementos imprescindibles de la formación científica, especialmente de las clases medias urbanas. Pero había que ajustarse, para cumplir los propósitos, a un catálogo modelo de instrumentos escasamente innovador. Se configuraba así un discurso pedagógico en el que el medio –el objeto– se entendió como un fin en sí mismo, y donde estos utensilios servían para fijar unos conocimientos subordinados a unas verdades inmutables (Gujarro, 2018a, 31).

Pero, además, en el contexto real este modelo presentaba algunos desajustes que se manifestaron desde diversos ángulos. Por un lado, los docentes eran conscientes de las dificultades que se planteaban en la práctica: entre otras, dominar el uso de los utensilios (en ocasiones demasiado complejos); el excesivo tiempo que requería la preparación de las experiencias y su realización en el aula o la dificultad de compaginar esta actividad práctica con el cumplimiento de los programas, e incluso, como veremos más adelante, la mala calidad de los objetos (Lozano de las Cuevas, c. 1924, 23). Algunos de estos desajustes (y otros añadidos) eran ya manifestados en 1875 por el catedrático de Física y Química Mariano Santisteban en relación con la adquisición de material realizada por el rector de la Universidad Central con destino a la Facultad de Filosofía:⁵¹²

Si los aparatos á que se referia la disposicion del Excmo. Rector hubiesen sido propios de las ciencias modernas [...] se hubiera hasta cierto punto comprendido aquella disposicion; pero tratándose del antiguo gabinete de los Estudios de San Isidro, [...] de aparatos de una Física que si esplicaba los mismos principios que la de hoy, esta se vale de medios é instrumentos de construccion muy diferente, mas fáciles de manejar, mas sencillos para las demostraciones, mas exactos en los resultados, mas comprensibles para los alumnos, y de preparacion mas pronta para ganar tiempo en la enseñanza, nos pareció entonces, y nos parece hoy, incomprensible la determinacion del Excmo. Sr. Rector de la Universidad central, que dispuso en 1857 dotar á la Facultad de filosofia, novísima entonces en España, con aparatos de la Física, modelo de últimos del siglo XVII y de principios del siglo XVIII, y algunos de Física recreativa, ó de pequeños juguetes, que si algun mérito tenían para la ciencia y ante la ciencia, era tan solo considerándolos como obras de arte, pero ciertamente estraños al intento de aplicarlos á la enseñanza de la ciencia moderna (Santisteban, 1875, 52-53).

En este sentido, conviene tener en cuenta que, mientras que en otros niveles educativos esta destreza (el manejo del instrumental) se contemplaba en la formación del docente y/o en su proceso de selección (por ejemplo en las escuelas de Artes y Oficios o en las escuelas

⁵¹² Para este tema véase González de la Lastra y Marín Latorre (2000a).

normales),⁵¹³ en el caso de la educación secundaria era una habilidad habitualmente sobreentendida, a pesar de no constituir una destreza fácil de adquirir.⁵¹⁴

Por otro lado, y en relación con lo anterior, desde diversos sectores relacionados con la educación surgieron voces discordantes con una metodología verbalista e impuesta en el alumnado desde fuera, sin tener en cuenta sus intereses, motivaciones y características psicológicas. Ello facilitó, a medida que fue avanzando esta centuria, y especialmente en las últimas décadas (como ya vimos en el capítulo 3), el surgimiento de nuevas tendencias ideológicas (como el manualismo científico, el “learning by doing” o la Escuela Activa, a los que ya he hecho alusión). Estas nuevas tendencias, coexistiendo con las ya establecidas, buscaban provocar cambios en los modelos educativos y, como consecuencia, dieron lugar a una reinterpretación de la instrumentación. De todo ello se hizo eco puntualmente la Administración (especialmente en la Segunda República), predicando el antiverbalismo y la participación activa del alumnado, aunque dejando en manos de los docentes la realización de las oportunas modificaciones para llevar a la práctica los nuevos modelos.

4.2.1. *La revisión de la instrumentación: factores e influencias.*

Afirma Víctor Guijarro, quien ha abordado con profundidad los cambios introducidos en este tipo de material (2018a, especialmente capítulos 4 y 6), que en este proceso de revisión de la concepción y función del instrumento pedagógico que se inició en las últimas décadas del siglo XIX

[...] las nuevas ideas procedían de la coincidencia de tres prácticas distintas. Primero, la influencia de la ciencia recreativa; segundo, la atención preeminente a los procedimientos de descubrimiento e investigación, y tercero, la influencia del movimiento manualista o de artes y oficios. ¿Qué se pretendía con esta manera de plantear la educación científica? En las orientaciones de épocas precedentes se había insistido excesivamente en los contenidos, en los resultados finales y en los efectos. La nueva pedagogía se centra en los procesos, en el cómo. Los estudiantes comprenden la ciencia si son capaces de reproducir no las consecuencias finales, sino los diferentes pasos que conducen a la resolución de un problema (Guijarro, 2018a, 235).

Veamos con detalle este y otros factores de influencia.

⁵¹³ Por ejemplo, en el siglo XIX se incluía el manejo de instrumentos de física y química entre los ejercicios prácticos de la oposición a cátedra de Física, Química y Mecánica de las escuelas de Artes y Oficios, tal y como se establece en la disposición de 28/03/1896: “El Tribunal dispondrá previamente un número de papeletas proporcionado al de opositores, en que entren por iguales partes el manejo de instrumentos y aparatos de física, obtención química de productos industriales y montaje de máquinas, y sacando en público una de aquellas papeletas por el opositor, resolverá el caso práctico en el tiempo que se le designe por el Tribunal, bajo la vigilancia del mismo” (*Gaceta de Madrid* n.º 106 15/04/1896, p. 146). También en épocas algo posteriores en las escuelas normales, como veremos más adelante, estaba presente, más que el manejo, la construcción de aparatos de física, por ejemplo en la materia de “Metodología de la Física y de la Química” o en la de “Trabajos manuales”.

En secundaria este tipo de actividades se dieron de forma puntual, por ejemplo en el Instituto-Escuela, donde en los cursos 1925-1926 y 1926-1927 se hace referencia a la construcción en la clase de trabajos manuales de utensilios destinados a las prácticas de física (JAE, 1927, 411 y 414-418 y 1929, 314).

⁵¹⁴ Llevar a cabo una demostración científica requería a menudo una laboriosa y difícil preparación, mucho ensayo (Morus, 2006, 108-109) y una elevada dosis de conocimiento tácito, condiciones que no siempre eran fáciles de asumir por un profesor.

En primer lugar, no debemos desvincular estas nuevas ideas sobre la instrumentación de otras corrientes anteriores relacionadas con la popularización de la ciencia, como por ejemplo las conferencias científicas de los siglos XVIII y XIX y los espectáculos visuales de fantasmagoría, ilusiones ópticas o proyecciones del siglo XIX.⁵¹⁵ Estas exhibiciones, que combinaban emoción con conocimiento, esto es, el ilusionismo –que aportaba espectacularidad y diversión–, con la ciencia, –que otorgaba, además de asombro y admiración, una garantía de rigor, seriedad y autoridad– (Nye, 1994), convirtieron en cultura de consumo las demostraciones de la denominada “filosofía natural” o “experimental” del siglo anterior.⁵¹⁶

Si bien en algunas de estas representaciones se ocultaban los mecanismos responsables de los diversos efectos con objeto de que se asociaran con fenómenos sobrenaturales, en otras se explicaban visualmente y de forma amena versiones de los últimos descubrimientos y avances, enseñando al público la forma adecuada de ver ciencia y de ver los artefactos científicos y técnicos,⁵¹⁷ dando lugar al desarrollo de una cultura científica popular.⁵¹⁸

Parte importante de este interés se desvió hacia un sector del público consumidor de estos espectáculos, los más jóvenes –que generalmente acudían acompañados (y conducidos) por sus madres⁵¹⁹–, desarrollándose una corriente de juguetes y libros de

⁵¹⁵ Sirva de ejemplo el siguiente espectáculo anunciado en Madrid, en 1877: “**Nueva Pitonisa**. Dentro de pocos días llegará á esta corte, acompañado de su hija la jóven sibila Elena, el célebre doctor Nicolay, físico de las cortes de Europa y del Brasil. La prensa de Francia, Rusia y América, háse ocupado con justos elogios en distintas ocasiones de aquel notable doctor y de su bella hija, que han causado la admiración por sus extraordinarios experimentos de física y de magnetismo. Como suponemos que el público de Madrid tendrá en breve ocasión de aplaudir á las dos personas que hemos mencionado, no apuntamos ninguno de los ejercicios y juegos de prestidigitacion y de magnetismo que han obtenido el aplauso general, causando extrañeza hasta á los mismos maestros del arte”, *La iberia*, 07/09/1877 (negrita en el original).

⁵¹⁶ Para este tema véase, por ejemplo, Turner (1987) y Coppola (2016).

⁵¹⁷ Para Roger Luckhurst (2014) ambas orientaciones se desarrollaban de forma paralela: “In fact, it is much easier to grasp the religious and scientific strands of the century as closely intertwined. Every scientific and technological advance encouraged a kind of magical thinking and was accompanied by a shadow discourse of the occult. For every disenchantment there was an active re-enchantment of the world. Because the advances in science were so rapid, the natural and the supernatural often became blurred in popular thinking, at least for a time. And no area of the literary culture of the Victorians was left untouched by this interplay of science and magic”.

⁵¹⁸ En el siglo XIX, algunos impostores aprovechaban estos espectáculos para, usando trucos de ilusionismo, engañar a los incautos e ignorantes y hacerles creer en la posibilidad de contactar con los espíritus de los muertos. Diversos conferenciantes y filósofos naturales contrarios a esta tendencia, como John Henry Pepper, David Brewster (*Letters on Natural Magic*, 1832, aunque existen ediciones de 1883) o Albert A. Hopkins (*Magic: Stage Illusions and Scientific Diversions Including Trick Photography*, 1897), se esforzaban en mostrar los principios en que se basaban estos espectáculos para dejar al descubierto los mecanismos empleados por los charlatanes, realizando una verdadera función de divulgación científica. Para este tema véase Morus (2006) y Kattelman (2013).

En España, por ejemplo, se publicaban folletos explicando los trucos de algunos de estos espectáculos, como el que describe los realizados por Mister Macallister, publicado en 1847 tras su espectáculo en Madrid (“no han querido hacerlo durante la permanencia del célebre Macallister en la córte por no perjudicarle en sus intereses”) *Palacio desencantado de Mister Macallister*, Imprenta de F. Fuertes, Madrid (colección particular).

⁵¹⁹ Tal es el caso de, entre otros el matemático y diseñador de uno de los primeros ingenios de cálculo mecánicos programables Charles Babbage (nacido en 1791), quien recuerda en su autobiografía *Passages from the life of a Philosopher* su visita a la exhibición de Merlin: “During my boyhood, my mother took me to several exhibitions of machinery. I well remember one of them in Hanover Square, by a man who called himself Merlin. I was so greatly interested in it, that the Exhibitor remarked the circumstance, and after explaining some of

recreaciones orientados a acercar la cultura científica a los más pequeños (aunque no solo a ellos)⁵²⁰. Como afirma Gerald L'E. Turner,

The scientific lecture-demonstrations to literate audiences from about 1700 set a pattern for the demonstration of the fundamentals of science that is still with us. Some of the set pieces used by the early lecturers passed into recreational use during the Victorian period, and became toys in the twentieth century (Turner, 1987, 377).

Por su parte, las obras de "ciencia recreativa"⁵²¹ publicadas durante los siglos XIX y XX, que reproducían en su mayoría experiencias del siglo XVIII⁵²² y se basaban en la idea de ciencia como juego o como entretenimiento surgida en el siglo XVII, buscaban hacer más atractivos los conocimientos apelando a su sencillez y refiriéndose a su fácil accesibilidad para los más jóvenes. No en vano en la obra de Gaston Tissandier⁵²³ *Les récréations scientifiques* (París, edición de 1884) se utiliza el término "simple" unas 45 veces.

Pero, más allá de la simple idea de entretener a los más jóvenes, ¿cuál era la intención de introducir este tipo de entretenimientos en los hogares? En la obra *Juguetes*, en la que se recogen diversos escritos de Walter Benjamin sobre este tema, se plantean las siguientes reflexiones:

La historia cultural del juguete pondría de manifiesto, según Benjamin, que el juguete no debe su razón de ser tan sólo al espíritu infantil sino que es también reflejo del proceso de construcción de la sociedad: "los niños no constituyen una comunidad aislada, sino que son parte del pueblo y de la clase de la que proceden. Esto significa que sus juguetes no dan testimonio de una vida autónoma sino que son un diálogo mudo basado en signos entre ellos y su pueblo". Ese mundo infantil podría comprenderse, al igual que el arte popular, como una "configuración colectiva", un universo de signos que expresa una situación histórica específica (Benjamin, 2015, 7).

Análogamente, en el marco de la educación formal, el acercamiento de los jóvenes al conocimiento científico se buscó mediante actividades que permitieran la implicación directa del alumnado, física y emocional. Como afirma Víctor Guijarro:

La cultura de la ciencia recreativa, ya activa en el siglo XVIII, se trasladó a las aulas, como decíamos, cuando se activaron las políticas educativas públicas. En el siglo XIX se elaboraron diversos textos que hacían referencia directa o indirecta al entretenimiento científico y que abrían un espacio de elementos comunes donde cabía tanto la ciencia formal como la magia. Uno de las obras más conocidas dentro de esta categoría fue sin duda la de Gaston Tissandier,

the objects to which the public had access, proposed to my mother to take me up to his workshop, where I should see still more wonderful automata" (Babbage, 1864, 17).

⁵²⁰ "Rodeados de un mundo de gigantes, los niños al jugar crean uno propio, más pequeño; el adulto, acorralado por el mundo real del que no puede escapar, desdibuja la amenaza jugando con una imagen reducida de ese mundo" (Benjamin, 1928, 14).

⁵²¹ Para un análisis de la relación entre la ciencia recreativa y la enseñanza científica en España en las primeras décadas del XX véase Guijarro (2018a, 38-40). Para el estudio de la ciencia recreativa infantil en la cultura Americana del siglo XX véase Onion (2016).

⁵²² "Science as recreation [...] had its origins in the seventeenth century [...] the ideas and experiments reproduced belonged mostly to the 18th" (Turner, 1987, 384-385).

⁵²³ Para la contribución de este autor a la ciencia recreativa y la relación de su trabajo con la enseñanza formal véase Guijarro (2018a, 38-40). Otros ejemplos de este tipo de obras son las de Tom Tit (seudónimo de Arthur Good).

Recreaciones científicas o *La Física y la Química sin aparatos ni laboratorio y solo por los juegos de la infancia* (Madrid, 1882). Estos libros y prácticas sirvieron de modelo para la enseñanza científica en el currículo de primaria, extendiéndose después a secundaria. La solución que se planteaba para la transmisión de unos conocimientos era, pues, la presentación de los mismos como un juego y un entretenimiento, adaptado a los hábitos y a la mentalidad que tenían en esos momentos los niños y niñas asistentes a las clases, y no como modelos en miniatura de los ejercicios de los adultos. Para facilitar su asimilación, la ciencia debía recuperar sus rasgos más pueriles o, dicho de otra manera, debía infantilizarse (Guijarro, 2018a, 37-38).

Así, al pasar estos contenidos a las aulas, el término “diversión” se transformó en “sencillez” sin que el concepto de recreación desapareciese completamente, como prueba por ejemplo la presencia en los gabinetes (incluso en la década de 1930 y en décadas posteriores) de objetos lúdicos, como los asociados al precinema, como podemos comprobar por ejemplo en el Instituto Lope de Vega, donde se conserva un zootropo perteneciente a esta década y varias láminas de anamorfosis (véase figura 102 y figura 103). Por otra parte, la realización de experiencias simples y el uso de objetos familiares o fabricados por los alumnos facilitó, no solo la percepción de la ciencia como algo más cercano y accesible, sino también la creación de un vínculo personal que provocaba emociones en el alumno, tanto en el proceso como en la contemplación del resultado.⁵²⁴

En segundo lugar, influyó en la revisión de los aparatos de gabinete la interacción del profesor con estos utensilios. Al menos durante gran parte de los siglos XVIII y XIX, en el proceso de familiarización y manejo del instrumento el docente percibía las discrepancias entre los aparatos prefabricados y la finalidad para la que supuestamente habían sido diseñados, pues en su mayoría se trataba, bien de objetos originales, como los utilizados en la industria o en la investigación, bien de imitaciones muy similares que no habían sido pensadas para la enseñanza. Estos artilugios eran detalladamente descritos en los manuales de física y en muchas ocasiones el alumnado aprendía sus partes y funcionamiento, asociándose este conocimiento al principio físico en que se basaba. La necesidad de concebir un material que no se limitase a reproducir el empleado por los científicos o por los técnicos e industriales, sino que realmente contribuyese a la enseñanza de la realidad científica condujo, no solo a reclamar un nuevo concepto de material pedagógico, sino a una mayor implicación de los propios docentes en el proceso de diseño de instrumentos.

En España resulta representativo de esta corriente el profesor Tomás Escriche,⁵²⁵ quien se implicó en la concepción y construcción de aparatos orientados al dominio de métodos experimentales rigurosos, aunque elaborados con un propósito pedagógico de modo que no constituyesen meras réplicas de los utilizados en la investigación. No obstante, Escriche, aun promoviendo el uso de aparatos sencillos, centraba en el docente la actividad relacionada con el uso del instrumento. Frente a su postura, otros profesores, como José Cabello Roig, criticaban esta orientación (polémica que se refleja en el debate mantenido por ambos en 1904 en la revista *Madrid Científico*) porque defendían que debía otorgarse el protagonismo al estudiante (Guijarro, 2018a, 165-167 y 2018b, 127-132).

En tercer lugar, esta última tendencia, que planteaba la participación del alumno en la fabricación y uso de los objetos y en la solución de los problemas que pudieran surgir en este

⁵²⁴ Para este tema véase Guijarro (2018a).

⁵²⁵ Fuera de nuestro país (aunque con influencia en los instrumentos que se adquirían en nuestros gabinetes) tenemos ejemplos como los de Joseph Frick y Adolf Weinholt, de quienes hablaré más adelante. Para ambos véase Brenni, (2010, 211-212).

proceso, ya introducida en el capítulo anterior, nos conduce al tercer factor de influencia en la revisión crítica del instrumental “de vitrina”, y en él centraré mi atención debido a su amplitud e influencia en los temas que abordo. Emergió de un sector crítico con el (en palabras de Cossío) “fetichismo”⁵²⁶ de los aparatos y convencido de que en ocasiones al alumno le suponía “un mayor esfuerzo comprender el aparato que la lección que se pretendía dar mediante él” (Sáinz, 1927, 41-43). Este sector defendía el manualismo como elemento fundamental para la formación integral del alumnado, aunque abogaba, no solo por construir los aparatos en el aula, sino también por utilizar objetos cotidianos y la propia naturaleza, en la medida de lo posible, como instrumentos. Protagonizado por docentes e intelectuales que participaron desde una perspectiva centrada teóricamente en la intervención activa del estudiante, partía del principio de otorgar mayor valor didáctico a una combinación de la destreza del maestro con el uso de objetos cotidianos y sencillos que a “la más brillante colección de aparatos producidos por la quincallería extranjera” (Lozano de las Cuevas, 1912, 293).⁵²⁷ En este sentido, se criticaba también en ocasiones la mala calidad de los objetos, como vemos a continuación.

En nuestro país, uno de los núcleos de impulso a esta nueva concepción del material pedagógico procedió especialmente de sectores cercanos a la ILE y al Museo Pedagógico Nacional, desde los cuales se planteaba una revisión del concepto decimonónico de material pedagógico, bajo la influencia (principalmente en el caso de la ILE), según algunos autores, del científico irlandés John Tyndall (Villar, 2014). Dentro de dicha tendencia jugaron un papel destacado tres intelectuales asociados a las instituciones mencionadas: Francisco Giner de los Ríos, Manuel Bartolomé Cossío y Edmundo Lozano.⁵²⁸ A la postura contrapuesta a la “asociación del material y el método” de los dos primeros se hace alusión en el *Diccionario de Pedagogía*, donde se afirma (añadiendo posteriormente el interesante comentario de que “la verdad la encontramos entre los dos extremos”):

Frente a esta concepción educativa que lo atribuye todo al material, Giner de los Ríos, Costa y los hombres de la Institución Libre de Enseñanza, se levantan con un concepto más profundo, más espiritual, menos minucioso de la intuición, y sostienen que el material, dada su significación meramente auxiliar, es de un valor secundario y que puede prescindirse de

⁵²⁶ Se recogen en la prensa referencias a este fetichismo, como por ejemplo las siguientes: “Otra sección de mapas, indicando el medio de proporcionárselos muy económicamente haciéndolos los alumnos en papel continuo con lápices de colores, porque es preciso perder el fetichismo del material; en la enseñanza lo principal es que el maestro sepa y quiera” (Alvarado, 1909, 3); la escuela rural tiene otros inconvenientes “aunque muchos son más prejuizados que reales. Por ejemplo: todos los maestros rurales se quejan de falta de material científico. ¡Oh, el *fetichismo* del material!, de que hablaba el señor Cossío en una conferencia, achacando a esta falta la deficiencia del estado de la enseñanza, siendo así que en la mayoría de las asignaturas no es imprescindible tal material, en otras se puede suplir ventajosamente con la Naturaleza y en todas puede llenar casi este hueco la superioridad del maestro” (Aranda, 1920, 681) o “El fetichismo del material escolar demasiado especial y de los demasiado mecanizados procedimientos de enseñanza tampoco es debilidad que nos domine” (Pereira, 1930, 32).

⁵²⁷ El uso del término quincallería para referirse al material de importación resulta muy interesante por sus connotaciones negativas (según el diccionario de la RAE de 1925 (<http://web.frl.es/ntllet/SrvltGULoginNtlletPub>), es el lugar donde se venden o fabrican objetos de metal, generalmente de escaso valor; como tijeras, dedales, imitaciones de joyas, etc.); dichas connotaciones, asociadas a otros comentarios del mismo autor referidos al elevado precio de los aparatos extranjeros, refuerzan los argumentos a favor de hacer participar a los alumnos en la construcción de los aparatos y, por qué no, a favor de la industria nacional.

⁵²⁸ Para información sobre él puede verse Lucas (2014) e ILE (1919), nota tras su fallecimiento, probablemente escrita por Cossío (Lucas, 2014, 45).

instrumental fabricado expresamente en grandes sectores de la enseñanza. Preconizan la presencia ante el niño del objeto de la enseñanza, y, para poner ante el entendimiento las cosas y hechos remotos, creen que basta muchas veces, y que es más fecunda que las representaciones artificiales, la comparación de los objetos y hechos observados de la realidad. [...] Ya en esta posición, se llega a negar todo valor al material de fábrica y a afirmar que éste no sirve más que para guardarlo en una vitrina y permanecer allí, lejos de los niños, en la más lamentable esterilidad. El señor Cossío, representante el más caracterizado de esta tendencia, no ha llegado a negar, claro está, la necesidad de material especialmente construído; pero a este respecto, sostiene que la mayor parte de los instrumentos necesarios en la escuela puede construirlos la escuela misma: los niños en colaboración con el maestro. De esta manera se debe proporcionar a la escuela mapas, globos, aparatos de física, instrumentos científicos diversos, colecciones de láminas, dibujos y fotografías, pequeños museos, etc. (Sánchez Sarto, 1936, 1986).

Desde esta perspectiva, Francisco Giner promovió el trabajo manual, tanto en la educación primaria como en la secundaria, como “un elemento indispensable, no solo de la educación técnica, sino, dentro de ciertos límites, de toda la educación racional humana” (Giner, 2004 [1884], 318). Cossío, por su parte, desmitificó el material de enseñanza calificando de fetichismo el excesivo interés en su posesión:

Cada profesión tiene, señores, sus fetichismos: y el material de enseñanza constituye el fetiche de primera magnitud para el Cuerpo docente. Casi todos los profesores y maestros nos quejamos de la falta de material y casi ninguno dejamos de achacar a esta falta el éxito dudoso de nuestras tareas (Cossío, 2007 [1906], 63).

Sus palabras son altamente representativas de una tendencia que restó importancia a las colecciones estandarizadas de instrumentos, centrando el foco en otros aspectos, como la actividad del alumno y la formación del profesor, como ya vimos en el capítulo anterior.

En lo que respecta a la formación del docente, afirmaba:

[...] no es lo urgente comprar aparatos para nuestras escuelas, sino poner a todos nuestros maestros en situación de manejarlos, con una educación sobria, pero verdadera, práctica, realista, en vez del ridículo aprendizaje de la Física, de la Química y de las Ciencias Naturales, verbal y de memoria. Si el instrumento se adquiere precipitadamente, quiero decir, sin dar antes al obrero condiciones –y son muchas las que necesita– para poder utilizarlo con fruto, sucederá, por necesidad lo que todos sabéis viene ocurriendo. O el instrumento se descompone a la primera ocasión, y arrumbado queda eternamente, como tanta máquina agrícola ha quedado en nuestros eriales sin cultivo, o immaculado seguirá reluciendo, como mero objeto de adorno, en la vitrina (Cossío, 2007 [1906], 64).

También son muy representativos de esta tendencia los escritos de Edmundo Lozano (de quien ya he citado y citaré alguna referencia más), cuya oposición al material prefabricado se expresa de forma más amplia, analítica y directa, como por ejemplo en el siguiente fragmento, que resume muy bien las reticencias expuestas hasta ahora:

El examen de los numerosos catálogos del material destinado a la enseñanza elemental de las ciencias físico-químicas produce casi siempre, en el maestro, una impresión de desaliento, no sólo porque los precios asignados a los aparatos son de tal modo excesivos que le hacen perder toda esperanza de poseer los más indispensables, sino también por la desorientación pedagógica que, en general, acusa la invención y ejecución de los mismos. Probablemente no es posible importar un modesto gabinete de física elemental y el material de un laboratorio

rudimentario de Química por menos de 1.500 pesetas, pues aun cuando se venden colecciones de aparatos muy económicas (del tipo del gabinete Bopp, por ejemplo)⁵²⁹, su adquisición no debe recomendarse: más bien que material de enseñanza, tales colecciones parecen, por su incongruencia y presentación teatral, pintorescas panoplias de chirimbolos de juegos malabares; además, los diferentes artilugios que las constituyen son de naturaleza tan deleznable y frágil, que suelen quedar lisiados en la primera manipulación, siendo su compostura irrealizable. Afortunadamente, como todos saben, el carácter que debe darse a la enseñanza elemental de las ciencias físico-químicas no exige el empleo de otros aparatos que los construídos en la clase, valiéndose de materiales y medios asequibles al maestro (Lozano de las Cuevas, c. 1924, 23-24).

En esta y otras publicaciones, como en "Notas sobre la enseñanza de la física. Del material" (1887), censuraba que los instrumentos construídos para imitar los fenómenos "físicos" lo hacían "en condiciones tan remotamente distantes de aquellas en que los realiza la naturaleza, que es necesario un esfuerzo perentorio de fantasía para descubrir relaciones semejantes o parentesco lejano entre el hecho natural y su reproducción de gabinete", confundiendo al alumnado sobre el origen de los fenómenos. En su opinión, en los gabinetes de los institutos había además objetos innecesarios, a los que denominaba "de investigación de cosas conocidas" utilizados en una habitual secuencia metodológica: libro de texto, explicación de hechos, ley a la que están sometidos, aplicaciones y uso del aparato para mostrar fenómenos ya conocidos por los alumnos. Así, denunciaba, en nuestra segunda enseñanza, "la exhibición retórica de la física usual, se complementa con la exhibición de la obra brillante del latonero". Por contraposición a este modelo, defiende que "el clásico gabinete de física, debe ser reemplazado por el taller", el alumnado debe construir los objetos y "todo aparato debe construirse con el fin de reproducir un fenómeno" (Lozano 1887, 199-200 para todas las referencias).

Esta concepción en su planteamiento general sería respaldada también por otros profesionales de la educación, como inspectores (ya mencioné el ejemplo de Fernando Sáinz), maestros de escuela,⁵³⁰ profesores de instituto y profesores de escuelas normales. Dentro de los profesores de Instituto quiero destacar por su espíritu crítico y defensa de un material pedagógico "sencillo" a José Estalella, cuyas ideas retomaré más adelante. En una conferencia impartida en 1920, y publicada cinco años después en la *Revista de Segunda Enseñanza* afirmaba:

Hay que evitar la tendencia a exponer la Física con razonamientos para cotejar después las consecuencias. Hay que huir de la tentación de dejarse caer en el cómodo sistema de formulación y discurso. Todos recordamos todavía los tiempos de las solemnes clases experimentales, de cuatrocientos alumnos pasivamente sentados, lecciones consistentes en elocuentes piezas oratorias, y profesores de traje de etiqueta y aires de mago o prestidigitador.

⁵²⁹ Los gabinetes del profesor C. Bopp (de física y química) se comercializaban a principios del siglo XX en algunas casas españolas, como la de Esteva Marata (1914, 343) y se recomendaban en algunas obras de metodología didáctica, como por ejemplo en la de Celestino Barreto Álvarez (1909, 425), *Metodología General y Aplicada*.

⁵³⁰ Sirva de ejemplo este fragmento correspondiente a un texto publicado en *La Mañana* (28/07/1912, p. 5): "Para mí, decía el Sr. Villalonga, en Pedagogía lo primero es el maestro. El local-escuela, el material pedagógico, por excelentes que sean, si falta en ellos la dirección inteligente de un maestro [de] verdad, no tendrán más trascendencia, para la cultura nacional al menos, que la que pudiéramos reconocer á un almacén de bellos cachivaches. Al hablar yo así no hago sino repetir las opiniones de los más ilustres pedagogos."

Entonces podíase oír a catedráticos de Universidad trinar contra la instalación de clases prácticas y ponderar las excelsitudes de la mal llamada clase experimental.

¡Estérriles lecciones ampulosas! Estudios sin nervio, limitados a “comprobar” de vez en cuando en mediocres y aún pésimos instrumentos, con inhábiles manos los resultados de un razonamiento. ¿Residuo escolástico medioeval andrajosamente vestido con retazos de estudios experimentales? ¿Perniciosa influencia del arcaico prestigio que la palabra pomposa “Cátedra” tenía todavía en las escuelas y en el pueblo? Sea de ello lo que fuese, dejemos de hablar de comprobaciones y demostraciones (Estalella, 1961 [1925], 635).

Además, el caso de Estalella, preocupado también por enseñar deleitando⁵³¹ como prueba la publicación de su obra *Ciencia recreativa: Enigmas y problemas, observaciones y experimentos, trabajos de habilidad y paciencia* (1918), es una muestra de la relación entre los tres factores mencionados, que no evolucionaron de forma aislada.

Entre los profesores de escuelas normales podemos citar a Modesto Bargalló,⁵³² de quien también hablaré más extensamente en otro apartado, y quien destacó por impulsar la participación de los estudiantes en el aprendizaje de las disciplinas que impartía (Metodología de las Ciencias Naturales y de la Agricultura⁵³³ y Metodología de la Física y de la Química, usando la denominación que estas tenían en 1931) y por su labor de promoción, fundamentalmente a través de la *Revista de Escuelas Normales* –de la que fue director–, de la austeridad en el material pedagógico. En su caso, la austeridad iba asociada al fomento de la fabricación casera de estos recursos y del uso de objetos y herramientas cotidianas. Ilustra esta actitud la instalación en la Escuela Normal de Guadalajara, de la que era profesor, de un taller de construcción de instrumentos (ver figura 59), que describe en la mencionada *Revista de Escuelas Normales* (Bargalló, 1925b, 337-338).

Bajo la influencia de estas y otras contribuciones y con la activa la participación de los fabricantes de instrumentos, que fueron quienes se encargaron de materializar los cambios, los instrumentos clásicos “de gabinete” comienzan a sufrir transformaciones a diferentes niveles (aunque no siempre en todos ellos): en apariencia (materiales, decoración, concepción...), complejidad, precisión, funcionalidad y procedencia.

4.2.2. *La función de los fabricantes: el instrumento accesible*

Como acabamos de ver, el material pedagógico empleado en la enseñanza de la física estaba experimentando una transformación conceptual en el cambio de siglo. A esta transformación acompañaron cambios de otro tipo, como por ejemplo el desarrollo de la propia tecnología, que se tradujo en una paulatina divergencia entre el material destinado a la investigación y el destinado a la enseñanza: si bien a mediados del siglo XIX algunos instrumentos presentes en gabinetes de física universitarios y en institutos eran muy similares y estaban, al menos en los casos en que constituían una novedad, poco alejados de

⁵³¹ Contrasta esta visión con la pedagogía defendida por María de Maeztu en la sección preparatoria (primaria) del Instituto-Escuela (del que también Estalella formó parte importante): “Frente a la teoría blanda y cómoda de los que afirman que la educación es un juego y que se debe enseñar deleitando, hemos mantenido la del esfuerzo”, citado por Bayón (1930, 69-71), quien lo matiza y cuestiona (“no nos convence tanta ciencia” –afirma).

⁵³² Para Bargalló véase Moreno Martínez (2019).

⁵³³ Para este tema véase Redondo, Díez y Pozo (1986), y Audije-Gil, Gomis y Segura (2017).

los concebidos para la medida precisa o la investigación,⁵³⁴ a medida que la ciencia y la técnica evolucionaron y este último tipo de aparatos se volvió más complejo, se incrementaron las diferencias entre unos y otros. Según Paolo Brenni,

Until the beginning of the twentieth century in fact, many apparatuses (as the mentioned vacuum pumps) could be used both as teaching as well as research and measurement instruments. Only after WWI, one can see an increasingly marked separation between the two fields of application. On one hand research and measurement instruments became more and more sophisticated, powerful and complex and their performances largely exceeded the normal needs of didactic experimentation and demonstrations. On the other hands didactic apparatus tend to be cheaper, simplified and user-friendly (Brenni, 2010, 194).

A la consolidación de estas diferencias contribuyeron los fabricantes de material educativo, que estuvieron prestos a adaptarse a las nuevas demandas del mercado y a reconducirlas.⁵³⁵ Este sector, consciente de la influencia de las nuevas orientaciones pedagógicas en las características de los objetos, y de su propio papel en este proceso de transformación, se dispuso a “modificar” sus productos (o al menos la terminología empleada para describirlos) y a hacer patente la incorporación en ellos de las características demandadas por las nuevas pedagogías; se cuidaron mucho de utilizar los términos manejados por los educadores y manifestar su compromiso con las nuevas corrientes con objeto de mantener activo el negocio, aunque en realidad se trataba de pura retórica que respondía a estrategias comerciales.⁵³⁶ Buen ejemplo de ello es el prólogo del catálogo de la casa Sogeresa de 1929, en el que se afirma:

Ningún centro de enseñanza desea llenar los armarios de aparatos y instrumentos de escaso valor pedagógico. En los catálogos que tienen un número demasiado grande de aparatos se suele echar de menos el material moderno, que tanto interesa. El gran surtido de modelos, es una desventaja, porque en muchos casos induce á adquirir modelos de escaso valor práctico aumentando así las existencias inaprovechables del gabinete de física.

El catálogo que presentamos contiene solamente modelos de aparatos seleccionados que se utilizan para la enseñanza de la física en todo el mundo y la elección está fundada en estadísticas oficiales de estos últimos años (Sogeresa, 1929, prólogo).

⁵³⁴ Como afirma Paolo Brenni, “if we study the birth and the evolution of didactic instruments, we can see that many of them derived from apparatus, which had been originally conceived and used for research and measurement. When these apparatus were completely “exploited” and were not capable anymore of producing new data or unknown phenomena and finally when they had exhausted their “investigating potential” they were used, in a sometime simplified version, as didactic instruments” (2012, 192). En algunos de estos casos, el límite entre aparatos de investigación o didácticos no está claro, pues depende del contexto en que se utilizan más que de las características técnicas (Brenni, 2010, 194). Y además, como mencionan diversos docentes, como Lozano o Santisteban (a los que aludo en este trabajo), no podemos olvidar que no siempre los instrumentos importados y adquiridos para los institutos españoles en el siglo XIX eran de gran precisión y calidad.

Para establecer una comparación, puede verse un análisis detallado de los recursos utilizados en la enseñanza de la física en las universidades de Valencia o Madrid a través de los trabajos de Simon, García Belmar y Bertomeu (2005) y de González de la Lastra y Martín Latorre (2000a y 2000b), respectivamente.

⁵³⁵ Para profundizar en la figura de los fabricantes véase Guijarro (2018a, cap. 3).

⁵³⁶ Para este tema véase Guijarro (2020).

En este fragmento se desaconseja ofertar un elevado número de instrumentos,⁵³⁷ coincidiendo con la significativa reducción de la variedad de dispositivos ofrecidos por los fabricantes en torno al primer cuarto del siglo XX –en contraste con el espectacular incremento que este tipo de material había experimentado en el siglo XIX–.⁵³⁸ No obstante, y a pesar de que, además, una fracción de los educadores defendía un material pedagógico más simplificado y cercano al alumnado (o incluso su sustitución por objetos cotidianos o contruidos por los estudiantes), este sector industrial pudo alcanzar en nuestro país en el primer tercio del siglo XX un nada despreciable desarrollo, llegándose a fundar cerca de media docena de casas suministradoras de material pedagógico (véase capítulo 5). Estos comercios supieron reorientar las modificaciones demandadas en el concepto de instrumento para mantener su negocio, que fue experimentando una paulatina despersonalización y vio cómo se sumaban a él empresas afines, como las editoriales (Guijarro, 2020). Más adelante veremos cuál fue el alcance de estos cambios, pues, en gran medida (salvo excepciones), seguían ofreciendo los instrumentos clásicos del siglo anterior pero añadiendo pequeñas variaciones, evidentes simplificaciones del diseño y, sobre todo, la ilusión de vender objetos novedosos y modernos.

Antes del cambio de siglo, la industria española de material científico, poco desarrollada en general, solo en escasas ocasiones era capaz de suministrar material de precisión (véase el caso de Laguna de Rins, Graselli, Recarte, Aramburo o Villasante, por ejemplo) (Guijarro, 1999 y 2018a, 74-78 y 86). Pero a principios de la nueva centuria, la entonces ya bastante consolidada diferenciación del material educativo (tanto de escuelas como de institutos) con respecto al empleado en otros sectores (como los universitarios o de investigación) favoreció el crecimiento de una industria especializada capaz de satisfacer las necesidades de los centros educativos de nivel medio y elemental. El cambio se reflejó fundamentalmente en la procedencia de las colecciones de instrumentos que hoy podemos encontrar en los gabinetes de los institutos españoles: los adquiridos en el siglo XIX son mayoritariamente de procedencia francesa,⁵³⁹ y casi todos de importación –no en vano

⁵³⁷ El catálogo del que procede este fragmento (Sogeresa, 1929) constaba de 94 páginas y el de Cultura de 1932 constaba de 64. Pero entre 1900 y 1915, algunos catálogos de fabricantes alemanes constituían auténticos “mamotretos” conteniendo miles de aparatos (los hay que llegaron a los 13000), que incluían tanto modelos antiguos u obsoletos como versiones más modernas de un mismo objeto. Este es el caso por ejemplo de Max Kohl y E. Leybold’s Nachfolger, que traducían sus catálogos a diversos idiomas, entre ellos el español. Obviamente, no tenían en stock todos los objetos que anunciaban, pero conseguían impresionar al comprador (Brenni, 2010, 216 y 223). Este último fabricante experimentó posteriormente un cambio de orientación: frente a las 956 páginas de la edición española de su catálogo (*Instalaciones y aparatos para la Enseñanza de la Física*) de c. 1911, el de 1939 (*Aparatos de física*) “solo” contiene 232 páginas. En este último (el de 1939), en el texto inicial, se afirma: “Al comparar este catálogo con las ediciones precedentes se nota fácilmente que muchos aparatos han sido perfeccionados y que hemos creado muchos nuevos. Hemos, al contrario, suprimido todos aquellos que no presentan sino un interés histórico o que no se prestan a una enseñanza viva. Nos hemos esforzado en realizar aparatos de producción simple; pero que a la vez pueden ser utilizados para numerosas experiencias.

Los modernos aparatos Leybold hacen la enseñanza más fácil, y por el mismo gasto, permiten aplicaciones múltiples en dominios muy amplios. Algunos aparatos, cuya adquisición puede ser hecha progresivamente, constituyen el objeto de combinaciones racionales juiciosamente establecidas.” (Leybold, 1939, introducción).

⁵³⁸ Este auge de los modelos procedentes de fabricantes europeos (especialmente franceses, ingleses y alemanes) coincidió con el desarrollo de los sistemas educativos en Europa y América (Brenni, 2010, 195 y 201-203).

⁵³⁹ Paolo Brenni apunta alguno de los aspectos que impulsaron el desarrollo de la industria del país galo (2010, 202).

decía Lozano (1887, 199) que “España ha sido siempre un país muy bien explotado por los constructores de aparatos de física”—, mientras que en las compras realizadas entre finales de ese siglo y la primera mitad del xx empiezan a abundar las etiquetas de proveedores españoles⁵⁴⁰ (que, también es cierto, no eran fabricaban todo lo que vendían, sino que también lo importaban, Guijarro, 2020, 186). Nuestro país, ahora sí, podía suministrar el material a las escuelas e institutos, pues, a excepción de instrumentos de óptica o de precisión, que solían seguirse importando,⁵⁴¹ los requisitos de fabricación, al ser menos exigentes (sin que esto signifique que los extranjeros fueran de gran calidad⁵⁴²), estaban al alcance de nuestros productores. Y junto a industrias existentes, como las ya mencionadas de Aramburo, Recarte, o Villasante, surgieron nuevos negocios orientados directamente a satisfacer las demandas derivadas de las nuevas corrientes, así como las impulsadas por la política de material científico de los distintos gobiernos.

Por otra parte, los proveedores también reflejaron su adaptación a las nuevas circunstancias en el cambio en su propia denominación: mientras los catálogos de productores y distribuidores españoles de finales del siglo xix hacían referencia a “instrumentos de física” o “instrumentos de ciencias”,⁵⁴³ en las décadas de 1920 y 1930 pasaron a contener “material de enseñanza” o “material pedagógico” a menudo “moderno”.⁵⁴⁴

Aunque la transformación fue paulatina, estos “nuevos” recursos presentaban unas características bien definidas: objetos simplificados, más económicos, menos delicados (que podían supuestamente ser manejados, y no solo observados, por los alumnos), con menos requisitos de calidad y precisión —precisión, por otra parte, totalmente innecesaria en niveles de primaria o secundaria, según autores como Lozano (1887, 199)—, contruidos empleando otros materiales más resistentes o más económicos (sustituyendo por ejemplo la madera por metal o incluso ambos por cartón o cartulina, como en el caso de algunos modelos móviles de máquinas, ver figura 21), y en ocasiones esquematizados o seccionados (es decir, consistentes en secciones de máquinas reales, como las de máquinas de vapor, o del interior de mecanismos, habitualmente motores).

Este tipo de material ahora estaba estandarizado, para soluciones estandarizadas; su comportamiento y respuesta era totalmente predecible, no ofrecía posibilidades de investigación, solo de demostración, pues estaba ya previsto lo que el alumnado podía

⁵⁴⁰ También en los gabinetes de las universidades aumentó en el siglo xx la cantidad de instrumentos españoles, por ejemplo en la Facultad de Ciencias de la Universidad Central (González de la Lastra y Martín Latorre, 2000, 53-63).

⁵⁴¹ Solo en ocasiones se importaba material de precisión, fundamentalmente de óptica y productos químicos; para ello era precisa la autorización del Estado, generalmente a partir de listados de publicación anual en los que se incluían los objetos no producidos por la industria nacional o también mediante franquicias arancelarias (véase epígrafe 5.2.3).

⁵⁴² Son diversos los docentes que en el siglo xix critican la mala calidad de los objetos que importábamos, como Santisteban (1875, 42-43) o Lozano (1887, 199).

⁵⁴³ Por ejemplo Graselli y Zambra (1860), *Catálogo y precios de los instrumentos de óptica, física, matemáticas, geodesia, mineralogía, astronomía, agrimensura, etc.*; Antolín Ortega (1859), *Catálogo y precios de los instrumentos de física, química y geodesia que se hallan en el establecimiento*; o Ildefonso Sierra y Alonso (1887), *Catálogo general ilustrado de instrumentos de ciencias*.

⁵⁴⁴ Por ejemplo Cultura (1932), *Catálogo XX. Material Pedagógico para institutos, escuelas normales, escuelas naciones y demás centros docentes*; Espasa-Calpe (1934), *Catálogo General de Material de Enseñanza*; o Cultura (1927), *Catálogo de material pedagógico moderno*. También se producen cambios en el tipo de negocio (Guijarro, 2020).

hacer con él, algo que vemos reflejado en los manuales. Si antes se buscaba conseguir el aparato original (en parte también por razones de prestigio), ahora bastaba una simplificación que podía ser incluso en cartón, porque no se esperaba descubrir nada nuevo, sino probar algo que se sobreentendía.

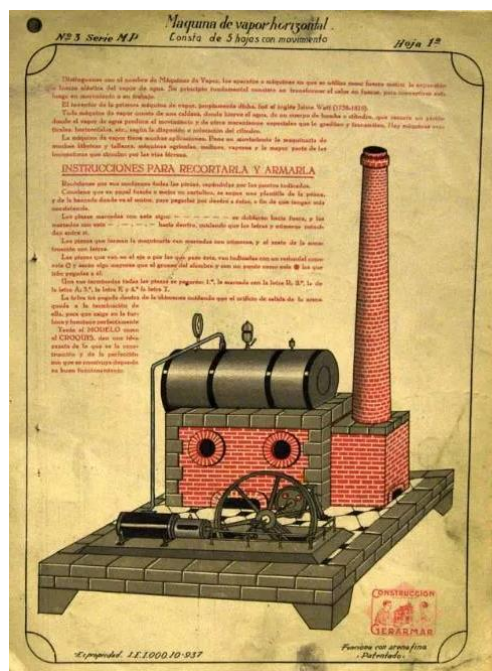


Figura 21. Recortable de máquina de vapor horizontal (Gerarmar, ca. 1930).

Ya no se trataba de mostrar la realidad de la experiencia científica tal cual era, sino una versión simplificada de la misma (de hecho, muchos de los objetos adquiridos para colegios e institutos eran muy similares). La simplificación de este material (o al menos la apelación a su sencillez, aunque esta no siempre correspondiera con las características del objeto en lo que concierne a su manejo, o tuviera diferentes significados, como veremos más adelante) no era una cuestión menor. Como ya mencioné, la realización de las experiencias científicas (cuando se llevaban a cabo, algo que no debemos sobreentender) era habitualmente una tarea compleja. Detrás del atractivo espectáculo de contemplar la reproducción de un fenómeno se hallaban las prácticas y los aparatos, que requerían un hábil y bien entrenado operador.⁵⁴⁵ Como afirma Paolo Brenni, "A good physics demonstration is like the trick of a magician. It works smoothly and is convincing only if it is accurately and carefully prepared" (Brenni, 2010, 200). Llevar a cabo una demostración científica requería a menudo una laboriosa y difícil preparación, mucho ensayo (Moris, 2006, 108-109) y una elevada dosis de

⁵⁴⁵ En otros tiempos y otros países existía incluso la figura de los *préparateurs*, que eran "skilful laboratory assistants, who knew very well the instruments and their function. They prepared the experiments, they were responsible of the scientific collections, they preserved the instruments in good conditions and they made the necessary repairs. Sometime they also made simple pieces of apparatus on demand" (Brenni, 2010, 209). Este buen manejo no solo era importante para llevar a cabo los experimentos, sino para evitar el deterioro de los aparatos: "Also the best apparatus is useless for the school, if it is in the hands of an unpractical, also if learned teacher and many good instruments were deteriorated because they were manipulated in a wrong way", Schmid (1867, p. 61, citado en Brenni, 2010, 209). Volveré sobre este tema en el epígrafe 4.6.4.

conocimiento tácito,⁵⁴⁶ condiciones que no siempre eran fáciles de asumir por un profesor y en las que el alumno participaba habitualmente solo como espectador. En este sentido, la simplificación del material se ofrecía como una ventaja a su favor: si el proceso era más sencillo, sería más viable la realización de experiencias ante (y quizá con la participación de) el alumnado.

Otro aspecto que incorporaban estos objetos eran las instrucciones, a las que se hacía referencia en la descripción del artículo y que, aunque sí acompañaran al objeto, no solían mencionarse en los catálogos más antiguos. De este modo se podía suplir la falta de conocimiento tácito. Podemos encontrar estas referencias por ejemplo en varios artículos del catálogo de Cultura de 1934, al que haré referencia más adelante, por ejemplo en la máquina de vapor, el diablillo de Descartes, la balanza de Westphal y la de Mohr, la máquina electrostática de Wimshurst, la mesa de Ampère, el instrumentario de Tesla o el gabinete de telegrafía sin hilos (Cultura, 1934, 174, 175, 182, 204 y 6, 207, 214 y 214-215 respectivamente). Es decir, se trataba en casi todos los casos –a excepción quizá del diablillo– de objetos cuyo manejo era ciertamente complejo.

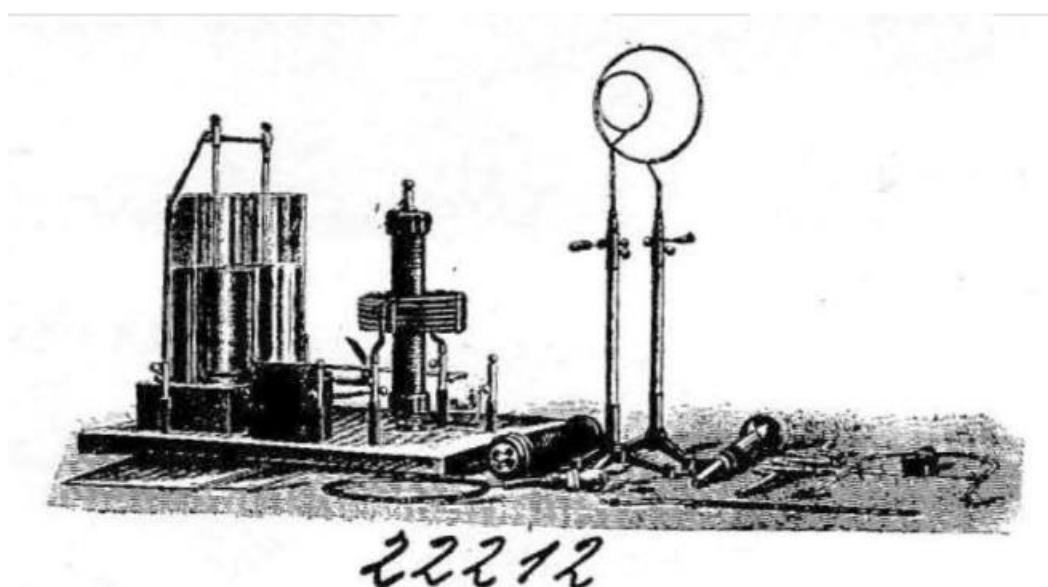


Figura 22. Instrumentario de Tesla (Cultura, 1934, 213-214).

De este modo, a medida que avanza el siglo xx observamos que el material pedagógico ofertado para la enseñanza de la física es menos numeroso y de construcción (que no necesariamente de manipulación) más "sencilla" que en la centuria anterior, favoreciendo este último aspecto, junto con otros factores ya mencionados (relacionados con la política de protección a la industria nacional que veremos en el próximo capítulo), un crecimiento de la oferta de fabricantes locales.

Pero a pesar de que en la retórica empleada por fabricantes y distribuidores se insiste en la sencillez que acompaña a los objetos que ofertan, no en todos los instrumentos apreciamos diferencias si los comparamos con los modelos equivalentes de épocas previas. Conviene reflexionar acerca de la razón por la cual muchos de los instrumentos incluidos en los catálogos consistían en réplicas que apenas habían variado en su concepción –aunque sí

⁵⁴⁶ Para este tema véase Guijarro (2018a, 160-61).

parcialmente en su apariencia— con respecto a los modelos que venían utilizándose desde el siglo XVIII, a pesar de su etiqueta de modernos o sencillos. ¿Qué había cambiado en el material destinado a la enseñanza de la física? ¿Se había producido realmente un cambio conceptual?

Estos objetos, según Víctor Guijarro (2018a, 72-73), eran en su mayoría reproducciones serializadas de modelos estandarizados que seguían respondiendo, en gran medida, a los temas incluidos en los manuales —cuyo contenido se había simplificado, pero no había experimentado cambios drásticos—.⁵⁴⁷ Tanto los docentes como los fabricantes estaban acostumbrados a determinados modelos, lo que dificultaba la introducción de modificaciones. El cambio conceptual que se intentaba promover desde las tribunas pedagógicas fue asimilado por los fabricantes, quienes, tratando de no reducir su cuota de mercado (especialmente frente a la pérdida de clientes que podía suponer el fomento de los objetos cotidianos como recursos pedagógicos) introdujeron estas demandas en su oferta y se encargaron de anunciar instrumentos etiquetados como sencillos que en escasas ocasiones representaban auténticas novedades; en la mayoría de los casos los principales cambios residían en modificaciones en la forma, la consistencia, la resistencia, la funcionalidad y, especialmente, los materiales, sustituyéndose, como dije, la madera y el latón por el metal y, más adelante, por el plástico.

Este sector supo estandarizar el nuevo concepto de instrumento demandado e introducir homogeneidad en el material pedagógico. La realidad de las aulas y sus implicaciones y limitaciones (por ejemplo la dificultad de construir los instrumentos con el alumnado) facilitó que el material prefabricado acabara reconquistando el nuevo espacio creado por los impulsores de las metodologías activas.

Afirma Víctor Guijarro que

La Primera Guerra Mundial marcó el final de los diseños basados en la madera, el vidrio y el latón. Desde ese momento, los fabricantes se adaptaron a nuevos modelos educativos que prestaban más atención a los principios y a una rigurosa metodología inductiva que a la repetición acrítica de demostraciones con un interés básicamente histórico. En la década de 1920 se iniciaron procesos de simplificación de los objetos, de sustitución de los materiales clásicos por otros más económicos y accesibles al uso común. En esos años, en definitiva, se redefinía el objeto pedagógico.

No obstante, los diferentes tipos de objetos (tradicionales y “modernos”) coexistieron, no solo en las vitrinas, sino también en los catálogos. ¿En qué consistió pues esta redefinición? Analicemos con más detalle los objetos para profundizar en estas cuestiones.

⁵⁴⁷ Afirmaba Edmundo Lozano sobre los manuales que, al haber sido elaborados, en gran medida, a partir de obras francesas (donde el nivel de la enseñanza secundaria era bastante superior al nuestro) mantenían el carácter “exageradamente instructivo que tuvo en Francia la enseñanza secundaria de la física, [a la que] corresponde un adecuado material de exposición, que se ha importado á nuestra patria, precisamente por los libros de texto, con tan escaso conocimiento y discreción” (Lozano, 1887, 199).

4.3. TIPOLOGÍAS DE INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS

Hemos visto cómo las últimas décadas del siglo XIX y las primeras del XX constituyen una etapa de consolidación de cambios en el material pedagógico. Con objeto de entender mejor estos cambios analizaré los diferentes tipos de objetos y su presencia en esta etapa.

Si bien para realizar este análisis podemos atender a diversos principios a la hora de clasificar los instrumentos científicos,⁵⁴⁸ por su interés para el tema que nos ocupa atenderé a criterios de tipo pedagógico. Basándome en la clasificación propuesta por Víctor Guijarro (2018a, 236), añadiendo alguna modificación, hablaré de forma general de cuatro tipos de instrumentos, aunque sin olvidar en ningún momento, asunto de gran importancia, que estas categorías son artificiales⁵⁴⁹ y que, por tanto, en algunas situaciones, un instrumento puede ser englobado en una o en otra en función del uso que se le dé en el aula (remito en este aspecto a las palabras de Schaffer mencionadas en la introducción).

Pues bien, las características y aspectos principales a que hago alusión aparecen descritos en la tabla 12.⁵⁵⁰

Tipo de instrumento →	Histórico - demostrativo	Pedagógico - esquemático	Construido - casero	Modular
Finalidad	<ul style="list-style-type: none"> - Reproducir experiencias históricas. - Confirmar propiedades y principios incuestionables (el funcionamiento de la máquina es la prueba). - La observación de un fenómeno particular que sustituye a uno complejo (experimento entendido en el sentido de tener experiencias). - Entretener; máquina como reflejo del conocimiento útil y placentero. 	<ul style="list-style-type: none"> - Enseñar contenidos, hacer comprender los principios básicos de un fenómeno. - La finalidad no es reproducir una experiencia histórica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Asimilar habilidades experimentales y heurísticas. - Enseñar metodología (método científico): cómo el científico llegó a su teoría. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implicar al alumnado en el aprendizaje. - Enseñar contenidos, hacer comprender los principios básicos de un fenómeno.

⁵⁴⁸ Véase, por ejemplo, la clasificación expuesta por Helden y Hankins (1994).

⁵⁴⁹ A pesar de que son categorías artificiales, se han tenido en cuenta en su descripción ideas de la época acerca de los instrumentos. Por ejemplo, como ya mencioné, Dumke habla de material de demostración y material activo, y en el *Diccionario de Pedagogía* donde se habla de "aparatos de demostración" y de la "transformación de los auxiliares de la enseñanza de «medios intuitivos» en «medios de trabajo»" (Sánchez Sarto, 1936, 1988).

⁵⁵⁰ Un tipo de instrumentos no incluidos en ninguna de estas categorías serían los instrumentos auxiliares, que sirven de intermediarios para otro tipo de conocimiento. Son por ejemplo los proyectores de cine, transparencias, vistas o placas, los aparatos de radio (cuando no se estudian en sí mismos) o algunos instrumentos de medida (cuando el objetivo es la medida en sí misma, como por ejemplo si usamos la balanza analítica para aprender a pesar con precisión). No los incluyo en la tabla porque, si bien las otras tres categorías representan cambios en concepciones pedagógicas, los auxiliares han estado presentes en todo momento, en todas las corrientes y podrían ser objeto de un estudio específico.


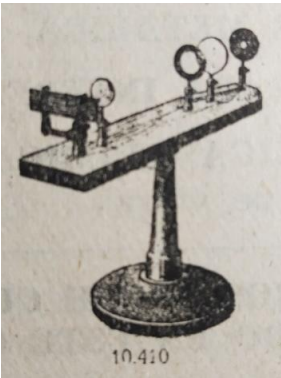


Significado	Demostrativo-fenoménico. Lúdico.	Pedagoga – analítico	Constructivista	Pedagoga
Corrientes pedagógicas asociadas	<ul style="list-style-type: none"> - Pedagogías centradas en la memorización de contenidos. - Enseñanza demostrativa y experimental, antiveralista y antiintelectualista. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pedagogismo. - Planteamiento deductivo (la demostración confirma un principio). - Corrientes incorporadas a los patrones industriales. - Metodologías activas, 	<ul style="list-style-type: none"> - Manualismo. - Ideas basadas en la construcción y el método de descubrimiento (inductivo-constructivo). Irrelevancia del objeto prefabricado. - Metodologías activas. - Constructivismo (cómo se construye el conocimiento). 	<ul style="list-style-type: none"> - Metodologías activas. - Manualismo. - Ideas basadas en la construcción
Características	<ul style="list-style-type: none"> - Objeto adquirido, complejo y a menudo caro; original o imitación del original; da prestigio al poseedor. - Centrado en el docente (participación de este), que es quien lo utiliza y lo muestra. - La presencia del objeto es importante. Reproduce experiencias históricas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Objeto más económico y simplificado, para centrarse en lo esencial. Se eliminan los detalles del experimento concreto. - Manejado por el docente y a veces por el alumno - Diseñado desde la pedagogía, no adaptado desde la ciencia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Objeto construido por el docente o el alumno. - Participación del alumno. El alumno como científico. - El objeto prefabricado es irrelevante, lo importante es lo que se aprende al construirlo. - Importa el conocimiento tácito. 	<ul style="list-style-type: none"> - Objeto montado por el alumnado. - Se parte de piezas e instrucciones predeterminadas. - Diseñado desde la pedagogía.
Origen	Primeros gabinetes s.XVIII. Objetos clásicos.	Últimas décadas siglo XIX. Promovido por docentes como Tomás Escriche (<i>Catálogo de instrumentos de Física</i> , 1883)	Últimas décadas siglo XIX. Promovido por docentes como José Cabello Roig, Miguel Catalán, Andrés León y José Estalella.	Principios s. XX. Inspirados en juegos de bloques de madera y juegos de construcción de Meccano.
Ejemplo	Microscopio del "Istituto Ottico Meccanico F. Koritska" (1912).	Modelo de microscopio Sogeresa (1929).	Microscopio construido por alumno (Seix Barral, c. 1940).	Kit de construcción Kosmos (Fröhlich, 1923).
Imagen				

Tabla 12. Tipologías de instrumentos y sus características. Elaboración propia.

La clasificación aquí recogida no constituye en absoluto, aunque pueda parecerlo, una evolución temporal, no al menos en el sentido de que un tipo de instrumento va reemplazando al siguiente. Los cuatro tipos de instrumentos coexistieron durante un periodo aún más amplio que el que estamos analizando, especialmente los dos primeros, pues la presencia del instrumento de fabricación casera en la educación secundaria, como veremos, dependió más de iniciativas individuales y resultó por tanto menos habitual.

Los primeros responden a una visión historicista y tradicional del instrumento; los segundos están relacionados con una corriente encaminada a la simplificación del material; los terceros con corrientes orientadas a su fabricación casera, y los cuartos responden a una versión comercial de la fabricación casera de aparatos, pero partiendo de piezas intercambiables que permiten construir diversos objetos, acorde con una visión versátil de un material cuyas piezas puedan reutilizarse.

Los instrumentos histórico-demostrativos, como hemos visto, consistían a menudo en modelos originales de dispositivos novedosos en la época (o reproducciones a escala cuando las dimensiones del objeto hacían inviable su reproducción a tamaño real) que solían emplearse para hacer comprender el funcionamiento del propio instrumento (a veces objetos industriales) y así ilustrar la aplicación de los principios teóricos; de este modo reflejaban una visión de la tecnología subordinada a la ciencia.

Aunque pueda parecer anacrónico, muchos de estos objetos mantuvieron su presencia en los gabinetes durante, como mínimo, medio siglo, y en ocasiones durante bastante más tiempo. Ideados la mayoría entre finales del siglo XVIII y la segunda mitad del siglo XIX, se siguieron ofertando (con pequeños cambios en su apariencia) en los catálogos de los fabricantes hasta, al menos, mediados del siglo XX (algunos aún hoy siguen a la venta).

Medición:		51) Termómetro máxima mínima, con imán.	2
1) Nivel de agua.	2	52) Termómetro químico.	
2) Plomada cilíndrica.	2	53) Pulsómetro Franklin.	2
3) Calibre para demostrar el nonius.	2	54) Radiómetro Crookes.	2
4) Cinta métrica.		55) Máquina de vapor, 28 cm. con accesorios e instrucción.	2?
5) Balanza de laboratorio e hidrostática	2 M	56) Marmita de Papin.	2 M
6) Juego de pesas de 200 gramos a 1 mlgr.	2	57) Higrómetro, con instrucción.	2 M
Mecánica de cuerpos sólidos:		Luz:	2
7) Leyes de palanca, aparato con regla graduada, con eje variable para demostrar romana, etc.	2?	58) Fotómetro Rumford.	2
8) Juego de pesas, para prácticas.	2	59) Espejos en ángulos, con tabla graduada.	2
9) Polea de un gancho.	2? M	60) Caleidoscopio.	2
10) Polea de dos ganchos.	2? M	Espejo cóncavo y convexo	2 M
11) Polea diferencial.	M	61) Prisma de cristal, para descomposición luz.	2 M
12) Polipasto con 3 poleas en cada parte.	2	Lupa biconvexa	2
13) Cono para el equilibrio	2	Lupa bicóncava	2
14) Juego de péndulos, 1: 4: 9, con estativo.	2	62) Espato de Islandia.	
Mecánica de cuerpos líquidos :		63) Goniómetro, para prácticas de reflexión, etc.	
15) Martillo de agua.	2	64) Juego de lentes, 7 distintas, en estuche.	
16) Transmisión de presión.	2	65) Disco de Newton.	
17) Presión de abajo arriba.	2	66) Juego de discos de colores, con peón.	2
18) Prensa hidráulica, con depósito.	2 M	67) Microscopio escolar, "Cultura IX".	2 M
19) Aparato Haldat.	2 M	68) Preparaciones, para el anterior.	2
20) Principio de Arquímedes [tornillo de].	2 M	Magnetismo:	
21) Equipo de hidrostática, para la balanza núm. 5.		69) Barra imantada, 20 cm.	2 M

22) Diablillo de Descartes, con membrana e instrucción.	2	70) Imán, forma herradura, 15 cm.	2
23) Picnómetro Gay-Lussac, para densid. de líquidos.	2	71) Limaduras de hierro, en frasco.	
24) Picnómetro Regnault, para densidades de sólidos.		72) Brújula de 50 mm., con resorte de parada.	2 M
25) Areómetro Beaumé, para líquidos más ligeros que el agua.	2 M	73) Círculo con graduación y rosa náutica, para prácticas.	
26) Areómetro Beaumé, para líquidos más pesados que el agua.	2 M	74) Barras imantadas estáticas.	M
27) Alcohómetro Gay-Lussac.	2 M	Electrostática:	
28) Tubos comunicantes, con pie.	2	75) Bolitas de sauco, en cajita.	2
29) Tubos capilares, con soporte y vaso.	2 M	76) Barra de cristal, para electricidad positiva.	2
30) Surtidor	2 M	77) Piel de amalgama, para la anterior.	2
31) Frasco de Mariotte, de 2.000 ccm., con graduación	2 M	78) Barra de ebonita, para electricidad negativa.	2
32) Turbina de Segner (<i>molinete hidráulico</i> M)	2 M	79) Piel de gato, para la anterior.	
Mecánica de cuerpos gaseosos:		80) Péndulo eléctrico, con estativo.	2 M*
Aparato de Boyle y Mariotte de un metro.	2	81) Electroscopio.	2 M
33) Barómetro Aneroide.	2	82) Electrífico, completo.	2 M
34) Pipeta, con mango.	2	83) Botella de Leyden.	2 M
35) Sifón, con brazos movibles.	2 M	84) Descargador.	2 M*
36) Bomba aspirante.	2 M	Galvanismo:	
37) Bomba aspirante e impelente, con depósito.	2 M	85) Pila Volta, de cobre y zinc.	2 M
38) Globo de Herón.	2 M*	86) Pila Leclanche.	2
39) Bomba de incendios, con depósito.	2	87) Sal, para la anterior.	
40) Trompa de agua.		88) Pila seca.	
Fuerza molecular:		89) Voltámetro, para la descomposición del agua.	2 M
41) Lágrimas de Batavia.		Electromagnetismo - Dinámica - Inducción:	
42) Endosmómetro Dautrochet.	2	90) Electroimán.	2
Acústica:		91) Timbre eléctrico.	2
43) Cuerda vibrante.	2 M*	92) Galvanómetro.	2
44) Teléfono de hilos, un par	2	93) Bobina de inducción.	2
45) Bocina.		94) Carrete Rhumkorff.	2
46) Auricular.		95) Micrófono.	2
47) Diapasón.	2	96) Voltímetro.	
Calor:		97) Amperímetro.	
48) Anillo de S'Gravesande.	2	98) Motor eléctrico.	2
49) Demostración del termómetro.		99) Termoelemento.22006	
50) Termómetro escolar, con 3 escalas, R. C. F.	2 M	100) Tubo de Geissler.	

M: Catálogo modelo (1846)

M* Catálogo modelo (1846) El nombre ha variado pero el diseño no.

M: Catálogo modelo (1847)

Tabla 13. Instrumentos que componen el Gabinete de física general, «Cultura III» en 1932 y en 1934 comparados con el Catálogo modelo de 1846-1847.

Para hacernos una idea de la importante presencia de este tipo de instrumentos, utilizaré como objeto de análisis una colección que, dado su carácter comercial, consideramos suficientemente representativa de las tendencias generales en materia de instrumentación científica de la época: los gabinetes completos de física denominados "Cultura III" ofrecidos por la casa Cultura. Para tener referencias anteriores y posteriores a la adquisición de material realizada en 1933 (que estudiaré en el próximo capítulo) he

combinado en la tabla 13 dos de estos gabinetes: el "Gabinete de física general, «Cultura III», para centros de segunda enseñanza, escuelas de trabajo, etc." de 1934 (Cultura, 1934, 176-178), compuesto por cien objetos (los numerados a la izquierda del 1 al 100) y el "GABINETE "CULTURA III" DE FÍSICA GENERAL, para Grupos Escolares y Centros de Segunda Enseñanza, conteniendo 80 aparatos de gran solidez y fina ejecución" de 1932 (Cultura, 1932, 59), compuesto por ochenta instrumentos (los marcados a la derecha con un 2). Ambas difieren entre sí en unos pocos instrumentos, los que no aparecen numerados (que solo se encuentran en el catálogo de 1932) y los que no van indicados con el "2" (que solo figuran en el de 1934).

De los poco más de 100 objetos que componen este listado, la inmensa mayoría podrían calificarse como "clásicos", es decir, coincidentes con los que habitualmente encontramos en los gabinetes del siglo XIX, especialmente en el último tercio de esa centuria; y solo tres o cuatro pueden considerarse novedosos en el sentido de haber surgido en las primeras décadas del siglo XX. De hecho, muchos de ellos (los marcados a la derecha con una M o con una M*, cuando su nombre ha variado pero el objeto sigue siendo el mismo) ya aparecían incluso en el "Catálogo modelo de las máquinas e instrumentos necesarios en una cátedra de Física experimental" (disponible en el anexo 3) que, con destino a los institutos de segunda enseñanza fue publicado en 1846 y 1847 (Gil de Zárate, 1846, 548-557).⁵⁵¹

Por otra parte, quiero destacar que, aunque en principio podría parecer lógico que existiese una relación entre la época a que pertenecen los instrumentos y las cuatro categorías expuestas, es decir, que los instrumentos clásicos perteneciesen al primer grupo ("histórico - demostrativos") y los más modernos a los grupos segundo, tercero y cuarto, no es así en absoluto. De hecho, como veremos, si analizamos los objetos recogidos en estos catálogos, solo hay uno que podríamos, con muchos condicionantes, asociar al tercer grupo –teniendo en cuenta que, precisamente este tipo de artefactos no deberían estar presentes en un catálogo comercial, aunque sí los elementos necesarios para fabricarlos– y se trata de un instrumento de tipo clásico.

En este caso concreto, de los 104 instrumentos que aquí recojo, aproximadamente 90 (cerca del 90%), pertenecerían al primer grupo. Del 10% restante, el 9% serían pedagógico-esquemáticos (segundo grupo);⁵⁵² solo un 1% (la "Demostración del termómetro") podría ser considerado (aunque con prudencia) "construido-casero" (tercer grupo), en el sentido de que, aunque se parte para la realización de la experiencia de un vidrio preformado, con él se "fabrica un termómetro", y ninguno sería modular (aunque en este mismo catálogo sí se encuentran objetos que entrarían en esta categoría).⁵⁵³ En este sentido, las cifras son aproximadas porque, como anunciaba al principio, estas categorías son orientativas y artificiales, pues dependen del uso que se haga de cada artefacto; por ejemplo, si un docente decide desmontar y montar con sus alumnos un instrumento histórico-demostrativo, lo está convirtiendo en construido-casero, o modular, si modifica la disposición de las piezas o las reutiliza para que realice otras funciones.

⁵⁵¹ Aquí tengo en cuenta dos versiones de este catálogo modelo: la ya citada de 1846 (marcada con M) la enviada en 1847 a los centros de segunda enseñanza, recogido en Moratalla y Díaz (2012, 123-126), que también se han tenido en cuenta en la tabla (marcada con M en negrita [M]).

⁵⁵² Incluso algunos de los que incluimos aquí no son instrumentos concebidos como tales, sino simplificaciones del instrumento real o instrumentos reales con ligeras modificaciones destinadas a darle un fin pedagógico.

⁵⁵³ No contabilizamos en estos porcentajes las bolas de médula de saúco o las limaduras de hierro que, aunque podríamos considerarlos objetos sencillos y asociados al manualismo, en principio solo son elementos accesorios.

Para ilustrar lo expuesto voy a reproducir a continuación, por categorías, imágenes de algunos de los aparatos recogidos en el mencionado catálogo de la casa Cultura. En primer lugar muestro algunos ejemplos de instrumentos "histórico - demostrativos"; en este caso establezco una comparación de la representación de un mismo modelo en distintas épocas a través de imágenes correspondientes, por un lado, al catálogo de 1934 de la casa Cultura y, por otro, a dos obras del último tercio del siglo XIX: la de González Frades (1885) *Atlas de Física Elemental* –de la que solo reproduzco un objeto–, y al catálogo de 1865 de Jean-Adrien Deleuil (un fabricante francés que suministró abundante material a los institutos españoles durante el siglo XIX) *Catalogue des instruments de physique, de chimie, d'optique et de mathématiques* –al que pertenecen todas las demás–. Esto nos permitirá comprobar que las variaciones entre una época y otra se limitan en muchos casos a cuestiones estéticas y relativas a los materiales utilizados.

4.3.1. Instrumento histórico-demostrativo

INSTRUMENTO HISTÓRICO - DEMOSTRATIVO

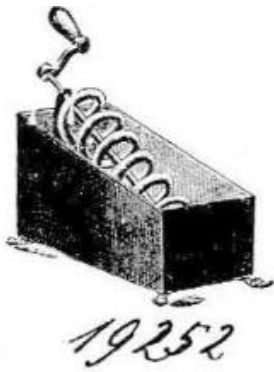


Figura 23. Turbina de Arquímedes con depósito (Cultura, 1934, 189, n.º 19252).

1303 Vis d'Archimède en verre, montée en cuivre. (Fig. 434)..

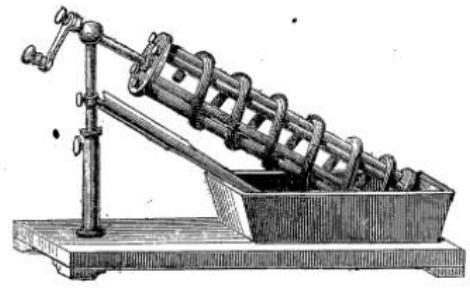


Fig. 434.

Figura 24. Tornillo de Arquímedes (n.º 1303) (Deleuil, 1865, 166).

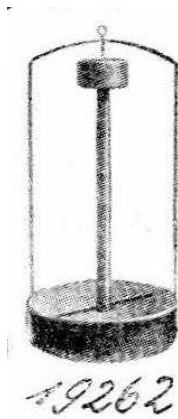


Figura 25. Turbina de Segner (Cultura, 1934, 188, n.º 19262).

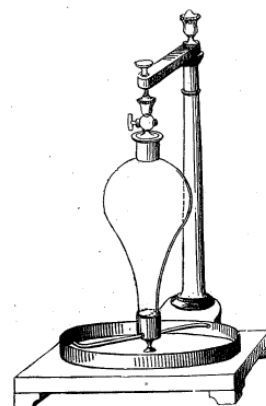


Fig. 433.

Figura 26. Tourniquet hydraulique (Deleuil, 1865, 164-165, n.º 1301).

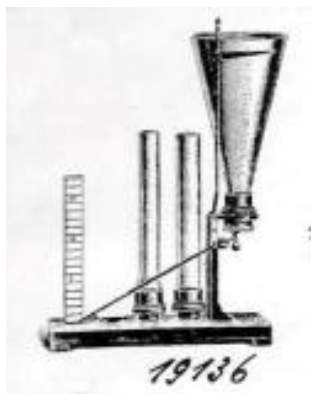


Figura 27. Aparato de Haldat (Cultura, 1934, 187 y 189, n.º 19136).

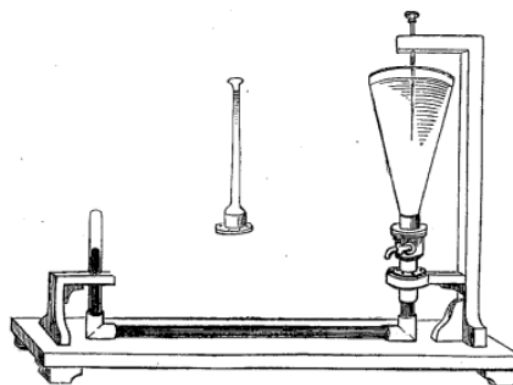


Figura 28. « Appareil de Haldat, pour vérifier le paradoxe hydrostatique de Pascal » (Deleuil, 1865, 156, n.º 1209).



Figura 29. Aparato para determinar el punto o en los termómetros (Cultura, 1934, 195, n.º 20172).

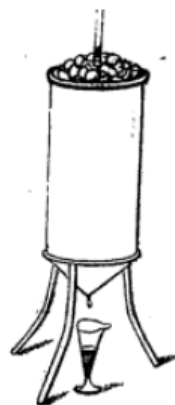


Figura 30. Appareil pour prendre le zéro des thermomètres (también con « tubes vides de thermomètre pour mercure » (Deleuil, 1865, 186, n.º 1474).

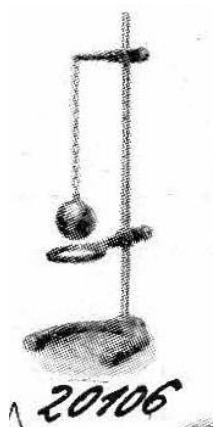


Figura 31. Anillo de 'sGravesande, con estativo (Cultura, 1934, 194-195).

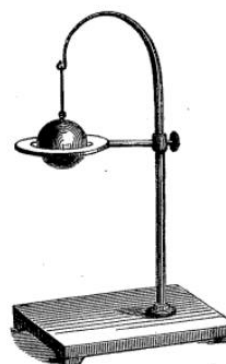


Figura 32. Pyromètre de 'sGravesande (Deleuil, 1865, 198).

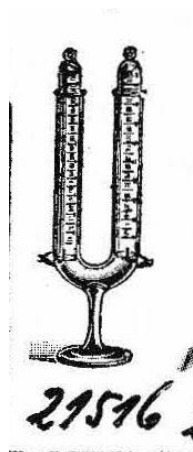


Figura 33. Voltmetro (Cultura, 1934, 220-221).

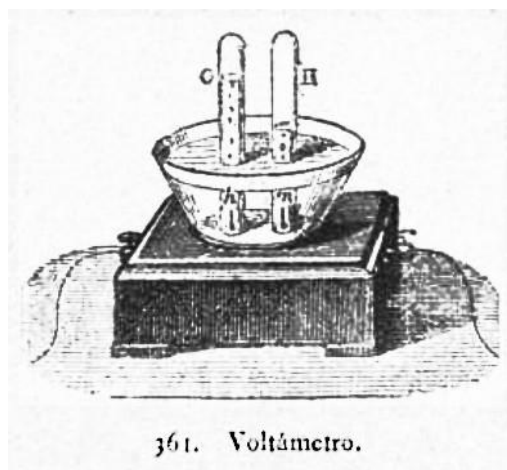


Figura 34. Voltámetro (González Frades, 1885, 65).

Como se puede apreciar en las imágenes, los instrumentos histórico-demostrativos apenas sufrieron transformaciones en 70 años (y podríamos ampliar ese periodo en una centuria o más si comparásemos los objetos del catálogo de Cultura con objetos anteriores –aunque tendríamos que hacerlo con objetos reales o imágenes de manuales, pues las obras más antiguas aún no contenían ilustraciones). Así pues, la mayoría de los instrumentos que se comercializaban en la década de 1930 habían sido diseñados en los siglos XVIII y XIX; luego, en lo que respecta al material pedagógico, las “innovaciones” habían consistido en la simplificación de la apariencia y en la fabricación de diseños ya existentes con materiales más económicos (y en ocasiones más resistentes, aunque no necesariamente de mejor calidad).

Dentro de este primer grupo estarían también incluidos los objetos conocidos como juguetes científicos, que proceden en la mayoría de las ocasiones de espectáculos de entretenimiento científico (algunos con origen en el siglo XVIII, como la anamorfosis, que se seguía comercializando a finales de la década de 1940, véase figura 103) y que estaban destinados en su mayoría a enseñar de forma lúdica, cuando no a entretener o a provocar emociones, más que a ilustrar un conocimiento concreto. Este es el caso de algunos de los objetos de la lista, como el caleidoscopio, los zootropos o el juego de discos cromáticos montados en una peonza –relacionados con el disco de Newton–, que reproduzco aquí.

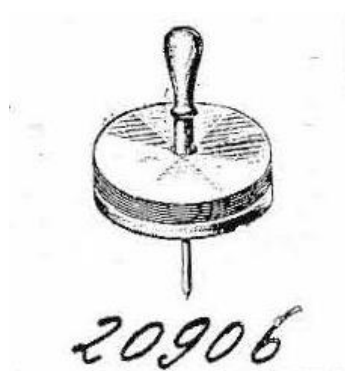


Figura 35. Discos en colores, juego de 8 discos, de 10 cm. de diámetro, con el de Newton, con peón (Cultura, 1934, 199 y 201).

4.3.2. Instrumento pedagógico-esquemático

Con respecto a los instrumentos pedagógico-esquemáticos, podían consistir, bien en objetos diseñados específicamente para ilustrar un principio o contenido (como los modelos de microscopio o telescopio, que llevaban incluido el dibujo del trazado de rayos, véase figura 42), bien en objetos ya existentes, pero modificados (como el termómetro, al que se le añadían las tres escalas –Réaumur, Celsius y Fahrenheit–, véase figura 39), simplificados (entendiendo por simplificación la reducción de funciones del objeto o de su precisión, como el modelo de balanza, simplificación de la de laboratorio), reducidos a aquéllas partes cuyo funcionamiento deseaba enseñarse (como el calibre para demostrar el nonius, figura 109), o privados de sus carcasas o estructuras exteriores para poder mostrar el interior del objeto y su funcionamiento, en ocasiones acompañado de esquemas o diagramas explicativos (como el timbre eléctrico).

En la siguiente tabla muestro imágenes de algunos de estos instrumentos para ilustrar mi argumento. En el último caso (figura 40 y figura 41), con objeto de evidenciar las escasas variaciones experimentadas en este tipo de dispositivos, cuando su origen se remonta a una centuria anterior o más, comparo la imagen del aparato para ilustrar las leyes de la palanca del catálogo de Cultura (1941) con una ilustración procedente del catálogo de Deleuil antes mencionado, publicado en 1865, de modo que puedan apreciarse las diferencias.

INSTRUMENTO PEDAGÓGICO - ESQUEMÁTICO

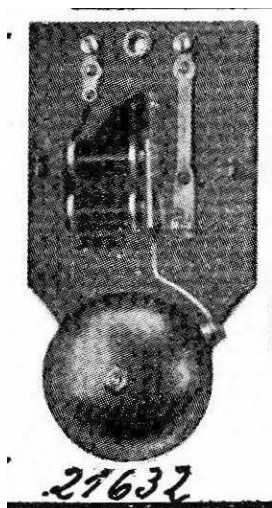


Figura 36. Timbre eléctrico (Cultura, 1934, 207 y 221, n.º 21632).

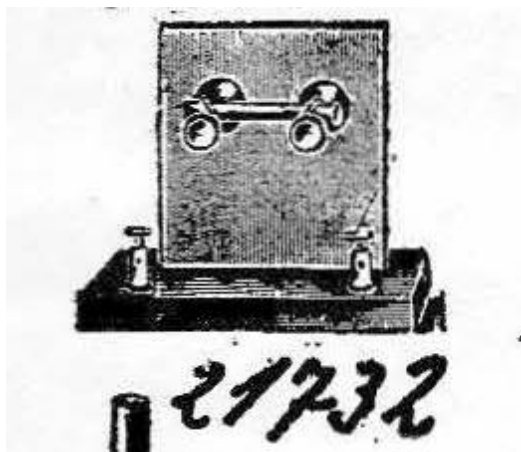


Figura 37. Micrófono (Cultura, 1934, 208 y 221, n.º 21732).

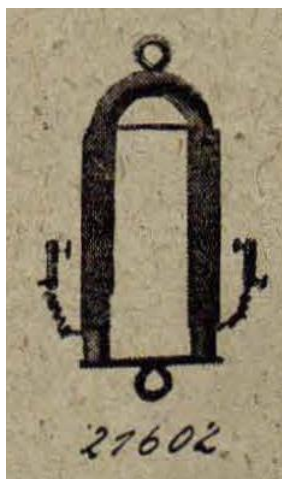


Figura 38. Electroimán (Cultura, 1934, 69).



Figura 39. "TERMOMETRO ESCOLAR, con tres escalas, R. C. F., 30 X 6 cm." (Cultura, 1934, 194 y 1941, p. 5 y p. 65, n.º 20152).

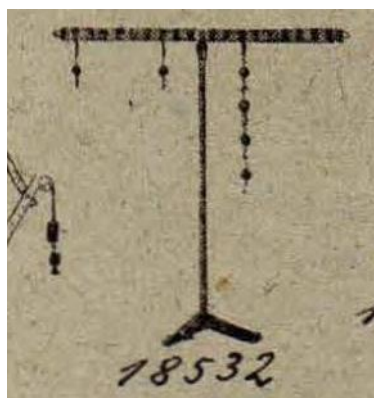


Figura 40. Aparato para las leyes de la palanca (Cultura, 1941, 58-59, n.º 18532).

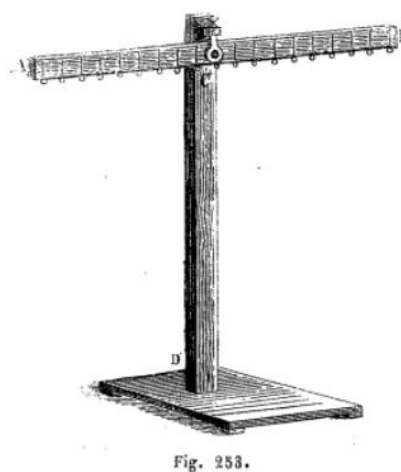


Fig. 253.



Fig. 254.

Figura 41. Aparato de Delaunay (1851) (Deleuil, 1865, 98).

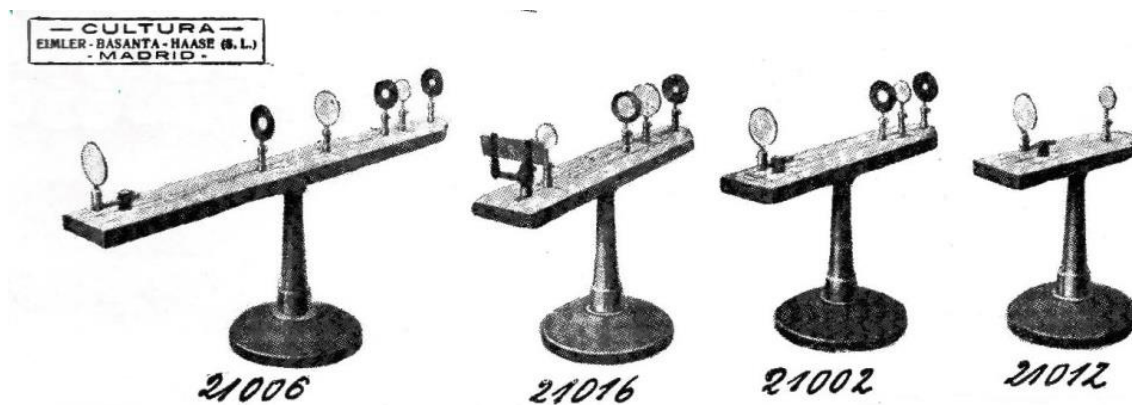


Figura 42. Modelos de anteojo terrestre, microscopio, anteojo celeste y anteojo de Galileo (Cultura, 1934, 202-203).

Dentro de esta categoría de instrumentos (los pedagógico-esquemáticos) –impulsados en nuestro país, como ya vimos, por docentes como Tomás Escriche– existe un interesante conjunto de artefactos que fueron diseñados inicialmente como construido-caseros pero que pasaron a incorporarse a las rutas comerciales. Este es el caso por ejemplo de los objetos diseñados por Joseph Frick o Adolf Weinholt, que fueron concebidos para ser fabricados en el aula, pero que acabaron siendo comercializados por las casas de instrumentos en un interesante proceso de apropiación.⁵⁵⁴ Podemos ver alguno de ellos en las siguientes imágenes (figura 43 a figura 52), en las que, junto a los diseños originales que figuran en las obras de estos autores, en las que se describe el proceso de construcción (prueba de su carácter de construido-casero), podemos ver ilustraciones de los instrumentos estandarizados obtenidos a partir de ellos tal y como son descritos en los catálogos de Cultura o Sogeresa, que incorporan en su denominación el nombre de alguno de estos dos docentes.⁵⁵⁵ A veces, en su proceso de estandarización, experimentaron leves modificaciones, otras no. Este proceso constituye un interesante ejemplo de la actitud y tipo de estrategias seguidas por los fabricantes, quienes no renuncian a apropiarse incluso de esta corriente de manualismo para no perder cuota de mercado, y llegan a comercializar lo que, paradójicamente, surgió como alternativa a los canales comerciales (y que luego podemos encontrar en los institutos de la época).⁵⁵⁶

⁵⁵⁴ Para fenómenos de apropiación en diversos contextos relacionados con la instrumentación véase Guijarro (2018a, especialmente capítulos 4, 5 y 6).

⁵⁵⁵ El hecho de incorporar el nombre de su autor a la denominación del instrumento es una recurrencia al argumento de autoridad (*argumentum ad verecundiam*), que le confiere mayor fiabilidad y prestigio.

⁵⁵⁶ Por ejemplo, en el Instituto Cervantes de Madrid podemos encontrar el Aparato de la presión sobre el fondo (imagen disponible en la Mediateca de Educamadrid, accesible a través de los enlaces: <https://mediateca.educa.madrid.org/imagen.php?id=zuwldeos1z14jdtw&type=2&m=550> y <https://mediateca.educa.madrid.org/imagen.php?id=vceejtdea8ln4omb&type=2&m=550>).

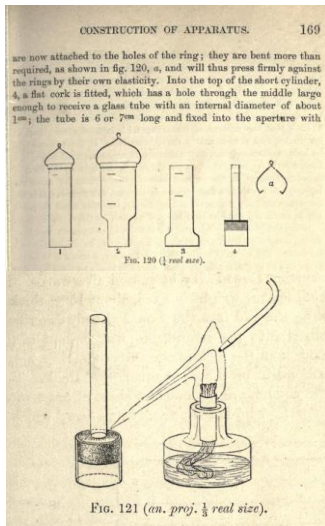


Figura 43. Composición de imágenes de Weinhold (1875, 169). Indicaciones para construir el aparato.



19126 APARATO DE PRESION SOBRE EL FONDO PASCAL-WEINHOLD, con juego de 4 tubos y balanza.

Figura 44. Aparato de Pascal-Weinhold (Cultura, 1934, 189 y 186).

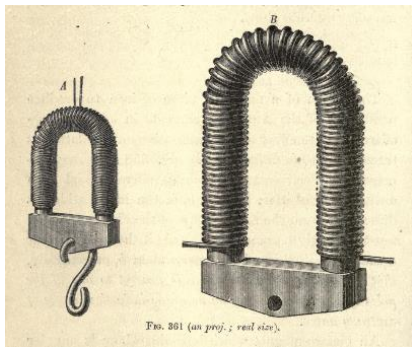
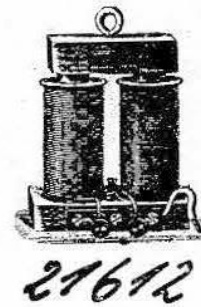


Figura 45. Electroimán (Weinhold, 1875, 712; detalles de construcción en p. 716).



21612 ELECTROIMAN WEINHOLD, de gran tamaño y gran potencia, bobinas de 120 mm. de largo y 20 mm. de diámetro.

Figura 46. Electroimán Weinhold (Cultura, 1934, 205 y 207).

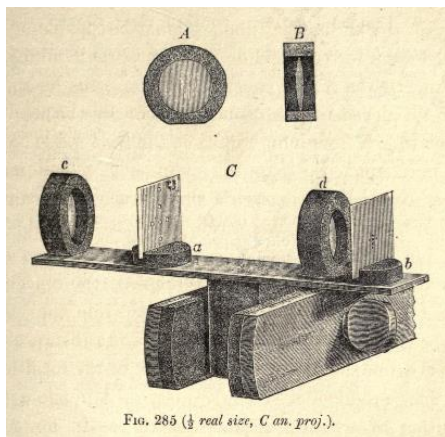
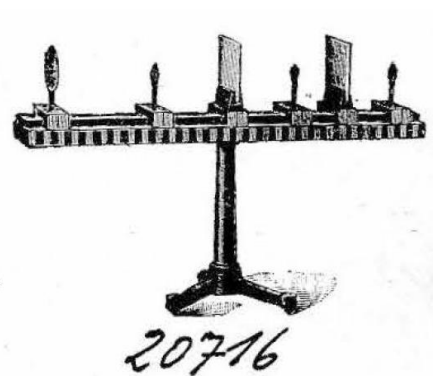


Figura 47. Microscopio, Weinhold (1875, 522-524, imagen e instrucciones de construcción (telescopio en pp. 530-532).



20716 BANCO OPTICO DE WEINHOLD

Figura 48. Banco óptico de Weinhold (Cultura, 1934, 198-199).

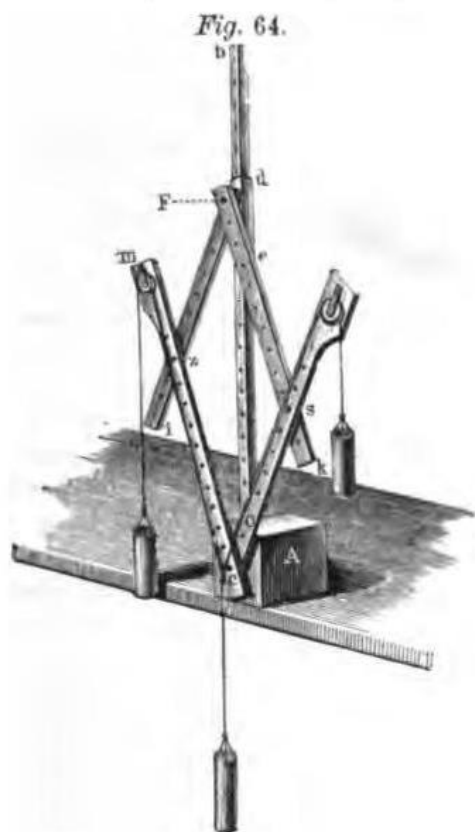


Figura 49. Paralelogramo de fuerzas (Frick, 1861, 58-60).

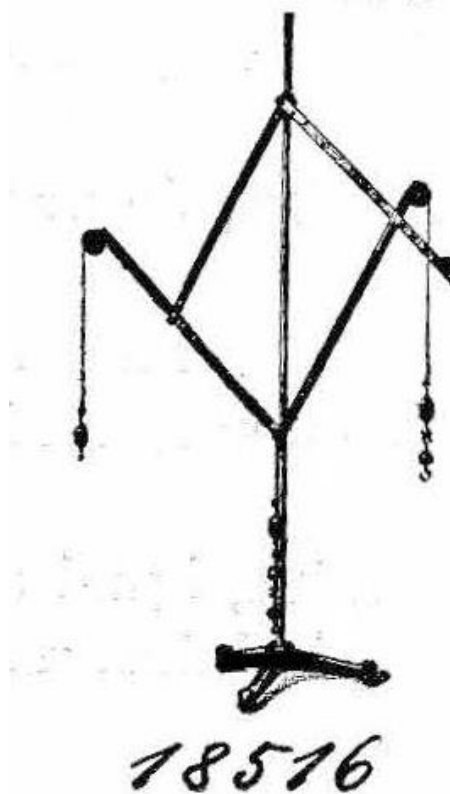


Figura 50. Paralelogramo de fuerzas, según Frick (Cultura, 1934, 181-182).

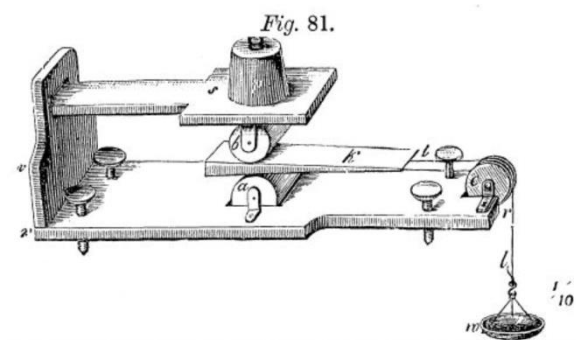


Figura 51. The wedge (Frick, 1861, 65-66).

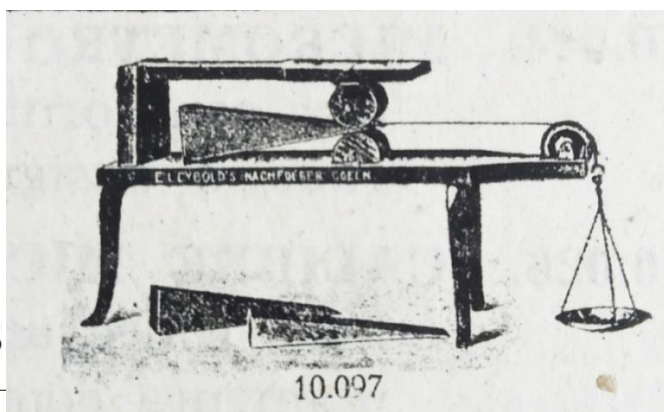
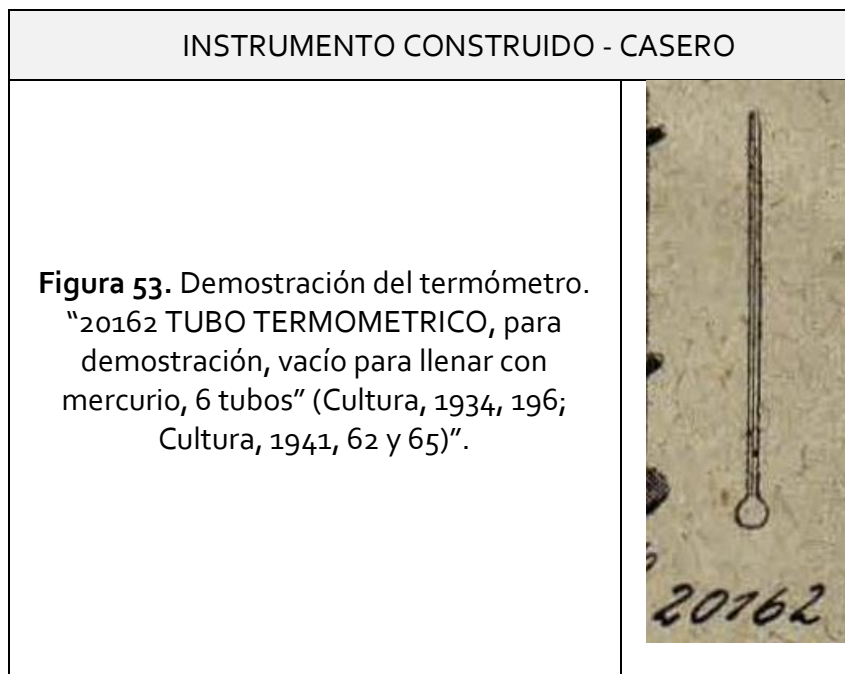


Figura 52. Aparato de cuñas según Frick. (Sogeresa, 1950-51, 69 y 72; también en Cultura, 1934, 183, n.º 18602, sin imagen).

4.3.3. Instrumento construido-casero

Finalmente, con respecto a este tipo de instrumentos, que, por su interés, abordaré con más detalle en el epígrafe 4.5 (y muy especialmente en el 4.5.3), mostraré como ejemplo

una única ilustración: la del tubo termométrico, consistente en un tubo preformado de vidrio con el que se podía fabricar un termómetro. Como es de suponer, este tipo de objetos no debería aparecer en un catálogo de material prefabricado, pero ya hemos visto cómo los fabricantes también se apropian de este tipo de objetos.



En este caso, además, es interesante señalar que no se trata de un instrumento novedoso (lo que ilustra la afirmación realizada al inicio de este apartado de que esta clasificación no guarda relación con una evolución temporal), pues este tipo de objetos ya figuran en catálogos de la década de 1860, por ejemplo en el ya mencionado de Deleuil. En efecto, este tipo de piezas, "tubes vides de thermomètre pour mercure" Deleuil (1865, 186, n.º 1474) se vendían (a 5 francos el conjunto de 10) junto a otro objeto ya mencionado, el "Appareil pour prendre le zéro des thermomètres".⁵⁵⁷

Lo expuesto hasta ahora nos da una idea del carácter de las variaciones experimentadas por el material pedagógico entre la segunda mitad del siglo XIX y la década de 1930. En ocasiones, esta simplificación está asociada a un mayor carácter didáctico del objeto (como en el caso de los modelos de instrumentos ópticos, que pasan a sustituir a los objetos reales⁵⁵⁸), pero en la mayoría de los casos las modificaciones se limitan, como ya se ha mencionado, a la reducción de precisión y funciones y a la economización en materiales y procesos de fabricación, sin llevar asociados cambios importantes en el diseño.

Este concepto, el de sencillez, adquiere una gran presencia en la etapa comprendida entre finales del XIX y primeras décadas del XX. Es un concepto poliédrico que hacía referencia a múltiples significados. Relacionado frecuentemente con la fabricación casera

⁵⁵⁷ El procedimiento se describía habitualmente en las obras de física: se introducía el tubo con mercurio en un recipiente lleno de hielo (con el aparato de la figura 29 y la figura 30) y se marcaba el cero (0°C); después se introduce en un recipiente expuesto al vapor del agua hirviendo y se marca el cien (100°C); finalmente, se divide la escala entre estos dos valores.

⁵⁵⁸ Por ejemplo, en el siglo XVIII, para estudiar el telescopio, se adquiría un modelo original (véase Guijarro, 2002b, 70-73); en 1930, lo que se adquiere es un modelo en el que se disponen lentes alineadas sobre un papel donde se ha dibujado el trazado que siguen los rayos de luz al atravesarlas.

de los recursos pedagógicos, merece un análisis más detallado que será objeto del siguiente apartado.

De igual modo merece un apartado específico el tercer tipo de instrumento mostrado en nuestra clasificación, el instrumento construido – casero, cuya presencia era reclamada especialmente en contextos administrativos, educativos y en la prensa especializada. La invitación a la fabricación “casera” de los recursos, invitación de la que en principio quedaban excluidas, por razones obvias, las casas comerciales (aunque ya hemos visto que no fueron del todo ajenas a esta tendencia), se convirtió en un mensaje recurrente cargado de simbolismo pedagógico.

4.3.4. Instrumentos modulares

Los instrumentos modulares –relacionados con los juegos de construcciones mediante bloques de madera ya presentes en el siglo XVIII, aunque diferenciados en su finalidad–⁵⁵⁹ podrían considerarse una versión del instrumento construido-casero, pues con ellos, según se afirmaba en el catálogo de Material Escolar y Científico (ca. 1930, 62) en relación al más representativo de estos productos en la enseñanza de la física (las cajas Kosmos⁵⁶⁰) “el alumno se construye por sí mismo los aparatos para hacer sus experimentos”. No obstante, su carácter de piezas de construcción prefabricadas, que responden a patrones y estrategias establecidas por las casas comerciales que los confeccionan, hace más apropiado incluirlos en una sección independiente.

En este sentido, podemos afirmar que son los objetos comerciales más adecuados para la Escuela Activa,⁵⁶¹ y así se refleja, no solo en la sección en la que se incluían estos productos en los catálogos comerciales, sino que se hace explícito en algunos textos en los que se habla del material en esta corriente pedagógica, como es el caso de la obra de Dumke (referenciada en *Revista de Pedagogía*, 1932, 515-516), ya mencionada, o las siguientes palabras recogidas en el diario cacereño *Nuevo día*, en una sección denominada “Semana pedagógica”, dirigida por el autor de las mismas:

MATERIAL ESCOLAR

Para las ciencias físico-químicas.

Se ha dicho muchas veces, y especialmente con referencia a la enseñanza de las ciencias físico-químicas, que el mejor material es el que en la misma escuela se fabrica como resultado de la colaboración de los niños y el maestro. Esto es verdad; pero tiene en la práctica el grave inconveniente de que no siempre es fácil esa construcción (por razones que no son ahora del caso) y de que, aun en los supuestos más favorables, forzosamente han de quedar fuera de esa

⁵⁵⁹ No obstante, las funciones desempeñadas por estos objetos varían de los niveles inferiores (infantil o primaria) a la segunda enseñanza: “en los elementales, estos materiales se emplean para la estimulación sensorial, de las destrezas motoras y de las habilidades de construcción y de resolución de problemas prácticos; en los secundarios, para responder a problemas específicos de los programas de las diferentes materias, básicamente los de la física y la química” (Guijarro y González, 2021b, 126).

⁵⁶⁰ La línea productiva de Kosmos surgió a principios del siglo XX imitando los métodos de Meccano, e inició en la década de 1920 la producción de cajas de experimentación (de electricidad, óptica, mecánica, química, radio, astronomía, geometría, biología, agricultura, microscopía e ingeniería) para entornos domésticos y educativos. Para ampliar información sobre estos juegos educativos de construcciones véase Guijarro (2021).

⁵⁶¹ Como se afirmaba en *El Magisterio Español* (1933, 136), “Pero la Escuela activa no se hace solamente con la voluntad del Maestro. Para su desarrollo necesita material, informaciones, datos.” Adúriz-Bravo (1999, 155) hace referencia a la relación de Meccano con esta corriente pedagógica.

actividad constructiva escolar gran número de aparatos cuyos elementos no están al alcance de la adquisición y de la elaboración del maestro y de los niños.

La industria, que en este como en todos los demás aspectos, trabaja constantemente en el perfeccionamiento de sus productos considerándolo como el más adecuado medio de competencia, ha logrado evitar esos inconvenientes. La casa Franckn'sche Verlagshandlung, de Stuttgart, ha construido unas llamadas «Cajas Kosmos de Física y Química», cada una de las cuales contiene una serie de piezas y elementos bien estudiados que permiten construir los aparatos o dispositivos necesarios para realizar un graduado conjunto de experimentos. Con estas cajas, el efecto pedagógico de que el alumno construya el material se logra perfectamente, y esa construcción es posible porque las cajas contienen los elementos necesarios cuya combinación va explicada para que el maestro pueda sugerirla y guiarla, en sendos folletos que acompañan a las cajas. Hay una caja de Electrotecnia; otra, de Química, otra, de Óptica; otra, de Mecánica, Acústica y Termología.

Las «Cajas Kosmos de Física y Química» son una valiosísima y original aportación al progreso de la enseñanza científica en la primera y segunda enseñanza (Vega y Relea, 1928).

En esta categoría entrarían, además de las ya mencionadas "Cajas Kosmos" para física y química, los juegos de Meccano (anunciados ambos en el mencionado catálogo de Material Escolar y Científico) o el material comercializado por la casa también alemana E. Leybold's Nachfolger.⁵⁶² En nuestro país empezaron a despertar interés entre mediados de 1920 y la etapa de la Segunda República, encontrándose ejemplos de la adquisición, o al menos publicitación, de estos productos en los institutos españoles, como por ejemplo en el Instituto de Cáceres, donde se adquirieron entre 1900 y 1937 "4 cajas Kosmos para demostraciones elementales de Física y Química" (Redondo, 2018, 137), en el Instituto Velázquez, que, como se refleja en la factura de la figura 79, adquirió una caja de física (no figura el nombre de Kosmos, pero se identifica por el vendedor), o en el Instituto Lope de Vega, donde, aunque no figura el objeto, se conserva un folleto de Meccano (ca. 1935).

4.4. EL DISCURSO DE LA SENCILLEZ

Como ya hemos tenido ocasión de comprobar a través de diversas referencias, en las primeras décadas del siglo xx eran frecuentes las alusiones a la importancia de la sencillez del material pedagógico en diferentes contextos (político, educativo, comercial,...).

Este tipo de materiales guardaba una cierta relación con el auge en nuestro país (al menos en el plano teórico y promocional) de las metodologías activas, que promulgaban una mayor participación del alumnado. El uso de materiales sencillos facilitaba en gran medida el cumplimiento de este objetivo: se consideraba que las alumnas y alumnos comprenderían mejor el conocimiento que se les estaba intentando transmitir y hacer asimilar si los procesos y los objetos eran más cercanos, además de que incluso (situación ideal) podrían utilizarlos, no solo por la supuesta mayor facilidad de manejo sino por el menor riesgo de su deterioro al tratarse de objetos más funcionales y menos caros.

Un ejemplo de esta postura son las manifestaciones de Vicente Valls y Anglés, inspector de primera enseñanza, quien, en la descripción de un curso de formación de profesores

⁵⁶² Puede verse más información sobre los objetos modulares de la casa Leybold's Nachfolger en Guijarro y González (2021b).

diseñado junto a Modesto Bargalló y destinado a mostrar cómo llevar a cabo la construcción de aparatos de física,⁵⁶³ afirmaba:

Nos proponíamos, al mismo tiempo que despertar la habilidad manual para la confección de sencillos dispositivos, llevar al espíritu de los maestros la convicción de que el material no lo es todo en la escuela, ni siquiera lo más importante; que no son necesarios grandes gastos y que son más útiles, desde el punto de vista pedagógico, los aparatitos contruidos en la escuela que aquellos otros que se «compren».

[...]

Una cosa, no nos cansábamos de repetirlo, era nuestra preocupación: aficionar a los alumnos a la sencillez. En más de una ocasión, pudimos apreciar cómo, entre dos aparatos, rinde más utilidad didáctica el sencillo que el complicado. (Valls y Anglés, 1924a, 158).

También desde la Administración se invitaba a promocionar este tipo de recursos. En los cuestionarios del nuevo plan del Bachillerato publicados en 1934, donde se establecía el currículo de la "Enseñanza cíclica de la Física y de la Química" para el primer ciclo, se afirmaba, como ya vimos:

Los experimentos deben hacerse con aparatos sencillos, contruidos, a ser posible, por los mismos alumnos. Hay que sustituir los antiguos gabinetes de Física, escaparates de aparatos complicados, por laboratorios de trabajo.

En este primer ciclo debe darse mucha más importancia a despertar las aptitudes y el espíritu de observación del niño que a la cantidad de conocimientos. No deberá nunca olvidarse que todo él responde a una fase formativa.⁵⁶⁴

E incluso, como ya hemos visto, las casas comerciales utilizaban en sus catálogos el término sencillo para referirse a algunos de sus artículos, lo cual (a pesar de lo que pudiese parecer) no necesariamente implicaba que su manejo fuese más fácil.⁵⁶⁵

Sin embargo, a pesar de lo extendido de su uso, este término no siempre se utilizaba con el mismo significado en todas las situaciones. Es más, la sencillez en los materiales no era exclusiva ni de esta época ni de estos contextos. Veremos a continuación los antecedentes del término y sus significados.

4.4.1. El valor de lo "sencillo". Antecedentes

La herramienta Ngram Viewer nos permite observar la evolución temporal de la presencia de un determinado término en un amplio número de obras (las digitalizadas por

⁵⁶³ En el curso, que duró "catorce sesiones se contruyeron 106 aparatos, unos sencillísimos, los más de relativa complejidad, todos elementales y útiles en una escuela primaria"; los 106 aparatos eran de 30 tipos distintos: "bombas aspirantes y mixtas, voltímetros, galvanómetros, niveles, una máquina electrostática (modelo de la Normal de Tokio), un microscopio compuesto, etc." (Valls y Anglés, 1924a, 158-159).

⁵⁶⁴ Continuación de los Cuestionarios del nuevo plan del Bachillerato.- Enseñanza cíclica de la Física y de la Química. *Gaceta de Madrid* n.º 290, 17/10/1934, pp. 401-402.

⁵⁶⁵ Recordemos que muchos objetos comerciales conceptualmente complejos iban acompañados de un manual de instrucciones, que, dicho sea de paso, no necesariamente suplía el conocimiento tácito adquirido con la práctica. Este es el caso, por ejemplo, de la máquina de vapor, instrumento del que el catálogo de Cultura anunciaba un modelo sencillo (Cultura, 1934, 197), pero también otros modelos acompañados de instrucciones (Cultura, 1934, 174). Para más información sobre el conocimiento tácito remito a Guijarro (2018a, 160-164).

Google, muestra que puede considerarse suficientemente representativa para la aproximación que aquí ofrezco), aunque, eso sí, pertenecientes a todos los ámbitos del conocimiento, no exclusivamente al educativo (este buscador no permite restringir las búsquedas a campos concretos).

Si utilizamos dicha herramienta para analizar el uso del término "simplificación" (y sus versiones francesa e inglesa) para el periodo comprendido entre 1800 y 1940, el resultado es el siguiente: en español se aprecia un incremento significativo y continuo del uso del término a partir de 1880; en francés evoluciona más lentamente, pero su incremento se produce antes, en 1840; en inglés (tanto americano como británico), por el contrario, el incremento del uso del término se produce de forma continua e intensa entre 1880 y 1890.⁵⁶⁶

Del mismo modo, si analizamos el uso del término "aparatos sencillos"⁵⁶⁷ y sus equivalentes en los idiomas mencionados,⁵⁶⁸ obtenemos los resultados recogidos en la tabla 14. En ellos apreciamos que la frecuencia de uso de esos vocablos en inglés es muy superior (y más aún para el caso del inglés británico) a la frecuencia de uso en los otros dos idiomas: los valores de la presencia de esta expresión en inglés británico superan en cuatro veces al caso del francés y casi en ocho al del español.

IDIOMA	PERIODO DE MAYOR PRESENCIA DEL TÉRMINO	PICO DE MAYOR PRESENCIA	VALOR DEL PICO (EN ‰/000 000)
Español (<i>aparatos sencillos</i>)* <u>‡</u>	1890-1920	1903-1914	0,51680
Francés (<i>appareils simples</i>)* <u>‡</u>	1835-1930	1850-1860 y 1900-1925	0,74167
Inglés americano (<i>simple apparatus</i>)* <u>‡</u>	Bastante homogéneo entre 1820 y 1930	1870-1920	2,3731
Inglés británico (<i>simple apparatus</i>)* <u>‡</u>	1901-1930	1912-1921	3,99091

Tabla 14. Evolución de la presencia del término "aparatos sencillos" en español, francés e inglés entre 1800 y 1940.

No obstante, si en lugar de utilizar esa herramienta buscamos directamente estos términos ("aparatos sencillos" y sus equivalentes en inglés y francés) en Google books,⁵⁶⁹

⁵⁶⁶ Las consultas pueden verse, según el idioma, en los siguientes enlaces: [español](#), [francés](#), [inglés británico](#), [inglés americano](#).

⁵⁶⁷ Se ha preferido utilizar el término "aparatos sencillos" (en lugar de "instrumentos sencillos") porque su presencia es mayor y porque el segundo tiene un uso muy extendido en el contexto musical.

⁵⁶⁸ Debemos tener en cuenta que la herramienta Ngram Viewer en el caso del francés y el español no distingue los países de publicación de las obras en que aparece cada término, como sí hace en el caso del inglés. El corpus que he utilizado en esta búsqueda es el de 2019 (téngase en cuenta que los resultados varían según este parámetro).

⁵⁶⁹ En este caso no he actualizado la búsqueda, y mantengo los valores del corpus de 2012, que era el disponible la primera vez que realicé este análisis. Si actualizamos al del 2019, la frecuencia total para el caso del inglés se dispara a más de cuatro mil resultados.

restringiendo el análisis a publicaciones educativas, comprobamos que su presencia en obras escritas en inglés (británico y americano) es 1,3 veces superior a su presencia en obras en francés y poco más del doble que para las escritas en español (aunque se eleva hasta ser 14,5 veces superior si consideramos solo las obras publicadas en España). Lo vemos en la tabla 15:

IDIOMA	1800-1850	1850-1880	1880-1900	1900-1920	1920-1940	TOTAL
Español (<i>aparatos sencillos</i>)*	1	5 (5)	7 (2)	22 (19)	17 (17)	54
Francés (<i>appareils simples</i>)* ¹²⁵	6	18	25	24	14	87
Inglés (<i>simple apparatus</i>)* ⁴⁴¹⁰	12	18	29	30	27	116

Nota: Entre paréntesis obras no españolas.

Tabla 15. Presencia del término “aparatos sencillos” en obras educativas publicadas en español, francés e inglés entre 1800 y 1940.

Es decir, podríamos afirmar que la alusión a “aparatos sencillos” es bastante más abundante en países de habla inglesa (a pesar de que se iniciara su uso casi a la vez que en el caso del francés), homogeneizándose su presencia en la década de 1900-1920. En el caso francés coincide con un aumento de las referencias a la sencillez y la simplificación (o, ¿por qué no?, con un uso generalizado de la simplificación como eslogan),⁵⁷⁰ tendencia que en los otros países analizados se da más tarde.

El uso de este tipo de terminología no se produce por tanto de forma aislada en un campo del conocimiento o la cultura, sino que surge en un contexto y se extiende a otros. En este caso está asociado a otras corrientes tendentes a la sencillez, como las presentes, por ejemplo, en algunos estilos artísticos de principios del siglo xx, pictóricos o literarios, relacionadas en cierto modo con el movimiento de Arts and Crafts. Este movimiento, promovido a mediados del siglo xix por John Ruskin (1819-1900) y William Morris (1834-1896), reivindicó los valores y procedimientos artesanales de producción:

La filosofía de estos pensadores y artistas ingleses, de gran influencia en la segunda mitad del siglo xix y primeras décadas del xx, está ligada a los ideales de igualdad, de dignificación del trabajo humano y del socialismo. Sus actitudes obedecen a una mirada aristocrática hacia la técnica, a un menosprecio por la civilización mecanizada y a una reivindicación de la vida apacible del entorno rural (Gujarro y González, 2015b, 228-229).

Esta corriente seguía teniendo defensores e influencia en nuestro país en las primeras décadas del siglo xx:⁵⁷¹ Federico García-Sanchiz hablaba, refiriéndose a Ruskin, de “prédica de lo útil con lo dulce”, y de que “Las artes menores se han impuesto y encadenan con

⁵⁷⁰ Para el uso de este y otros términos en la publicidad de las cámaras fotográficas, los gramófonos y los aparatos de radio, véase Gujarro y Hernando (2021 y 2022).

⁵⁷¹ Diversas obras de Ruskin fueron traducidas e impresas en nuestro país, por ejemplo, por la administración de *La España Moderna*, que publicó en 1901 la obra de Ruskin *Las siete lámparas de la Arquitectura* (El sacrificio.—La verdad.—La fuerza.—La belleza.—La vida.—El recuerdo.—La obediencia) (*La España Moderna*, Madrid, 06/1901, p. 209).

livianos más irrompibles lazos la fortaleza de las máquinas”,⁵⁷² y Juan de la Encina compartía la preocupación de Ruskin por la estética –que, según él, ya seguían Cossío y Giner– frente a la falta de “gusto estético”, traída en parte por “la máquina con su producción barata, rápida y de chapuza”.⁵⁷³

La influencia de esta corriente en la educación,⁵⁷⁴ reflejada en la defensa de la acción manual (trabajo manual) del alumnado, tiene entre sus nexos a Cossío, para quien la práctica manual era “básica para la comprensión de los hechos en su enfoque” (Guijarro, 2018a, 32); a Giner, para quien, como vimos, era un “elemento indispensable [...] de toda la educación racional humana” (Giner, 2004 [1884], 318), y a Dewey, quien considera a las actividades manuales, expresivas o constructivas, como el centro de correlación de todos los estudios (Abbagnano, 1992, 642).

Su vigencia en la época de la Segunda República se refleja, por ejemplo, en la publicación en 1931 de la obra *Cómo debemos educar a nuestros hijos* (Barcelona, Bauzá) con selección y prólogo de Dionysios (seudónimo de Antonio García Birlán, asociado a ideas anarquistas) que recoge fragmentos de, entre otros, Giner y Ruskin.⁵⁷⁵

4.4.2. La sencillez en Europa y Estados Unidos

Este fenómeno, como sucede con otros similares, no se dio en nuestro país de forma exclusiva. A partir de aproximadamente 1880, tanto en Europa como en Estados Unidos comenzó a hacerse referencia a la simplificación del material científico en un contexto educativo,⁵⁷⁶ reconociéndose la presencia de esta tendencia tanto dentro de las propias fronteras como en las naciones vecinas.

En España hablábamos de la manifestación de estas tendencias en tierras foráneas incluso con anterioridad a esa fecha. Por ejemplo, en un artículo de la revista *La Época* sobre el material y métodos de enseñanza presentados en la Exposición Universal de 1867 se afirmaba:⁵⁷⁷

Fáltanos ocuparnos de Francia, en la rápida ojeada que hemos echado por el material y métodos de enseñanza que se han presentado en la Exposición.

[...]

Aparte los numerosos libros, mapas y cuadernos de escritura [...]; tratándose de instrumentos más importantes, citaremos un telégrafo eléctrico completo, pilas eléctricas,

⁵⁷² *El Imparcial*, n.º 15315, 28/10/1909, p. 2.

⁵⁷³ “Nosotros nos hallamos en el estado anterior a las predicaciones de Ruskin, y, aunque ha habido un puñado de hombres que han predicado por la educación estética, entre ellos don Francisco Giner de los Ríos y el Sr. Cossío, por no citar sino a los más ilustres, el gusto artístico ha prosperado poco en tierra ibérica”, (Encina, 1918, 10).

⁵⁷⁴ Para este tema véase Otero Urtaza (2017). Sennett (2009, 353) hace referencia en *El artesano* a la relación entre Dewey y los promotores del movimientos Arts and Crafts. Por su parte, Otero Urtaza (2017, 67) afirma que “Tanto Harris como Cossío siguen una línea abierta por los prerrafaelistas ingleses, que continúa el movimiento Arts and Crafts fundado por William Morris, que reivindicaba el hacer con las manos frente a la creciente mecánica de la manufacturación que imponía la Revolución industrial”.

⁵⁷⁵ La obra fue reseñada en *El Sol*, 01/12/1931, p. 2.

⁵⁷⁶ Para este tema, en general, véase Guijarro (2018a, cap. I, especialmente pp. 32-50).

⁵⁷⁷ “Cartas a La Época. La Instrucción Pública en la Exposición”, *La Época*, 21/10/1867, p. 3.

algunos aparatos sencillos para estudiar la física elemental, todo ello reducido á precios mínimos para que pueda generalizarse.⁵⁷⁸

En la prensa francesa⁵⁷⁹ encontramos referencias a material sencillo que utilizan en países como Japón o el Reino Unido:

Examinez aussi avec soin les instruments simples et fort ingénieusement fabriqués au moyen de bambous, de bouteilles, d'objets usuels, par les élèves d'une école normale pour l'enseignement de la chimie. Nous nous souvenons avoir vu à l'exposition de Londres en 1884 des instruments fabriqués de la même façon et destinés à l'enseignement de la physique. En sortant de l'école normale le jeune maître, pourra donc préparer tout un petit matériel au moyen duquel il enseignera avec fruit les premières notions de physique et de chimie.⁵⁸⁰

Y en Estados Unidos, encontramos, por ejemplo, la referencia de John M. Ordwat, del MIT (Massachusetts Institute of Technology), donde se critica la falta de formación práctica impartida generalmente en las escuelas técnicas europeas, como vemos en el siguiente fragmento:

Such schools are supposed to afford a suitable education for those who are to attend to the industries of the world, either as laboring workmen or directors of work. On a closer examination of these educational institutions, [...] it is somewhat disappointing to find that in most of them everywhere the methods are still the same as in the humanistic schools: the pupils are made to study not nature itself, not things, not the practical part of the trades, but precedents and authorities, the theories and opinions and observations of others. The work is still, after all, the study of words and, to too great an extent, the cultivation of memory more than of perception or reason. Actual handwork, actual seeing and handling of things spoken of, too often find no place in the curriculum.⁵⁸¹

Pero también se señalan excepciones a esta tendencia en las que se realizan trabajos manuales y se construyen instrumentos sencillos:

In the science courses for teachers at South Kensington handwork comes in in the construction of simple physical apparatus, the elementary parts having been prepared beforehand. This plan is good as far as it goes and is well worthy of adoption among us, but it would be better to begin a little nearer the raw materials. With this exception, handwork in schools and handwork schools seem to have made little progress in England.

⁵⁷⁸ *La Época*, "La Instrucción pública en la Exposición", 21/10/1867, n.º 6.103, p. 3 y en *El Imparcial*, 24/10/1867, p. 1, bb(la cursiva es mía).

⁵⁷⁹ Las búsquedas por el término "instruments simples" y otros similares (simplification du matériel scolaire ou pédagogique, matériel simple, matériel pédagogique simple) en la prensa disponible en Gallica no ofrecen apenas resultados relacionados con la simplificación del material.

⁵⁸⁰ P. Designolle, « Une visite à l'exposition scolaire du Japon », en *L'éducation nationale: journal général de l'enseignement primaire*, 14/07/1884, p. 438.

⁵⁸¹ Tras una visita a centros de educación técnica (Industrial education) de diversos países europeos como Francia, Reino Unido o Alemania, John M. Ordwat presentó un informe en las reuniones del Department of Superintendence of the National Educational Association celebradas en Washington el 13 de febrero de 1884 sugiriendo ideas para aplicar al sistema americano y concluyendo (p. 126) "Education in which headwork and handwork go together is the only rational education, the only one which can develop whole men. Such education is the real demand of the age", United States Bureau of Education (1884, 118 (390) y 126 nota).

France has done better, and is already alive to the importance of handwork education. [...] ⁵⁸²

Por otra parte, también en cada uno de estos países podemos encontrar referencias a la presencia interna de esta tendencia.

En Francia, nos ofrece un ejemplo representativo de estas manifestaciones el *Nouveau Dictionnaire de Pédagogie* de Ferdinand Buisson (1887) en la entrada "Physique". Junto a la defensa de otros principios encaminados a una mayor reflexión y participación del alumno, se afirma que con un poco de iniciativa y material sencillo pueden buscarse alternativas a materiales más complejos, que son innecesarios:

Cette question se rattache étroitement à celle de l'insuffisance du matériel dont dispose le professeur : insuffisance bien plus souvent apparente que réelle. Point n'est besoin de voir figurer dans un cabinet de physique une balance hydrostatique ou une cuvette profonde. Une balance ordinaire, sous le plateau de laquelle on dispose un support, avec ou sans crémaillère, remplacera avantageusement la première. Vous y gagnerez même de ne pas porter atteinte à l'exactitude de votre balance. La cuvette profonde peut être remplacée par un long tube de caoutchouc reliant entre eux deux tubes de verre, dont l'un, servant de tube-laboratoire, est muni d'un robinet et porte des divisions équidistantes [...]

On pourrait multiplier les exemples. Mais rien ne remplacera le bon vouloir de chacun. C'est de l'esprit d'initiative et du zèle de l'éducateur que doivent surtout jaillir tous les bienfaits que l'on est en droit d'attendre d'une éducation bien comprise (Buisson, 1911 [1887]).

Otro ejemplo un poco más tardío (de 1904) lo encontramos en un artículo de la revista de educación dirigida por E. Robert *L'École et la famille: journal d'éducation, d'instruction et de récréation*, donde se describe una metodología que refuerza el aprendizaje (sin prescindir de un libro elemental de nociones) mediante experiencias realizadas con instrumentos sencillos:

Pour les *Éléments des sciences physiques et naturelles*, les grands élèves ont entre les mains un livre élémentaire et pratique ; et il s'agit ici de notions et non de connaissances étendues. Je reprends dans chaque science les applications les plus pratiques ; je les expose avec assez de détails pour qu'ils apparaissent clairement à l'esprit des enfants et se fixent solidement dans la mémoire. [...]

Je me sers d'instruments simples pour faire quelques expériences à la portée des élèves. Le livre qui est entre leurs mains donne des explications précises, rendues claires par de nombreuses gravures. Le texte de la leçon, ainsi que des résumés, fixant les lois importantes, n'est donné à apprendre qu'après avoir été approfondi par une lecture expliquée.

C'est en procédant ainsi que j'échappe aux dangers de la récitation machinale. L'expérience m'apprend chaque jour que « savoir par cœur quelque chose que l'esprit a saisi, aide à le mieux savoir, et contribue à faire acquérir des connaissances précises, tout en développant la raison et le jugement des élèves. » ⁵⁸³

En el Reino Unido, el profesor de química Henry Armstrong presentó en 1889 a través de la British Association for the Advancement of Science propuestas para un curso de

⁵⁸² United States Bureau of Education (1884, 117-119). Al hablar de "realistic school", se refiere a escuelas que son reales en el sentido de que "the "real" element is meant to prevail". Continúa hablando de diversas escuelas europeas en Alemania, Holanda, Francia, Suecia... pero no menciona ninguna española (se resume en pp. 123-395).

⁵⁸³ *L'École et la famille: journal d'éducation, d'instruction et de récréation*, 15/11/1904, p. 508.

enseñanza elemental de ciencia empleando el método heurístico, que buscaba poner a los alumnos en la situación de quien realiza un descubrimiento. Recomendaba a sus alumnos de entre ocho y doce años realizar investigaciones simples con aparatos familiares partiendo, a diferencia de lo establecido en otras propuestas, de conceptos, técnicas, habilidades e instrumentos previos.

Propuestas similares, defendiendo el uso de aparatos sencillos y contruidos con materiales caseros, se reflejan en documentos oficiales, como es el caso del *Report of the Committee of Council on Education* (para Inglaterra y Gales) de 1895, del que he extraído el siguiente fragmento relativo a unas clases destinadas a profesores:

The lessons dealt with the fundamental ideas of chemistry, physics, and biology, and the aim was to show the teachers how to construct simple apparatus out of homely materials, and how to use this in the performance of experiments so as to illustrate each point in a connected series of lessons (Great Britain. Council on Education, 1895, 36).

Para terminar, reproduzco unos últimos ejemplos de cómo en Estados Unidos también se insiste en la importancia de simplificar el material y adecuarlo a la realidad:

Good laboratory work does not necessarily depend on expensive equipment as many experiments can be performed with simple apparatus and a fair supply of materials. Equipment should be simple enough to use without difficulty and accurate enough to give reliable results.

School authorities should not attempt to offer more science courses than they can provide for in the proper way. It is much better to limit the number of such courses and secure adequate equipment for each course that is given than to attempt to give a greater number with unsatisfactory equipment (State of Illinois. Office of the Superintendent of Public Instruction (1932, 147).

E incluso en hacerlo construir por los alumnos:

Use simple apparatus. Pupils should always understand the physical construction of the apparatus they use. The apparatus must also be simple in its manipulation to reach the results sought and illustrate the principles desired. Much simple apparatus may, under the teacher's direction, be made by the pupils themselves (State of Washington. Superintendent of Public Instruction, 1923, 98).

En España podemos destacar a dos autores⁵⁸⁴ en relación con la promoción de este tipo de material en las décadas de 1920-30⁵⁸⁵: José Estalella, profesor de instituto, y Modesto Bargalló, profesor de escuela normal.

El primero de los autores, del que citaré numerosas referencias más adelante, tuvo entre otras ocupaciones académicas la de profesor en el Instituto-Escuela de Madrid⁵⁸⁶ y

⁵⁸⁴ Podría citar otros personajes que tuvieron gran importancia en el fomento de este tipo de material, como Andrés León Maroto con sus ensayos en el Instituto-Escuela, o Cossío, pero he preferido centrarme en dos de los más representativos, que desarrollaron la promoción del material sencillo en la década de 1930.

⁵⁸⁵ Ya he mencionado que a finales de la centuria anterior ya surgen en España corrientes que buscan una transformación del instrumental científico para que sirva de forma más cercana a las prácticas educativas, especialmente asociados a la Institución Libre de Enseñanza y al Museo Pedagógico Nacional, como Cossío o Giner de los Ríos. Para este tema véase Guijarro (2018a, 45-50).

⁵⁸⁶ Previamente a su incorporación a este puesto "fue enviado (Real Orden de 19 de mayo de 1919) a visitar Liceos y Escuelas de segunda enseñanza del Sur de Francia, Suiza y Norte de Italia para conocer las instalaciones y métodos de Laboratorio" (JAE, 1920, 263).

posteriormente, en 1932, la de director del de Barcelona. Cuestionó el valor pedagógico del método tradicional empleado para enseñar ciencia, basado en la memorización y la clase magistral, y defendió y practicó una enseñanza no memorística, integrada en la vida del alumno y basada en la observación, la reflexión, la intuición y la experimentación. Contrario al uso de costosos y sofisticados aparatos para ilustrar las explicaciones teóricas, consideraba más eficaz, en los niveles elementales, emplear aparatos sencillos, o incluso, en muchos casos, de fabricación casera:

Al ponderar reiteradamente la sencillez y simplificación, me refiero a los aparatos destinados a la enseñanza elemental, no a la enseñanza superior, ni a los instrumentos usados como herramientas. En éstos, no cabe escatimar: el histólogo necesita excelentes microscopios; el astrónomo, colosales anteojos; el fotógrafo, perfeccionadas cámaras. Pero en la escuela bastan y son preferibles los aparatos más modestos y más sencillos (Estalella, 1961 [1925], 657-658).

En el aula planteaba pequeños procesos de investigación o resolución de problemas de aplicación inmediata, relacionados con situaciones reales y cotidianas que los alumnos podían reconocer como algo útil y provisto de significado, para, a través de la experimentación y la investigación, deducir por sí mismos las leyes físicas. Como profesor, buscaba ejercer en este contexto el papel de motivador, guía y orientador del trabajo de los estudiantes.

Empleaba diversos materiales para motivar e interesar al alumnado (objetos cotidianos, de desecho o de construcción casera) y trataba de relacionar los nuevos conocimientos con los conocimientos previos de sus discípulos. Consideraba más la ciencia como un proceso que como un producto. Sobre el Instituto-Escuela del parque de la Ciudadela de Barcelona que dirigió, afirmaba: “la clase es un taller. El Instituto, un hogar”⁵⁸⁷.

Entre sus obras relacionadas con el tema que nos ocupa destacan artículos como “Experimentos sencillos con papel electrizado” (1925b) y “La simplificación del material escolar de Física y Química” (1925c); en esta última hace alusión a diversas opciones para simplificar el material que utilizaré para ejemplificar la interpretación de este término.

Bargalló, por su parte, como ya mencioné con anterioridad, impulsó desde su puesto de profesor de escuela normal la fabricación de instrumentos con destino a las clases de Física y Química. En la enseñanza de esta disciplina sugería un método que pasaba por tres fases, incluidas solo las dos primeras en la educación primaria:

[...] *observación y experimentación* cualitativas primero (*fase empírica*), cualitativas después (*fase científica*), de las cuales pasaremos a las *leyes y teorías*, fase que se inicia en el grado superior de la escuela primaria. Este proceso pide el trabajo de laboratorio (Bargalló, 1933c, 10).

En relación con estas fases, proponía en la educación primaria el seguimiento de un plan, inspirado en la génesis histórica de los hechos, que se desarrollaba en tres grados, introduciéndose en los dos últimos “la construcción de aparatos sencillos que debe poseer la Escuela y la experimentación cuantitativa, procurando que el alumno camine por su propio esfuerzo y haga algunas prácticas él solo” (Bargalló, 1933c, 11). Dado que su apuesta por la sencillez se basaba en la elaboración del material, me centraré en su figura más adelante, al abordar la fabricación casera del instrumental.

⁵⁸⁷ *Crónica*, 02/09/1934, p. 14.

4.4.3. Acepciones de "sencillo". Diversos significados

Ya hemos visto que atribuir la cualidad de "sencillo" al material educativo fue algo bastante frecuente en las últimas décadas del siglo XIX y primeras del XX, pero ¿cuál es el significado preciso de este término? Cuando un docente, una casa comercial o un político lo utilizaban para calificar un instrumento de física podían estar refiriéndose a diferentes aspectos: que era sencillo en su fabricación, que era poco preciso (lo cual permitía que pudiese ser ofrecido por las casas comerciales españolas), que era de fácil manejo (permitiendo incluso se empleado por los alumnos), de fácil concepción y que su funcionamiento pudiese comprenderse sin dificultad, económico... En resumen, era un término que podía significar diversas cosas en función del hablante y su intención o intereses, matices que aportaba el contexto.

Como afirmaba Estalella: "No es posible señalar reglas generales para esta sistemática simplificación de la experimentación: cada profesor se encontrará en circunstancias particulares, y debe poner la mayor atención en sacar de ellas el máximo partido" (Estalella, 1961 [1925], 644).

Atendiendo a estas múltiples circunstancias, podemos englobar las diversas acepciones del término "sencillo" en las siguientes categorías:

- Cotidiano, familiar, corriente, vulgar.
- Uso del objeto real en lugar de modelos a escala.
- Casero, de fabricación manual.
- Fabricado con materiales caseros, cotidianos, reciclados, reutilizados.
- Compuesto por pocas piezas, simplificado en su fabricación. Poco elaborado y poco preciso.
- Económico (generalmente como reclamo publicitario).
- Fácil de manejar (accesible a la mano, que se hace funcionar en pocos pasos).
- Fácil de comprender en su funcionamiento y en la información que transmite.

Ilustraré los diferentes matices del término utilizando diversos ejemplos de cada acepción procedentes de publicaciones periódicas españolas, incluyendo referencias pertenecientes a épocas anteriores, en concreto a la segunda mitad del siglo XIX, y a otros entornos, fundamentalmente industriales, pues, como ya anuncié en el primer apartado, esta tendencia no se limita al contexto educativo de la década de 1930.⁵⁸⁸

4.4.3.1. Cotidiano, familiar, corriente, vulgar

Como ya adelantamos, José Estalella es uno de los más destacados defensores de la simplificación del material educativo. Inicia su conferencia "La simplificación del material escolar de Física y Química", que ya alude al tema en el propio título, con las siguientes palabras:

Salvo rarísimas excepciones, cuantos aparatos se han construido y se construyen con destino a "la enseñanza" de la Física, adolecen del mismo error fundamental: sustituir lo natural por lo artificioso; lo usual por lo extraño, y determinar, junto con los libros en que tales instrumentos se describen, el mismo pernicioso efecto: desorientar al maestro respecto a cómo debe estudiarse la Física (Estalella, 1961 [1925], 635).

⁵⁸⁸ En la *Gaceta de Madrid* con anterioridad a 1936 solo hay 4 referencias a "aparatos sencillos".

Comenta Estalella en este texto cómo algunas personas consideran que para la enseñanza de la Física son necesarios “aparatos de Física”, entendiendo como tales lo que él llama “aparatos de demostración”, que han invadido “libros y gabinetes, hasta no dejar espacio para los instrumentos usuales”, esto es, los objetos cotidianos, como los sacacorchos, los timbres eléctricos o las bicicletas, mucho más útiles, y que son los “verdaderos aparatos”. Los primeros, en su opinión, no tienen más que “el empaque, el convencionalismo, la inutilidad”; no son más que

[...] brillantes construcciones de vitrina que están esperando todo un año la llegada del día en que, desempolvadas, salen a comprobar tal ley, para recomenzar después su absoluto quietismo. Pero no son así los verdaderos aparatos de Física: el polipasto trabaja de continuo en los andamiajes; [...] todo el día se oye el monótono canto del transformador en las subcentrales eléctricas y el tecleo del Hugues en la estación telegráfica. Así son de útiles y laboriosos todos ellos (Estalella, 1961 [1925], 636).

Atendiendo a este criterio define lo que él denomina el “Principio de la máxima simplificación”, el cual cabría establecer como “aplicable a la enseñanza de toda ciencia: dar al instrumental la mayor simplificación posible: cuando basten los dedos no se usen instrumentos; cuando se puede trabajar con objetos corrientes no se acuda a aparatos especiales” (Estalella, 1961 [1925], 642).

Aclara este autor que no desea que se confunda su crítica con la censura “superficial y pueril” de que los aparatos “no funcionan”, pues incluso estos aparatos son para él más útiles, pues pueden desmontarse y pueden manipularlos los alumnos. También censura el concepto de “experimento que sale mal”, pues considera que enseña más “el que exige ser repetido en varias circunstancias”, ya que permite enseñar a vencer las dificultades y marca la distancia “entre un profesor y un prestidigitador” (Estalella, 1961 [1925], 637).

Esta acepción de sencillo también es habitual en etapas anteriores. Vemos un ejemplo en una biografía del pintor “Gumersindo Oliva” (que es utilizada para criticar el aprendizaje puramente pragmático y sin contenidos teóricos y memorísticos), publicada en la *Ilustración Católica de España*, en la que se afirma sobre su formación, impartida en gran medida por su padre, que:

El pan, el vino, y otras diferentes sustancias de uso frecuente, daban lugar á lecciones diarias, amenizadas con experimentos curiosos, á la manera de Tindall [*sic*], el célebre físico inglés, empleando aparatos sencillos compuestos de objetos vulgares. Una barra de lacre, un trozo de seda, un tubo de vidrio, un papel de estaño, un huevo vacío, un poco de alambre, un imán, unas pajas, unos taponos de corcho, le servían para hacer galvanómetros, brújulas y otros aparatos de física, y demostrar con ellos fenómenos eléctricos, propiedades del calor, etc., etc.⁵⁸⁹

Este significado de sencillo guarda estrecha relación con otra acepción del término también utilizada por Estalella: objetos reales en lugar de modelos.

⁵⁸⁹ “Las gafas de un pintor”, *Ilustración Católica de España*, 30/05/1899, n.º 10, pp.6- 7, p. 7. Continúa el relato de la siguiente forma (y aquí viene la crítica): “El niño, que era muy inteligente, escuchaba con grande atención estas lecciones, y estaba loco de contento cuando tocaba una demostración experimental, que luego él repetía, por supuesto, sin aprender nada de memoria. [...] En esto como en otras cosas, efecto de la poca solidez de su educación, de la vehemencia é impresionabilidad de su carácter, desbarraba, dirán algunos.”

4.4.3.2. *Uso del objeto real en lugar de modelos a escala*

En este caso, hablar del uso de instrumentos sencillos sería, por ejemplo, emplear “unos aparejos corrientes, de hierro, madera y sogas de cáñamo o esparto” en lugar de “unos modelos reducidos de sistemas de troclas, dorados y barnizados, y con sus cordoncillos de seda”, elegidos únicamente por “un miedo excesivo, en maestros y discípulos, a lastimarse o ensuciarse las manos” (Estalella, 1961 [1925], 637). En este caso concreto, denuncia, la fabricación a escala conlleva una serie de problemas que llevan a situaciones ridículas. Para que a esa escala se pueda mantener la situación de equilibrio entre pesas y carga, en algún caso la carga ha de ser incluso menor que el esfuerzo, por lo que ésta ha de ser hueca para evitar “preguntas “impertinentes” de los estudiantes”.

Hasta tal punto lleva Estalella la máxima de la sencillez que llega a censurar incluso la fabricación de material educativo imitando a los objetos de gabinete:

Guárdase muy merecidamente en el Museo Pedagógico de Madrid una célebre máquina japonesa construída por los alumnos de la Escuela Normal de Tokio⁵⁹⁰ con dos botellas y unos listones. Es una máquina de rozamiento, con su vidrio, manubrio, cojinetes, peines y conductores. Ella muestra cuánto se puede hacer con objetos destinados al trapero. Todos podemos recibir enseñanzas de su vista y de su recuerdo. Pero al lado de la hoja de papel, la máquina japonesa desmerece; y entonces uno se da cuenta de que por útil y recomendable que sea, la perjudica cierto aire de remedo o caricatura de otras máquinas (Estalella, 1961 [1925], 637).

4.4.3.3. *Casero, de fabricación manual.*

En 1918⁵⁹¹ se plantea desde el Gobierno al profesorado de las escuelas normales la cumplimentación de un cuestionario destinado a valorar diferentes aspectos de estas instituciones (local, material, material científico y de enseñanza, biblioteca, museo pedagógico, escuela práctica, criterios de ingreso y plan de estudios) con objeto de introducir modificaciones en la organización de estos centros. Uno de los temas sobre los que debe debatirse es, en lo concerniente al plan de estudios:

Si debe establecerse la [enseñanza] de los trabajos manuales y en qué límites, en relación con las de Dibujo, Geometría y Ciencias físicas y naturales para la construcción de aparatos sencillos que puedan ser utilizados por el futuro Maestro en la Escuela.⁵⁹²

Como ya hemos visto al hablar de Bargalló, en las escuelas normales era habitual la fabricación del material de enseñanza por los propios maestros, tema que es objeto de numerosos artículos en revistas del gremio. En 1923, en un escrito dirigido a la *Revista de Escuelas Normales* se describe la constitución del gabinete de física de la Escuela Normal de maestras de Guipúzcoa de la siguiente forma:

Dos factores han contribuido a formar el gabinete de Física: de una parte, la atención que trimestralmente le dedicaba la Escuela, en mayor grado durante los meses de verano, en que los demás gastos disminuían; y de otra, la colaboración manual de las alumnas. La enseñanza de la

⁵⁹⁰ Esta máquina se convirtió en un modelo, pues se fabricaron otras imitándola (Valls y Anglés, 1924a, 159).

⁵⁹¹ Orden de 16 de enero de 1915, *Gaceta de Madrid* de 18/01/1915, “Orden pidiendo respuesta a un cuestionario sobre misión de las Escuelas Normales”, también en *Suplemento a la Escuela Moderna*, 19/01/1918, n.º 2205, pp. 86-89.

⁵⁹² *Gaceta de Madrid* n.º 18, 18/01/1918, pp. 174 a 175.

Física, en todas sus partes, da ancho margen para sencillas y económicas fabricaciones o improvisaciones de aparatos, y el abundante número de obras que sobre experiencias de ésta índole circulan, facilita y aficiona a las escolares a esta clase de trabajos, cada día más sencillos y amenos, ya que hoy se tiende a prescindir del aparato costoso, en cuanto es posible, sustituyéndole por el de fácil, breve y económica improvisación. [...]

¡Con qué contento evidenciaban prácticamente propiedades de los cuerpos, leyes físicas que creyeron de difícil comprensión, fenómenos luminosos, eléctricos...; valiéndose tantas veces de material hecho por ellas! [...] Algunas veces, ante aparatos de fábrica, de funcionamiento defectuosos, surgían discusiones, acertadas las más de las veces, acerca de la causa o causas que lo motivaba, y no era raro que una de las espectadoras, espontáneamente o a invitación nuestra, interesara subsanarlo, bien en aquel mismo aparato, si posible era; bien sustituyéndolo por otro de sencilla construcción, cuando la índole del mismo lo permitía (Salazar, 1923, 36-37).

Y esta misma referencia nos permite ilustrar también la siguiente acepción.

4.4.3.4. *Fabricado con materiales caseros, cotidianos, reciclados, reutilizados*

Continuando con el ejemplo de la fabricación de instrumentos por parte de las alumnas de la mencionada Escuela Normal de Guipúzcoa, vemos que fueron modificando el sistema, llegando finalmente a improvisar los materiales empleados. Conviene destacar que, en este caso, este proceso no tenía como único objetivo el poder disponer de material didáctico económico, sino que la propia construcción constituía un aprendizaje para quienes la llevaban a cabo,⁵⁹³ con todas las dificultades que ello implicaba:

Los primeros tanteos consistieron en que cada alumna armara tres aparatitos durante el curso, con preferencia en su casa, en atención al tiempo invertido, eligiendo para ello las épocas de más descanso y las vacaciones de Semana Santa y Navidad. Todo lo que constituye el desecho de las casas como carretes, trozos de cristal, de espejo, cajas de cartón, de madera, etc., formaba parte del arsenal de donde echaban tantas veces mano para elaborar ese algo útil, de intrínseco valor, porque les descubría el fondo de las cosas. Como veis, la economía era nuestra norma de conducta [...].

Volviendo a lo que decíamos, el sistema de hacer el material fuera de la Escuela no dio resultado. Con frecuencia asomaban en las producciones caseras de las alumnas colaboradores ocultos [...]. Otras, menos aptas para la labor manual, o más perezosas, optaban por dejarlos en manos peritas. El engaño se descubría más fácilmente, y más de una vez, las interesadas, acosadas por preguntas, acababan por confesarlo.

Por lo dicho, se advierte que el fin pedagógico que perseguíamos no se conseguía [...]. Atentas a ello, decidimos entonces que el trabajo manual se hiciera en la Escuela: semanalmente se le destinaba una tarde, sin limitaciones de tiempo [...]

Aún este procedimiento de trabajos manuales en la Escuela, tenía algunos inconvenientes, siendo uno de ellos el que aumentaba en una tarde entera las tareas escolares [...].

La lectura de recientes publicaciones sobre Ciencias experimentales [...] nos hicieron modificar, en parte, la táctica seguida, sustituyéndola por esta nueva orientación. Los

⁵⁹³ Bargalló también hacía hincapié en la importancia de la doble intención de esta actividad constructiva: adquirir habilidad manual y favorecer la comprensión de los fundamentos científicos relacionados con el objeto fabricado: "Normas didácticas.- Las construcciones escolares tienen doble carácter: manual y educativo. El Maestro, por consiguiente, procurará que el alumno, al tiempo que adquiere habilidad manual en la construcción de aparatos, desarrolle su inventiva y se acostumbre a reaccionar ante los problemas que toda construcción plantea" (Bargalló, 1933b, 7).

resultados fueron excelentes [...]. Observamos también que se acostumbran más fácilmente a prescindir de los aparatos adquiridos cuando los pueden improvisar, o cuando los hechos son observables fuera de ellos, no limitando, por tanto, el campo de los fenómenos físicos al Laboratorio, que es la mayor ventaja que ofrece el sistema.

El ahorro de tiempo que suponía esta práctica, nacida de la sencillez del procedimiento (por ejemplo una regla graduada o que se gradúa en el momento, unos botones u otros objetos iguales en peso e hilo, servía para que a la vez las alumnas evidenciaran la ley de la palanca; un bramante y cuerpos de distinto pero [sic], como madera, plomo... las iniciaba en las leyes fundamentales del péndulo...) nos permitió reducir el número de tardes dedicadas a labores manuales más complicadas, o que llevaran más tiempo (Salazar, 1923, 37-38).

Esta tendencia a la fabricación casera también recibió críticas llevadas al extremo, como se aprecia en la burla que expresa el siguiente relato satírico sobre la telefonía sin hilos:

El receptor radiotelefónico más sencillo del mundo.

Vulgarizada ya en los principales países la T. S. H., existen millones de aparatos sencillos, simplificados; y el más sencillo del mundo lo ha hecho un sastre norteamericano.

El cuerpo del aparato es un lápiz corriente, provisto de un pedazo de pan duro, un trozo de galena con una brida, hilo del dos con cerote, una zapatilla usada, una corbata nueva; el deslizador es una galleta de barco.

Se coloca usted con la antena, que es un cinturón sin hebillas, y... no oye usted ni palabra, pero el aparato es ingenioso. Precisamente porque no se oye nada es tan ingenioso el invento. Pero si no se oye con él, en cambio no puede ser más sencillo.⁵⁹⁴

Nuevamente, este tipo de prácticas están relacionadas con otra concepción del material sencillo que abordaré a continuación.

4.4.3.5. *Compuesto por pocas piezas, simplificado en su fabricación. Poco elaborado, poco preciso, poco aparatoso*

En ocasiones, cuando se habla de instrumentos científicos sencillos adquiridos a empresas y no de fabricación casera, se hace referencia a objetos que han reducido su precisión y han limitado sus funciones a las básicas.⁵⁹⁵ Es de hecho el significado que se le atribuye al término en una de las primeras referencias a instrumentos científicos sencillos que podemos encontrar en la prensa, en 1824. Se trata de un artículo que analiza la obra *Química aplicada á la agricultura*, en el que, como apreciamos en el texto, se contraponen sencillez a delicadeza y complejidad:

[...] Chaptal, no puede disimular la admiración que le causa el no ver en parte alguna instrumentos sencillos y poco costosos, capaces de indicar el estado y las variaciones continuas de la atmósfera. "Yo no propondría, dice, el que se proveyesen de instrumentos delicados ó complicados; más yo quisiera que se hallase en todas partes un higrómetro para conocer el grado de humedad del aire, un termómetro para graduar la temperatura, un barómetro para saber el peso de la atmósfera".⁵⁹⁶

⁵⁹⁴ *Muchas gracias*, 26/07/1924, n.º 26, p. 13.

⁵⁹⁵ También en ocasiones, aunque en menor medida, el término alude a que se han reducido adornos o elementos superfluos de su decoración y se han simplificado sus formas.

⁵⁹⁶ *Mercurio de España*, 08/1824, p. 349.

Con un sentido análogo es utilizado el término sencillo por los fabricantes de aparatos científicos, queriendo indicar la menor precisión de algún instrumental, como es el caso del fabricante español Recarte, en uno de cuyos anuncios, publicado en prensa en numerosas ocasiones entre 1901 y 1910, se afirma: "La casa cuenta con un taller para la construcción de aparatos sencillos y para la reparación de los instrumentos más complicados, y tiene un completo surtido de la producción de los principales fabricantes del mundo".⁵⁹⁷

En este sentido, el término sencillo también se utiliza en ocasiones para referirse a instrumentos antiguos, cuya elaboración y precisión se considera menor: "Guarda en su Museo de Física la ciudad de las flores aquellos instrumentos sencillos que acertaron á descubrir los satélites de Júpiter, las manchas del Sol, las fases de Venus,..."⁵⁹⁸

En el contexto educativo, especialmente en textos destinados a docentes, el motivo de utilizar el calificativo "sencillo" es a menudo aludir a que resulta de fácil construcción:

Se comprende desde luego el apuro en que se hallaría el profesor al dirigirse a oyentes que desconocen las leyes de los fenómenos eléctricos de capital importancia. Y sin perjuicio de que algunos se ensayen en construir aparatos sencillos, verbigracia: el péndulo eléctrico, el electróforo, etc., y cuenten con otros en su gabinete, siempre pueden referirse a las numerosas aplicaciones de la corriente eléctrica [...] (Lozano, 1925, 466).

El objeto en ocasiones es animar al docente a ponerse a la tarea de fabricarlo, como por ejemplo en este fragmento perteneciente a la *Revista de Escuelas Normales*, en el que se afirma:

Pueden construirse para el Museo de material pedagógico geográfico, factible por todo maestro, una colección de aparatos sencillos, por ejemplo, veletas, anemómetros, desplazamiento aparente anual del arco solar, el de James Hall, con tiras de papel para explicar los plegamientos; el péndulo de Foucault, en una sencilla máquina centrífuga, y mil otros más.

Puede nutrirse [...] ese Museo de material fácilmente construible, con una serie de pequeños modelos elaborados en arcilla [...] (Chico, 1933, 73).

Un factor claramente asociado a la sencillez, que veremos a continuación, es el menor precio del objeto, asociación a veces sutil de la que con frecuencia se sirven los fabricantes para referirse a sus productos.

4.4.3.6. Económico (generalmente como reclamo publicitario)

Uno de los usos del término material sencillo que encontramos en el contexto del material educativo destinado a la educación primaria, correspondiente a 1884, alude a esta acepción (aunque también a la fabricación casera), oponiendo sencillo a costoso:

Para que se siga, pues, el único método racional y fecundo en la escuela primaria, es preciso enseñar á las maestras á realizar experiencias y mostrar cómo pueden llevarse á cabo á poca costa á la escuela de aldea, haciéndolas trabajar con aparatos fáciles de improvisar donde quiera. No es necesario para esto un material costoso; con instrumentos sencillos se han hecho los

⁵⁹⁷ Por ejemplo en *Almanaque Bailly-Bailière*, 1901, p. 8 anuncios (nueva numeración tras la p. 470) y en *Arquitectura y construcción*, 08/1904, p. XXVI (nueva numeración tras la p. 258).

⁵⁹⁸ *La Lectura*, 09/1902, p. 108.

grandes descubrimientos, y con ellos puede iniciarse á los niños en el conocimiento de las leyes físicas y de las reacciones químicas más importantes. Existe hoy una reacción contra el material de lujo, que debe tenerse en cuenta, sobre todo para las escuelas normales, cuyas alumnas, llamadas á enseñar quizás donde falten toda clase de medios, carecerán de aparatos si ellas no han adquirido facilidad de improvisarlos con objetos usuales. Importa más hacer la máquina neumática con una botella y una tira de papel inflamado, un alambique con algunos objetos de vidrio, y un gasómetro con un tubo de ensayo, que presentar máquinas de hermosas campanas y brillantes piezas metálicas, que atraen la atención de los niños hacia lo exterior más que á los fenómenos esenciales, y da una idea falsa de la necesidad de complicados artificios para el estudio de los fenómenos naturales. Por esto los instrumentos de valor son raros, y la base del gabinete de la escuela la constituyen, aparte de los aparatos de observación y de las máquinas para obtener el vacío y producir fuerzas, vidrios, tapones, tubos, cautchut, papel de filtro, reactivos y productos (Torres Campos, 1884, 418).

También es utilizado el término en este sentido por Modesto Bargalló cuando afirma "Nunca olvide el Maestro que cualquier aparato sencillo que comprase a una casa constructora, le costaría tanto como los útiles juntos", o cuando se refiere a los microscopios, indicando que basta "un microscopio sencillo que pueda alcanzar los ochenta o cien aumentos", recomendando los de las casas alemanas y francesas, que eran baratos y pequeños (Bargalló, 1933b, 7)⁵⁹⁹.

Finalmente, encontramos con frecuencia el uso de esta acepción del término sencillo en la prensa con fines publicitarios, para acercar la tecnología al público y para convencer de las ventajas de adquirir determinados productos. Son de hecho de las primeras referencias a instrumentos científicos sencillos que pueden encontrarse en estos medios. Sirva como ejemplo esta afirmación, perteneciente a 1863 en la que se señala: "les será también beneficioso el substituir por ahora sus luces de gas por luces alimentadas con petróleo por medio de aparatos sencillos y de poco coste",⁶⁰⁰ o esta otra, procedente del mundo agrícola, sobre el procedimiento de M. Martín para separar salvado, almidón y gluten del trigo:

El trabajo es rápido, los aparatos sencillos, y el almidón obtenido nada deja que desear bajo el punto de vista de su calidad, que es excelente, desapareciendo toda causa de insalubridad. [...] Los aparatos necesarios para esta fabricación son sencillos y económicos, pues [...] se reducen á una amasadera mecánica y dos tamices, de manera que para una fabricación media de 600 á 800 kilogramos diarios de almidón, el precio de todos ellos, con todos los accesorios no excederá en ningún caso de 12 á 14.000 rs".⁶⁰¹

4.4.3.7. Fácil de manejar (accesible a la mano, que se hace funcionar en pocos pasos)

Esta acepción también tiene numerosos usos en el entorno publicitario, siendo empleada nuevamente para persuadir de las bondades del producto anunciado; de ahí que muchas de las referencias que recojo aquí procedan del mundo industrial.

Nos sirve de ejemplo el siguiente texto sobre el nuevo cable atlántico destinado a la comunicación eléctrica: "Hé aquí en qué consiste el procedimiento que no exige más que aparatos sencillos é invariables durante todo el tiempo de colocación del cable".⁶⁰² O

⁵⁹⁹ Como afirma Moreno Martínez (2019, 274), Bargalló encontraría la forma de construir microscopios, incluyendo las indicaciones para hacerlo en la edición de 1938 de *El gabinete de física*.

⁶⁰⁰ *La Corona*, 02/09/1863, p. 7.

⁶⁰¹ *La Gaceta Industrial*, 07/10/1865, p. 4.

⁶⁰² *Gaceta de los Caminos de Hierro*, 04/11/1866, p. 696.

también este otro, publicado en *El Mundo Científico*, acerca de la "Simplificación de los aparatos fotomicrográficos", donde se afirma: "Los aficionados á la fotografía se habrían ocupado ya de la fotomicrografía si hubieran podido obtener aparatos sencillos y poco costosos"⁶⁰³.

Análogamente, encontramos numerosos ejemplos procedentes del mundo de la radiofonía, en el que a menudo se anuncian "aparatos sencillos" de radio, accesibles en su manejo a cualquier aficionado: "Aficionados a la radio [,] Si queréis esquemas de aparatos sencillos obsequio de la fábrica Philips Radio dirigíos a Adolfo Hielscher, S. A., Madrid".⁶⁰⁴

Otro ejemplo, perteneciente a un entorno más lúdico, procede de la descripción de un teatro con efectos de ilusionismo que se tiene intención de construir "en un pueblo de esta provincia [...] iluminado por luz eléctrica, cuyo foco no verán los espectadores", que tampoco disfrutarán "la innecesaria perspectiva de la orquesta". "En el salón de los ecos se colocarán brevemente aparatos sencillos para aumentar, disminuir y perder la repetición de los sonidos."⁶⁰⁵

Finalmente, del entorno educativo, donde el término tiene gran presencia, recojo un ejemplo de la implantación de nuevos modelos procedente de una de las memorias del Instituto-Escuela. En este fragmento, al término "sencillo" podríamos atribuirle también otros significados:

Y así se intentó proceder en el Instituto-Escuela, donde para las clases de Física y Química, Andrés León Maroto realizó un ensayo pedagógico durante el curso 1926-27 (con continuación al año siguiente) con alumnos de 2º año de bachillerato, consistente en la realización casi exclusiva de trabajos de laboratorio. Estos eran llevados a cabo por los alumnos utilizando aparatos sencillos, montados por ellos mismos, y a través de ellos se pretendía que los estudiantes pudiesen deducir las leyes físicas (JAE, 1929, 314-315).

4.4.3.8. Fácil de comprender (en su funcionamiento y en la información que transmite)

Como última acepción incluyo la que quizá más relacionada esté con la función pedagógica, la que busca facilitar el acercamiento del alumnado al conocimiento, y para la que podemos mostrar ejemplos desde, al menos, mediados del siglo XIX, como el que reproduzco a continuación, en el que, para facilitar el aprendizaje, se trata de influir en la percepción que los niños pudieran tener de un objeto: "Ya sabéis, hijos míos, que los telégrafos son unos aparatos sencillos armados de brazos ó alas, destinadas á formar diversos signos [...]".⁶⁰⁶

Este adjetivo permite por tanto centrar el interés del instrumento en la comprensión de su funcionamiento y los principios en que se basa. Este es el valor que quiere atribuirse a los objetos cuando en el concurso de adquisición de material didáctico de 1933⁶⁰⁷ se incluyen en el listado numerosos dispositivos calificados de "sencillos": dinamómetros sencillos (2,5 y 28

⁶⁰³ *El Mundo Científico*, 30/12/1905, pp. 811-812, p. 811.

⁶⁰⁴ *Ondas*, 02/01/1927, p. 29 (2ª página de anuncios tras la p 27).

⁶⁰⁵ *La Época*, 28/10/1877, n.º 9113, p. 3.

⁶⁰⁶ "El telégrafo. O el peligro de la desobediencia", *Museo de los niños*, 02/1850, pp. 54-58, p. 55.

⁶⁰⁷ Resolución de 18 de noviembre de 1933, *Gaceta de Madrid* n.º 326, 22/11/1933, pp. 1189-1190. Podríamos pensar que la intención aquí es que se oferten aparatos económicos, pero, además de que esta es una evidente consecuencia de la sencillez (y de gran interés para quien realiza la compra), podemos observar que el precio de un mismo aparato "sencillo" varía según el constructor (por este motivo he incluido el precio).

ptas.), higrómetros sencillos (17 ptas.), electroscopio sencillo (12 ptas.), o aparatos sencillos de polarización (110 ptas.).

De esta circunstancia se sirven los fabricantes de la época para inducir a la compra de sus objetos cuando los califican de sencillos en sus textos. Es el caso de la casa Cultura, en cuyo catálogo de 1932 encontramos 13 objetos calificados de “sencillos” –tema al que ya aludimos con anterioridad– (por ejemplo: “Microtomo Ranvier, a mano, modelo sencillo, con graduación”, “Aparato para demostrar las leyes de la palanca, modelo sencillo, con juego de pesas”, “Teléfono de hilo, sencillo, un par con 30 metros de hilo” y “Máquina de vapor vertical, modelo sencillo” (Cultura, 1932, 28, 47, 49 y 50, respectivamente).

4.4.4. La sencillez como eslogan

De lo visto hasta ahora podemos concluir que al apelar a la sencillez de los objetos se buscaban diversos propósitos, orientados siempre a convencer al interlocutor: las más de las veces el término “sencillo” fue empleado como un reclamo para atraer al público al que iba destinado el producto de que se hablaba; en ocasiones al apelar a la sencillez se buscaba poner en evidencia los “fetichismos” de que hablara Cossío y las situaciones a menudo ridículas que se habían denunciado en relación con los clásicos instrumentos de gabinete, como gastos desmesurados en objetos que, en muchos casos, se utilizaban una vez al año, instrumentos demasiado complejos, como la máquina de Atwood,⁶⁰⁸ u otras situaciones denunciadas por el pensador institucionista o por Estalella en algún ejemplo ya mencionado. Junto a la intención de centrar la atención en un determinado tipo de producto se denunciaba la realidad de unos objetos que, anunciados como imprescindibles, habían ocupado un papel bastante superficial debido fundamentalmente a su complejidad. Como afirma Paolo Brenni (2010, 200),

Only if one had the opportunity to try to repeat some of the optical, acoustical or electrical experiments using the classical nineteenth century experimental apparatus, can fully understand what kind of difficulties can encounter. These instruments were certainly elegant and cleverly conceived, but they were not user-friendly. Even the apparently banal projection on a wall of a clean and defined solar spectrum required a careful, long preparation and several trials. A good physics demonstration is like the trick of a magician. It works smoothly and is convincing only if it is accurately and carefully prepared. In spite of the fact that many physics teachers and professor could count on the help of skilled assistants and *préparateurs*, it is hardly thinkable that certain instruments had really been employed. Many demonstrations (especially the ones related to calorimetry where the achievement of thermal equilibrium was essential) would certainly take too long to be performed during a normal lesson. Others were probably too complicated (Brenni, 2010, 200).⁶⁰⁹

Así pues, se planteó la sencillez del material como una forma de acercarse a la realidad, dejando atrás instrumentos históricos que, además de ser complejos de utilizar, habían sido superados por otros supuestamente más eficientes. No obstante, si bien en la mayoría de los casos los objetos habían sufrido una evidente simplificación en su aspecto y elementos,

⁶⁰⁸ Para este tema véase Guijarro (2018b).

⁶⁰⁹ Pueden verse deliciosas muestras de la experiencia personal en la que Paolo Brenni basa sus afirmaciones en <https://www.youtube.com/user/florencefst/videos?sort=dd&view=o&page=1> (consulta de noviembre 2020), donde se recogen numerosos vídeos de instrumentos de época puestos en funcionamiento.

esta simplificación no siempre implicaba facilidad de manejo, aunque así se nos quiera hacer creer.

En el contexto de una supuesta modificación de los métodos pedagógicos hacia una mayor participación del alumnado, “sencillo” era el término ideal para defender el uso y difusión de un tipo especial de material, un útil recurso retórico dotado de varias dimensiones en las que ejercía una gran influencia:

En los discursos de la administración este calificativo permitía reforzar el mensaje de la metodología activa, pues aludía a un material que podía utilizar el alumnado. Tenía además otras connotaciones relacionadas con la economía y la eliminación de elementos y precisiones superfluas que justifican que se constituyese en uno de los criterios del Instituto del Material Científico, cuando no el más importante, a la hora de seleccionar el material con destino a los institutos de enseñanza secundaria.⁶¹⁰

En el discurso dirigido a los docentes su uso buscaba incitarles a manejar los materiales, a realizar unas prácticas cuya preparación requería en la mayoría de las ocasiones más tiempo y esfuerzo del previsto, y también, por qué no, animar a que fuesen manejados por los propios alumnos, algo que resultaba más fácil de autorizar y promover si se trataba de artefactos económicos que si los objetos eran caros, delicados y de apariencia lujosa.

En el discurso orientado a un potencial comprador, aludía a la accesibilidad del producto desde el punto de vista, no solo del manejo, sino también del precio, más reducido. Así pues, era utilizado por los fabricantes como un elemento más de su estrategia comercial. En el discurso promocional de la tecnología, por tanto, sencillo y simple eran unos términos pensados para persuadir a un público desconfiado y escéptico que no estaba familiarizado con la novedad y con las “complejidades” poco amables de los técnicos.

Finalmente, utilizado en textos orientados a jóvenes estudiantes, pretendía eliminar barreras y facilitar la transmisión del conocimiento.

El uso del término sencillo en el contexto educativo facilitó por tanto la transición –al menos en el imaginario y aunque fuese en gran medida en un plano retórico– hacia otra concepción del gabinete –esta vez más accesible, en todos los sentidos–, hacia una “época de eclecticismo metodológico”, hacia el “antimuseo” defendido por Cossío, hacia una escuela más activa y en la que se incrementaba la implicación física y emocional del alumnado.

No obstante, ya en la época se apreciaron los pros y los contras de esta tendencia. Se afirma en el Diccionario de Pedagogía, tras contraponer “la concepción educativa que lo atribuye todo al material” a la versión impulsada desde la ILE que considera “que el material, dada sus significación meramente auxiliar, es de un valor secundario y que puede prescindirse de instrumental fabricado expresamente”, [...] y que es más fecunda que las

⁶¹⁰ Por ejemplo, se pide al Instituto San Isidro sustituir un modelo solicitado de máquina neumática por otro más sencillo (Guijarro, 2018a, 114-115) y en la aprobación de la propuesta del IMC para 1912 se adjudican 750 ptas. al Instituto de Teruel para la “Cátedra de Geografía é Historia con destino á lo más sencillo y elemental del pedido correspondiente”, *Gaceta de Madrid* n.º 307, 02/11/1912, pp. 324326, p. 326.

Este criterio se empleaba no solo a la hora de determinar qué objetos se adquirirían con destino a institutos, sino también en el caso de otro tipo de centros educativos. Por ejemplo, en la propuesta de distribución de material del IMC para las escuelas industriales se destinan 750 ptas. a “la Cátedra de Elementos de Mecánica, Física y Química” de la Escuela Especial de Artes e Industrias de Santiago “para lo esencial de su pedido, excluyendo la bomba neumática de Carré y el anteojo astronómico y terrestre, y buscando un modelo más sencillo y económico de máquina neumática de aceite (véase el Catálogo de Krohl) [sic]”, *Gaceta de Madrid* n.º 274, 01/10/1913, pp. 5-7, p. 7. Sospecho que el criterio que se escondía bajo la sencillez era que los objetos supusieran un menor coste.

representaciones artificiales, la comparación con los objetos y hechos observados de la realidad”, se afirma que “Como en todos los casos, la verdad la encontramos entre los dos extremos” y que “no conviene aferrarse a ideas demasiado sencillas”, tema sobre el que volveré en el epígrafe 4.5.3.

4.5. MANUALISMO E INSTRUMENTO CONSTRUIDO - CASERO

Vimos anteriormente un tipo de instrumental que denominé construido–casero en cuya finalidad primaba la importancia de lo aprendido a través de la acción y el propio proceso de fabricación, es decir, el aprendizaje de una metodología y la adquisición de conocimiento tácito. Este tipo de instrumento, muy relacionado como hemos visto con el fomento del material sencillo, era promovido desde sectores interesados en la participación activa del alumnado, especialmente a través del manualismo (o la realización de trabajos manuales), actividad que alcanzó especial presencia en nuestro país en las últimas décadas del siglo XIX y primeras del XX, lo que se reflejó en las abundantes publicaciones relacionadas con el tema, como por ejemplo la de David Bayón y Ángel Ledesma, *El método de proyectos*, que incluía una sección de Realizaciones.⁶¹¹

Esta corriente manualista, elogiada por una mayoría a modo de eslogan (motivo por el que no todos necesitaban exponer las razones concretas de sus elogios, no al menos mucho más allá de aludir a su “reconocido valor educativo”)⁶¹² y censurada por otros, incluía una tendencia de especial interés para nosotros que se anunciaba como provista de numerosas ventajas. Nos referimos a la construcción de los materiales educativos, y más concretamente a la construcción del material científico. Esta tendencia alcanzó especial auge en nuestro país en la primera mitad del siglo XX, fundamentalmente en la educación primaria (y por ende en las escuelas normales) y también, aunque en menor medida, en la secundaria.

Fuera de nuestras fronteras ya había empezado a cobrar fuerza en la segunda mitad del siglo anterior.⁶¹³ Muestra de ello son obras como la Joseph Frick (profesor de Física y Matemáticas en Friburgo) *Physikalische Technik* (1850), que ya contaba con una traducción inglesa en 1861 (*Physical technics; or practical instructions for making experiments in Physics and the construction of physical apparatus with the most limited means*),⁶¹⁴ o la de Adolf Weinhold (profesor de la Royal Technical School de Chemnitz) *Vorschule der Experimentalphysik: Naturlehre in elementarer Darstellung, nebst Anleitung zum Experimentiren and zur Anfertigung der Apparate* (1871), cuya edición inglesa *Introduction to*

⁶¹¹ Se recoge un ejemplo de los proyectos publicados en esta obra (“Construcción del motor eléctrico en la escuela”) en *Escuelas de España*, 01/1935, pp. 28-36.

⁶¹² *Revista de escuelas normales*, 12/1932, n.º 93, p. 59. En esta cita, como excepción, sí se exponían los motivos, y se afirma, como veremos: “No hay que olvidar, que además de la construcción de aparatos de Física hay un número considerable de realizaciones manuales de reconocido valor educativo y utilidad práctica en que el alumno puede ejercitar sus aptitudes manuales, artísticas, desenvolver su iniciativa, espíritu de indecisión, etc., etc.”.

⁶¹³ Al margen de las obras del XIX que se citan a continuación, destaca en Francia la publicación *Travail manuel, les sciences expérimentales et le cinéma à l'école*, editada entre 1922 y 1928 y su continuación *Magazine scientifique illustré de l'instituteur : travail manuel, sciences expérimentales, cinéma*, activa entre 1928 y 1932 (disponibles en [Gallica](#)).

⁶¹⁴ Paolo Brenni hace referencia a otra obra de 1867 con contenidos similares: *Encyklopädie des gesammten Erziehungs-und Unterrichtswesens* (Brenni, 2010, 209).

experimental physics, theoretical and practical, including directions for constructing physical apparatus and for making experiments era de 1875.⁶¹⁵ Estas obras, además de orientar a los docentes en la selección de los aparatos y ofrecer numerosas instrucciones de cómo realizar las experiencias –incluyendo abundantes detalles del valiosísimo conocimiento tácito– describían el proceso de construcción de modelos sencillos y eficientes de diversos instrumentos (algunos de los cuales, como hemos visto, figurarían décadas después en los catálogos de casas comerciales españolas de las primeras décadas del siglo XX junto a otros objetos prefabricados).

Profundizaré en las características de estas corrientes para comprender mejor sus implicaciones tanto en la enseñanza de la física de la época como en el contexto educativo y social en el cual los diversos Gobiernos republicanos tomaron sus decisiones relativas al material pedagógico (impulsando, bien la adquisición, bien la promoción de material sencillo o construido por los alumnos).

4.5.1. Trabajo manual, educación integral (y moral) e higienismo

La contribución esencial del trabajo manual –entendido como una actividad técnica– al desarrollo humano, más allá de su función en la mera preparación práctica o profesional, ya era ampliamente contemplada en la Ilustración. También pedagogos de épocas posteriores señalaron su destacado valor, especialmente para el desarrollo moral de los alumnos, como por ejemplo Pestalozzi, para quien este tipo de actividad tenía por resultado en ellos “una personalidad más rica y armoniosa y mayor capacidad para intuir el mundo que les rodea en todos sus aspectos” (Gujarro y González, 2015b, 146 y 149).

En nuestro país, las primeras referencias que encontramos en la prensa a su importancia en la escuela (y a sus contribuciones a la formación moral del individuo) proceden de mediados del siglo XIX.⁶¹⁶ Unas décadas más tarde, en 1878, los trabajos manuales ya formaban parte de los “ejercicios” que se realizaban en Escuela modelo de párvulos creada en Madrid en ese año,⁶¹⁷ extendiéndose poco después, en 1882, a las recién organizadas escuelas públicas de párvulos.⁶¹⁸

Su presencia se contemplaba también en otros centros de educación oficial: entre los aspectos que comprende el proyecto de reforma del Museo de Instrucción Primaria (desde ese mismo año de 1882 denominado Museo Pedagógico Nacional por su aspiración a extender “la Pedagogía á todos los órdenes de la educación” y no limitarla a la primaria⁶¹⁹)

⁶¹⁵ Para este tema véase Brenni (2010, 209-211).

⁶¹⁶ Por ejemplo en la referencia a una de las lecciones de Economía Social impartidas en el Ateneo de Madrid por Ramón de la Sagra, en la que habla, entre otros temas, de “Educación de las facultades intelectuales de la infancia: ejercicios pestalozianos para conseguirlo.—Instrucción dada en las escuelas de párvulos, en varios países.—Educación moral y religiosa.—Importancia de cultivar y dirigir bien las facultades morales, desde la primera edad.—Ocasiones que ofrece la escuela y sus ejercicios, para conseguirlo — Trabajos manuales de los niños.—Admirables resultados que se obtienen en las escuelas de párvulos, incluso las de Madrid”, *El Corresponsal*, 01/03/1840, p. 2.

⁶¹⁷ “Reglamento para el Régimen de la Escuela-modelo de párvulos denominada Jardines de la Infancia”, *Gaceta de Madrid* n.º 332, 28/11/1878, pp. 577-578, p. 557.

⁶¹⁸ “Real decreto dando nueva organización á las Escuelas públicas de párvulos”, *Gaceta de Madrid* n.º 77, 18/03/1882, pp. 903-904, p. 903.

⁶¹⁹ Se señala aquí la importancia de ofrecer formación pedagógica también a los profesores de niveles superiores, pues “no es patrimonio exclusivo de la primera enseñanza”: “todo el que aspire á ser Maestro, es decir, á saber enseñar en cualquier grado ó asunto (instrucción secundaria ó superior, general ó especial),

se destaca la importancia de introducir en las escuelas los trabajos manuales. Y aunque por el momento solo formasen parte de los contenidos exigidos a los maestros, se buscaba contribuir a la formación de los docentes en esta materia:

Entre las varias exigencias que trae consigo el problema de la *educación integral* (que corre parejas [sic] en actualidad y transcendencia con el de la Pedagogía científica),⁶²⁰ ninguna tan inmediata, tal vez, como la del *trabajo manual en la Escuela primaria*. La cuestión que en esta esfera ha preocupado y continúa preocupando más en nuestros días. Fúndase en el desarrollo de una actividad desatendida hasta aquí; representa la reacción contra el intelectualismo imperante, y es origen de toda la actual tendencia técnica en la educación frente al tradicional predominio literario.

[...] parece llegado el momento, ya que no de introducir esta enseñanza en la Escuela pública, de ensayar al menos de [sic] pedagogía, despertando el interés hacia los trabajos manuales, y procurando la formación de los que hayan más tarde de ejercer tan importante ramo de la educación humana.⁶²¹

A tal fin, reza uno de sus artículos: "Art. 9.º Se establecerá también en el Museo un taller destinado á la pedagogía del trabajo manual, á fin de que puedan hacer en él su aprendizaje los Profesores y alumnos de los Centros donde haya de crearse aquella enseñanza".⁶²²

También en este sentido se pronunciaron intelectuales asociados a otras instituciones educativas: en la comunicación que presentó en el Congreso Internacional sobre Educación celebrado en Londres en 1884, Giner de los Ríos valoraba de forma especial el fomento de destrezas prácticas y la realización de trabajos manuales, incluso en la educación secundaria, como se refleja en las siguientes palabras:

La institución libre es también la primera que en España ha introducido el trabajo manual en toda la enseñanza primaria, y tal vez una de las primeras en Europa que lo ha incluido en la secundaria por considerarlo un elemento indispensable, no solo de la educación técnica, sino, dentro de ciertos límites, de toda la educación racional humana (Giner, 2004, 318).

Junto a su contribución a la formación integral del alumnado y a la formación moral (bajo la influencia de las ideas roussonianas), el trabajo manual se valoraba por su asociación a la educación del control del cuerpo, de carácter inmediato por corresponder a la relación cerebro-mano. Así se reflejaba, por ejemplo, en la siguiente pregunta procedente de los temarios de las oposiciones de 1889 correspondientes al grado superior de pedagogía: "5. ¿Conviene introducir en nuestras Escuelas los juegos corporales, la gimnasia y los

necesita una formación profesional pedagógica, hasta aquí sólo exigida, con error, al Maestro de la Escuela primaria. La tendencia de pedir una educación de carácter pedagógico para el Profesorado de cualquier clase que este sea, es unánime é indiscutible hoy día ya en todos los pueblos cultos [...]. Siéntese en España también esa aspiración, y ha llegado el momento de hacer algo por realizarlo. [...] existiendo un Museo de instrucción primaria, nada más justo que consagrar aquella idea, haciendo que sirva desde ahora también á los demás órdenes de la enseñanza [...]; limitase por ahora la ampliación del Museo a la segunda enseñanza [...] y á las facultades de Filosofía y Letras y de Ciencias". "Proyecto de Reforma del Museo Pedagógico á que se hace referencia", *Gaceta de Madrid* n.º 85, 26/03/1895, pp. 1128-1129.

⁶²⁰ Para referencias a la pedagogía científica en nuestro país, véase, por ejemplo, García Hoz (1980, 101-103).

⁶²¹ *Gaceta de Madrid* n.º 85, 26/03/1895, pp. 1128-1129.

⁶²² *Gaceta de Madrid* n.º 85, 26/03/1895, pp. 1128-1129, p. 1129.

trabajos manuales, según el valor que á estos ejercicios se conceda para la educación física del niño?—En caso afirmativo, indicaciones prácticas para llevarlo á cabo con éxito.”⁶²³

La importancia de las tareas manuales se contemplaba igualmente desde la perspectiva de corrientes como el higienismo. Esta doctrina médico-social (y también disciplina académica),⁶²⁴ cuyas relaciones con la educación ya están presentes en la primera mitad del siglo XIX e incluso mucho antes (Viñao, 2010, 183), comprendía en esa época todo tipo de normas para el bienestar físico y moral del individuo, entre ellas el ejercicio —como se refleja en un artículo periodístico en el que se afirma que, para combatir la obesidad, “es preciso recurrir á la higiene”, siendo el primer punto del tratamiento propuesto una “Vida muy activa, tanto en la parte física como en la moral; es decir, ejercicios de todos géneros, marcha, gimnasia, trabajos manuales, ocupaciones formales y atractivas—”⁶²⁵.

En el ámbito educativo, hasta que derivó hacia la medicina (Terrón, 2000, 79), el higienismo comprendía no solo propuestas de higienización del medio escolar (espacios, revisiones físicas del estado de los estudiantes o normas organizativas),⁶²⁶ sino también contenidos, entre los que se hallaban los trabajos manuales, que debían ponerse en práctica con los alumnos (incluso cuando aún no constituían una materia específica) y que eran estudiados por los docentes en las escuelas normales. Así se refleja (y es un ejemplo suficientemente representativo de esta idea por lo que conceptualmente significa) en el contenido de los programas de temas destinados a los ejercicios de oposición de maestros de primera enseñanza de 1882; en ellos se incluye, dentro del apartado de *Higiene*, el tema 66, denominado “Los juegos, los trabajos manuales, el canto y la gimnasia, bajo el punto de vista higiénico”.⁶²⁷

También desde otras perspectivas se atribuían a este tipo de tareas numerosos beneficios en todos los niveles educativos, a menudo tomando referencias de países de nuestro entorno. El diario *El progreso agrícola y pecuario* alude de la siguiente forma a su propósito:

El objeto del trabajo manual, según lo define la escuela sueca, «no es el de formar artesanos: se trata sólo de contribuir al desenvolvimiento moral y físico del alumno, enseñándole el orden, la atención y la continuidad en el trabajo; se trata sólo de habituar sus ojos á ver y sus manos á trabajar, constituyendo esta labor, con la gimnasia, un contrapeso saludable á la enseñanza que sólo se puede dar con los libros».⁶²⁸

También el maestro-regente de los Jardines de la Infancia de Madrid,⁶²⁹ Eugenio Bartolomé y Mingo, aludía a otros valores asociados a estos menesteres. En un artículo publicado en *La Escuela Moderna* (en el que mostraba ejemplos de institutos franceses y americanos) afirmaba que:

⁶²³ *Gaceta de Madrid*, año 228, n.º 14, 14/01/1889, tomo I, p. 117.

⁶²⁴ Para una visión general de la introducción de esta disciplina, véase Alcaide (1999); para sus relaciones con la educación véase, por ejemplo, Viñao (2010) y Terrón (2000).

⁶²⁵ Dr. Izard, “Consejos del doctor. La obesidad”, *La moda elegante*, 22/10/1875, p. 310.

⁶²⁶ Para este tema véase Terrón (2000, 76).

⁶²⁷ *Gaceta de Madrid* n.º 246, 03/09/1882, p. 681. Los trabajos manuales también estaban presentes —lo que da idea del interés que despertaban— en los apartados de “*Métodos de enseñanza*. [...] 46. Idem [Enseñanza] del trabajo manual”; “*Material de enseñanza*. [...] 60. Idem [Material] para los de los de los trabajos manuales en las clases” y “*Construcción*. [...] 79. Talleres para el trabajo manual de uno y otro sexo”.

⁶²⁸ *El progreso agrícola y pecuario*, 15/01/1902, n.º 275, p. 22.

⁶²⁹ Para consultar más datos véase Molero Pintado (1999).

Los trabajos manuales en los Liceos no tienen por objeto el aprendizaje de un oficio; no constituyen o no deben constituir un tecnicismo estrecho y especial, sino que deben ir encaminados a contribuir al desenvolvimiento del espíritu para constituir una buena base de educación (Bartolomé y Mingo, 1914).

Para este autor tenían valor educativo en los primeros momentos, cuando “los actos son voluntarios y tienen su centro nervioso en el cerebro”,⁶³⁰ pero no cuando se convierten en actos “reflejos, es decir, inconscientes, y su valor educativo equivale a cero”, por lo que debe renunciarse al método seguido en las escuelas profesionales (Bartolomé, 1914, 504). Otro valor de los trabajos manuales, continuaba, reside en “destruir estas ilusiones” de soberbia y orgullo de los alumnos más adelantados para hacer que sean más modestos, además de rehabilitarse el trabajo manual ante sus ojos (Bartolomé, 1914, 505).⁶³¹ Esta disciplina, insiste más adelante, no tiene por objeto aprender un oficio, sino que tiene un fin más elevado: moral (“desenvolvimiento de la voluntad tenaz”) e intelectual (“desenvolvimiento de las aptitudes naturales y energías innatas que deja inculta la instrucción dada exclusivamente por el libro y la palabra) (Bartolomé, 1914, 508-509). Además permite la adquisición de otras habilidades:

Disponen a los jóvenes para adoptar los medios al fin que se persigue; los familiarizan con las fuerzas y con las propiedades de los materiales; desenvuelven la inteligencia industrial y el espíritu de combinación, facultades en extremo útiles en todas las carreras; proporcionan gusto al trabajo, que requiere iniciativa, e inspiran una saludable aversión a las ocupaciones sedentarias burocráticas.

[...] Las cualidades de perseverancia, de valor ante el esfuerzo, de iniciativa y de espíritu de decisión pronta y segura, de confianza en sí mismo, son, con el saber etnológico, el punto de apoyo más importante que los trabajos manuales aportan a la educación de esta juventud dichosa (Bartolomé, 1914, 509).

Y, tras estas afirmaciones, concluye:

Es, pues, muy urgente hacer entrar la educación manual en los programas de enseñanza de todos los grados, señaladamente en la secundaria, y así podremos verdaderamente, según la fórmula de Dugald Stewart, vivificar los gérmenes de genio y de virtud y arrancar a los campos abandonados de la inteligencia humana un producto nuevo y desatendido que contribuirá a enriquecer la herencia legada a los hombres (Bartolomé, 1914, 511).

Pero si bien las aportaciones de estas actividades manuales a la formación del alumnado se contemplaban en diferentes niveles educativos, la mayoría de las referencias

⁶³⁰ La voluntad solo puede desarrollarse por la acción, afirma más adelante, citando al belga Omer Buyse, director del Museo Provincial de Charleroi (Bartolomé, 1914, 508) y autor de la obra *Méthodes Américaines d'Éducation Générale et Technique* (París, 1909).

⁶³¹ Bartolomé no es el único autor que destaca estas contribuciones del trabajo manual, también lo hace Sanz y Escartín cuando afirma: “El trabajo manual, dirigido á un objeto útil, no sólo llena provechosamente las horas de ocio y evita el hastío, no sólo proporciona un descanso adecuado á la inteligencia, no sólo entretiene y dirige la imaginación de los niños á objetos que les atraen, sino que además les habitúa á considerar este género de ocupación en sus debidos términos y en su propio valor. Quien posee un arte manual y se ejercita en él, no menospreciará al que obtiene por tal medio el sustento de su vida, y verá con harta claridad que el decoro y el saber no están reñidos con el ejercicio de los menesteres y artes más humildes. / Para que la cultura intelectual produzca sus naturales resultados, es preciso que vaya siempre acompañada de la educación moral, que nos haga amar lo bueno y lo bello, que sea práctica y que sea científica.” (Sanz y Escartín, 1896, 376)

que encontramos se corresponden con la educación primaria.⁶³² Y es que a finales del siglo XIX y primeras décadas del XX son más abundantes (y también más visibles) los textos publicados (y las publicaciones) relativos a este nivel. Este hecho es reflejo de una realidad: los trabajos manuales tuvieron una presencia mayor y más prematura en el nivel elemental. En las escuelas normales los trabajos manuales ya constituían una de las ocho asignaturas propias de las escuelas elementales de maestros en 1898 (dentro de la denominada “Física, Química, Historia Natural y trabajos manuales”) y una de las doce propias del grado superior (“Física, Química, Historia Natural, con nociones de Geología y Biología y trabajos manuales”), consistiendo en el primer caso en “el cultivo de plantas comunes por los mismos alumnos, y en construir objetos sencillos de papel, cartón y madera”, para los maestros, y en “labores de papel, cartón y tela, y en quehaceres domésticos que se puedan practicar fácilmente en la Escuela Normal”, para las maestras.⁶³³ El plan de Romanones de 1901 incluiría también en el primer año de los estudios elementales de maestros, la materia de “Trabajo manual, por el sistema de Naäs:⁶³⁴ objetos y trabajos en papel, cartón, barro, yeso, etc.” (con la siguiente aclaración: “Esta enseñanza no se exigirá hasta que haya en España suficiente número de Maestros que la hayan aprendido”).⁶³⁵

Por otra parte, este contenido pasaría a ser una materia propiamente dicha para el alumnado de primaria en 1902, en el seno de la reforma impulsada por el entonces ministro de Instrucción Pública, el conde de Romanones, con la que se buscaba dar una orientación más técnica a la enseñanza frente a la tradicional corriente humanista, razón por la que el nombre completo de la materia era “Trabajo manual y agrícola”.⁶³⁶

En la educación secundaria, por el contrario, la situación era muy diferente. También se quiso impulsar su presencia en esta etapa, por ejemplo con iniciativas como el “Reglamento para el régimen y gobierno” de los recién creados Institutos generales y técnicos, firmado por el conde de Romanones, donde se establecía que en todos ellos debía haber:

9.º Un taller para, los trabajos manuales y para las prácticas de industria; donde no pueda instalarse, y mientras se habilitan recursos para hacerlo, las prácticas podrán efectuarse en los talleres ó fábricas de la población que al efecto se designen y cuyos dueños se presten á ello.⁶³⁷

No obstante, en la enseñanza secundaria los trabajos manuales no llegaron a implantarse como contenido específico. Además de darse la situación de que los profesores de secundaria no contaban con una formación especial orientada a impartir este tipo de

⁶³² Por ejemplo, en la *Revista de Pedagogía* los dos artículos específicos publicados sobre el tema entre 1920 y 1936, ambos de 1934, están centrados en este nivel, uno de ellos seleccionado en el VIII concurso de la revista (Martínez Sáez, 1934), y el otro firmado por Vicente Valls (1934).

⁶³³ *Gaceta de Madrid* n.º 268, 25/09/1898, pp. 1251-1258, pp. 1253.

⁶³⁴ Naäs es la localidad sueca donde Abrahamson, un rico comerciante de Gotemburgo, instaló en 1872 y 1874 sendas escuelas para niños, niñas y en 1875 una escuela normal de trabajos manuales, destinadas todas ellas a mejorar la condición moral y material de sus habitantes. El éxito de la escuela normal se extendió rápidamente por Europa y América. Puede ampliarse información en Matte (1888, especialmente capítulo V).

⁶³⁵ Decreto de 16 de agosto de 1901, *Gaceta de Madrid* n.º 231, 19/08/1901, pp. 790-795, p. 791.

⁶³⁶ *Gaceta de Madrid* n.º 309, 05/11/1902, pp. 419-421, p. 420. En el preámbulo del decreto se afirma: “se requirió en sazón oportuna la opinión del Profesorado acerca de la transformación de nuestra enseñanza de cultura general, conforme á las necesidades de los tiempos presentes, en punto á los estudios técnicos”.

Para la reforma de Romanones véase González de la Lastra y Guijarro (2012, 81), para la influencia de la corriente tecnicista véase también González de la Lastra (2013).

⁶³⁷ *Gaceta de Madrid* n.º 275, 02/10/1901, pp. 33-36, p. 35.

contenidos –a diferencia de los maestros de primaria que sí la recibían–,⁶³⁸ dependiendo la realización de este tipo de tareas de sus intereses y conocimientos personales, en la segunda enseñanza no existían horas destinadas expresamente a estas actividades y, si se realizaban, era a costa de reducir tiempo de otros contenidos, generalmente de las materias de ciencias, algo que no siempre se contemplaba como una opción viable.

De forma oficial se abordaron en las denominadas permanencias (con muchas limitaciones como veremos más adelante) y en algún proyecto de ley, como por ejemplo el de reorganización de la primera y segunda enseñanza de 1932, donde se establece que “los Institutos de Segunda enseñanza procuraran, habida cuenta de las horas que los alumnos necesitan para su trabajo personal, introducir enseñanzas complementarias de trabajo manual”.⁶³⁹ Pero estas actividades no se aplicaron de forma generalizada en los institutos y, en el caso de las permanencias, no siempre estuvieron destinadas a los menesteres que nos ocupan.

Una excepción a esta situación la constituyó el Instituto-Escuela que, al consistir en un ensayo pedagógico, podía introducir modificaciones (dentro de unos límites) en las materias y horarios. Así, en el plan establecido el año de su fundación, 1918, se incluyó una materia específica de 1.º a 6.º curso denominada “Caligrafía, trabajos manuales, dibujo, modelado”, que no existía en los demás centros públicos (regidos entonces por el plan de Gabino Bugallal, promulgado en 1903) y que se mantuvo en los años siguientes.⁶⁴⁰ Pueden apreciarse las diferencias en el siguiente cuadro, en el que se comparan las asignaturas en dicho centro en el año de su fundación con las establecidas en otros planes (Bugallal y Villalobos).⁶⁴¹

Como podemos observar en el siguiente cuadro, pese a los diferentes intentos y propuestas, los trabajos manuales, que siguieron normativamente asociados a la educación primaria, no se consolidaron en la secundaria, donde (al margen de la mencionada del Instituto-Escuela) solo tuvieron presencia puntual gracias en general a iniciativas de carácter particular.

⁶³⁸ También se contemplaba esta formación en el caso de los inspectores de primera enseñanza, en cuyo temario de oposiciones (por ejemplo el de 1934), se incluían dos temas relacionados con el material pedagógico, con un enfoque significativo: “Tema 17. El material de enseñanza.—La Naturaleza, arsenal vivo de material.—Cómo puede el Maestro enriquecer el material escolar.—Intercambio de material de enseñanza. Tema 18. El manualismo en la Escuela.—Organización de las salas de actividades manuales.—¿Deben ser los mismos Maestros los encargados de dirigir las enseñanzas especiales?”, en *Suplemento a la Escuela Moderna*, 11/04/1934, n.º 2885, p. 500.

⁶³⁹ DSCCRE n.º 273, 09/12/1932, apéndice 2º, p. 7, base 8ª.

⁶⁴⁰ Real Decreto 06/09/1903, *Gaceta de Madrid* n.º 259, 16/09/1903, pp. 2391-2392.

⁶⁴¹ También pueden verse comparaciones entre materias de contenido científico-técnico en Gujarro y González (2013, 193), información que puede cotejarse con la que ofrezco en la tabla 17, donde se pueden ver las materias y horas de estas disciplinas en los diferentes planes entre 1898 y 1936.

ASIGNATURAS CON PRÁCTICA CIENTÍFICO-TÉCNICA	HORAS SEMANALES - CURSOS		
	PLAN BUGALLAL (1903)	PLAN VILLALOBOS ⁶⁴² (1934)	INSTITUTO-ESCUELA
Laboratorio y trabajos prácticos	no se especifican	Ordenadas por el claustro, máximo 2h - 7º	5h-1º, 2º, 3º, 4º, 12h-5º y 6º
Caligrafía, trabajos manuales, dibujo, modelado	-	-	6h-1º, 2º, 3º y 4º
Caligrafía	3h - 1º	-	-
Dibujo	3h-4º y 5º	3h-1º, 2º y 3º	-
TOTAL DE HORAS	18h - 3º y 4º	19h-1º y 2º, 20h-3º y 23h- 7º	38h - 5º y 6º

Tabla 16. Comparación del número de horas prácticas por nivel entre el I-E y los planes de Bugallal y Villalobos. Elaboración propia. Fuente: JAE (1920, 233-239).

4.5.2. *Manualismo e intelectualismo. Defensores y detractores*

El trabajo manual, o mejor, el manualismo (por referirse este término a la corriente defensora del trabajo manual como actividad) era un tema de gran interés⁶⁴³ que se entendió como una oposición al intelectualismo. Ya se entendía así en 1895, como refleja el mencionado proyecto de reforma del Museo Pedagógico Nacional:

Entre las varias exigencias que trae consigo el problema de la *educación integral* (que corre parejas [sic] en actualidad y transcendencia con el de la Pedagogía científica), ninguna tan inmediata, tal vez, como la del *trabajo manual en la Escuela primaria*. La cuestión que en esta esfera ha preocupado y continúa preocupando más en nuestros días. Fúndase en el desarrollo de una actividad desatendida hasta aquí; representa la reacción contra el intelectualismo imperante, y es origen de toda la actual tendencia técnica en la educación frente al tradicional predominio literario.⁶⁴⁴

También podemos ver esta concepción contrapuesta entre ambas tendencias en referencias posteriores, por ejemplo en la reseña de la obra de Julien Fontègne *Manualisme*

⁶⁴² Por ejemplo, en el plan de Villalobos se establecía que "las prácticas de las distintas asignaturas, en los años que constituyen el segundo ciclo, serán ordenadas por los Claustros con arreglo a las necesidades de la enseñanza, pero serán obligatorias: [...] dos horas de prácticas de Laboratorio, como máximo, para Física y Química, en el séptimo", *Gaceta de Madrid* n.º 340, 06/12/1934, pp. 1928-1929 y *Gaceta de Madrid* n.º 242, 30/08/1934, pp. 1871-1874.

⁶⁴³ Lo prueba el hecho de que, en el Certamen pedagógico nacional de 1934 se planteara, entre los diecisiete temas sobre los que debía debatirse en los trabajos, uno dedicado al manualismo: "Tema 15. Actividades manuales de mayor valor educativo. Teoría sobre el manualismo. Fundamentación crítica."

⁶⁴⁴ "Proyecto de reforma del Museo Pedagógico Nacional", *Gaceta de Madrid* n.º 85, 26/03/1895, pp. 1128-1129, p. 1128.

et éducation (París, 1923), firmada por V. Valls (1923, 244),⁶⁴⁵ donde este inspector de primera enseñanza afirma: "El autor «no ha retrocedido ante este neologismo que entiende opuesto al «intelectualismo» de estos últimos años». Con esta metodología, continúa Valls, el autor

Quiere «dar unidad a la clásica trinidad pedagógica: cabeza, *mano* y corazón; fuerza teórica, *práctica* y poética; saber, *poder* y querer; conocer, *obrar* y sentir; verdad, *belleza* y bien; ciencia, *vida* y arte...» deseando ver el trabajo manual en la base de una «educación armoniosa» (Valls, 1923, 244).

Pero en estas palabras, en las que se expresa la importancia de lo manual para el desarrollo integral y "armonioso" del alumno, se refleja también el carácter complementario de este tipo de actividades, que no constituyen por tanto una metodología *per se*: «No creemos resolver así el complejo problema del *aprendizaje*, sino el de un cierto *pre-aprendizaje* que nos dará más que diccionarios vivientes, manos hábiles y bien formadas».⁶⁴⁶

Y es que esta cuestión del papel de los trabajos manuales fue objeto de cierto debate en la prensa educativa, generalmente porque no siempre se entendió este papel complementario. El tema fue planteado por el propio ministro de Instrucción Pública en el año 1933. Según se recogía en el diario *Luz*, Fernando de los Ríos afirmaba en una conferencia:⁶⁴⁷

Hay que evitar esa repugnancia por los trabajos manuales y esa excesiva apetencia por los intelectuales, porque en estos momentos de crisis la del obrero intelectual es mucho más temible que la del asalariado manual. El parado intelectual se hace un resentido y predispuesto de continuo a fórmulas de indisciplina y destrucción. Esto es un problema en Alemania y en los Estados Unidos, y yo creo que ha llegado a serlo también en España.

Los problemas del manualismo e intelectualismo son enormemente interesantes. Por eso nosotros, en el ministerio de Instrucción Pública, estamos realizando un gran esfuerzo para hacer ingenieros, técnicos prácticos, que es una forma de exaltar al manualismo a las esferas de la ciencia sin los peligros de las tentaciones de tipo intelectual. Esta cuestión que nosotros intentamos acometer, ahora es muy difícil y compleja.

En este sentido es importante destacar que, frente a las numerosas voces que elogiaban la importancia de estas actividades sin cuestionarlas, como las palabras de Eugenio Bartolomé y Mingo: "El valor educativo de los trabajos manuales está perfecta y prácticamente demostrado [...] y ya lo estaba antes sin más que apelar a hechos históricos" (Bartolomé, 1914, 509), también había reticencias. El propio Fontègne, aunque en su obra defiende la "educación por la acción" y "la cultura manual" –analizando la influencia del trabajo manual en el cuerpo, el espíritu y la conciencia del niño –también contempla las "Objeciones a la tesis del trabajo manual". Y es que, al igual que otros, este movimiento también recibió críticas. Unas dudaban de su consistencia:

⁶⁴⁵ El propio Valls escribiría años después la obra *Metodología de las actividades manuales*, en la que señala –según se indica en la reseña de esta obra– "la influencia que ejerce el manualismo en la formación completa del alumno", en *La Libertad*, 27/06/1934, p. 10.

⁶⁴⁶ *Revista de Escuelas Normales* 10/1923, n.º 8, p. 244.

⁶⁴⁷ La conferencia, titulada "Orientación social de la educación moderna" e impartida en la Casa del Pueblo, fue organizada por los Antiguos Alumnos y Amigos de la Escuela de Aprendices Tipógrafos, *Luz*, 07/02/1933, p. 11. También fue recogida en el diario *El Sol*, 07/02/1933, p. 12.

Es plausible el movimiento que se nota á favor de los cursillos y exposiciones de trabajos manuales, pero como este movimiento nos parece algo inconsciente, y más de forma que de fondo, conviene encauzarlo, pues de otro modo puede desacreditarse antes de nacer. Es una cosa que entienden pocos, y que vemos manejan muchos.⁶⁴⁸

Otras, aunque también denunciaban la superficialidad de estas actividades, tenían un carácter más global, como la que realiza Julio Sánchez (1935, 378) en *Escuelas de España*, en un artículo en el que defiende la idea de crear una "escuela nuestra, sincera", "de su tiempo y de su país", y censura la "insinceridad nacional educativa" basada en imitar lo extranjero, y de la que "la más profunda de las insinceridades intrínsecas de la escuela de hoy deriva de un falso concepto vitalista". Para él la escuela "respira activismo, vitalismo" y

la pedagogía resuelve su vitalismo confundiénolo con el manualismo y el burdo a posteriori de los hechos humanos; tiende a la acción directa, y la acción directa es un síntoma inequívoco de vida precaria, impulsiva, pobre, falsa, insincera. En la acción directa, en el manualismo de hoy que lo invade todo, se diluye el intelecto y el alma. Todo está sin alma ya.

Otras, finalmente, censuraban el abuso de este tipo de actividades, como este texto de 1934 procedente de la revista *Suplemento a la Escuela Moderna*, que añade referencias al alcance de un equilibrio en las propuestas (y también a las permanencias, abordaré más adelante):

¿Os acordáis de aquel epidémico furor por los trabajos manuales que invadió las Escuelas españolas de hace unos veinte años el cartón, el papel en todos sus aspectos, la hojalata, el alambre, la plastilina, el yeso, el barro, la madera, el junco, etc., etc., eran el material que consumía gran parte de la dotación de los presupuestos de cada Centro. Los que a escribir para los Maestros se dedicaban componían millares de artículos encomiando las excelencias de estos trabajos, y, llevados del irresistible impulso de tal moda, editaron grandes libros [...].

Las Exposiciones escolares se hacían todas a base de plegados, siluetas, relojas, cestas portahuevos, ratoneras, sólidos geométricos de complicadas formas, colores y artificios; vaciados en escayola y yeso encolado, de hojas, flores y mapas, estos últimos, generalmente desproporcionados y dentro de la más absurda irrealidad, y todo ello acusadores de una orientación disparatada y de un derroche de tiempo y de energías [...]. Parecía que el desarrollo de la agilidad de los dedos, que la práctica en el manejo de tijeras, tenazas, alicates, formones, estilos y serruchos, constituían la piedra filosofal de la enseñanza y educación primaria [...].

[...] los Maestros, entonces noveles, con la inconsciencia de quienes carecen del conocimiento práctico de su misión, de los sujetos escolares y de su necesidad, la implantaron con todo el entusiasmo de la juventud. Después, aquella actividad, anonadada por los resultados de una mayor experiencia [...] decayó y se convirtió en más racional procedimiento; el abuso dejó su puesto al uso moderado y justo de estos trabajos y ejercicios. [...]

Ahora, los trabajos consisten en redacciones esmeradas, resolución de problemas usuales, trazados de croquis, de mapas, de dibujos del natural o de invención, construcción de sencillos aparatos para experimentar y otros cuantos; trabajos relacionados con la vida escolar y con los conocimientos que al niño le precisa adquirir.

Entendimos, por fin, hasta dónde han de llegar los trabajos manuales, [...]; sin embargo, cuando apenas salimos de un abuso a costa de las lecciones duras que la experiencia nos dió y ya se nos viene encima el peligro de caer en otro no menos perjudicial; nos referimos a la orientación que empieza a dárselos a las llamadas clases complementarias, que, [...] invaden sensiblemente el terreno de las Escuelas de Artes y Oficios. En efecto, todos los días aparecen

⁶⁴⁸ "Los trabajos manuales de los niños y los cursillos de los Maestros", *La Educación*, 30/09/1904, p. 1.

en la Gaceta concesiones de dinero a tales o cuales Grupos y Escuelas nacionales para establecer talleres de imprenta, encuadernación, carpinterías y otras por el estilo, con sueldos para los Profesores y cantidades para el material preciso [...].

Y entendemos nosotros que las clases complementarias [...] no deben lógicamente ir más allá de aquellas prácticas o enseñanzas que completen o que sirvan para dar complemento, término o perfección a las cosas o materias que la Escuela enseña y proporciona.⁶⁴⁹

En definitiva, como manifestó poco después en Francia el autor Albert Ehm, con algunos años más de perspectiva:

Si les travaux manuels présentent une valeur incomparable et s'il est bon d'occuper les mains de l'enfant, il ne faudrait cependant pas sacrifier ce dernier à une nouvelle idole : le manualisme, aussi abstrait et aussi dangereux que l'intellectualisme ou l'individualisme. L'introduction des travaux manuels peut mener à des excès, que n'a pas toujours su éviter l'Arbeitschule, en menaçant de compromettre aux yeux des élèves et des maîtres le rôle de la pensée et de la réflexion (Ehm, 1942, 163).

Es decir, el abuso de esta metodología podía ser tan peligroso como las corrientes a las que se pretendía plantear como alternativa si se convertía en un nuevo ídolo y se aplicaba sin medida.

4.5.3. *El Manualismo científico*

Dentro de la promoción de los trabajos manuales en el aula (el conocido como manualismo o, en ocasiones, "pedagogía manualista"⁶⁵⁰), destacó una vertiente de gran interés para nosotros orientada a la construcción del propio material escolar, en concreto el destinado a la clase de ciencias y a la que denominaré manualismo científico.

En consonancia con una tendencia ya promovida desde diversos foros relacionados con la educación, durante la Segunda República se impulsó desde el Gobierno la idea de dar sentido y utilidad a los trabajos manuales: en el cuestionario publicado en 1932 para la materia de Trabajo manual de los cursos del grado profesional de las escuelas normales se afirmaba:

Siguiendo la orientación que en la actualidad marca la Pedagogía manualista para las Escuelas primarias, todos los ejercicios manuales constituirán un verdadero trabajo de elaboración con finalidades que encajen dentro de la labor escolar, bien sea como complemento de las disciplinas del programa o para formación del material de enseñanza. Es de sumo interés se realicen trabajos en colaboración con miras a la educación social.⁶⁵¹

Esta tendencia, como ya mencioné anteriormente, ya disfrutaba de una cierta consideración en el siglo anterior, especialmente en algunos países europeos, en los que ya a principios de la segunda mitad del siglo XIX, se hallaba presente la construcción de material científico por los alumnos como estrategia pedagógica (y económica). Se refleja en la publicación en Alemania de obras como la de Frick o la de Weinhold, ya mencionadas, así

⁶⁴⁹ "El trabajo manual y las clases complementarias. Una experiencia que nos interesa recordar", *Suplemento a la Escuela Moderna*, 18/04/1934, n.º 3887, pp. 529-530.

⁶⁵⁰ Este término se utiliza, por ejemplo, en el Cuestionario de Trabajos manuales de los cursos del grado profesional de las escuelas normales, *Suplemento a La Escuela Moderna*, 03/12/1932, n.º 3745, p. 10.

⁶⁵¹ *Suplemento a La Escuela Moderna*, 03/12/1932, n.º 3745, pp. 9.

como en la relativa rapidez con que se vieron traducidas al inglés (en el Reino Unido, la primera once y la segunda cuatro años después de su publicación, aunque ya recibió una reseña en *Nature* en el año de su primera edición en alemán).⁶⁵² En estas obras se hace referencia al propósito e interés de este tipo de tareas. En el prefacio a la segunda edición de la primera de las obras mencionadas, Frick comenzaba afirmando:

It is impossible to acquire thorough scientific knowledge by the study of books alone, without personal observations and research. [...] In order that instruction in natural science may accomplish that which is expected of it, (whatever may be the method employed,) it must be supported by experiment. The time when chalk and black-board were all that were required, is, fortunately for our schools, long past (Frick, 1861, iii).

Por su parte, en el de la versión inglesa de la obra de Weinhold, escrito por G. C. Foster, profesor de Física en el University College de Londres, se justificaba de la siguiente forma la importancia de que el alumno realizase las experiencias y construyese él mismo el material:

The kind of knowledge, however, which is really serviceable for this purpose is not such as can be got by merely reading or hearing descriptions of phenomena, or even by seeing experiments made by a teacher: it needs that the student should observe and experiment for himself. It is not merely that the knowledge we obtain, by seeing and handling an object for ourselves, is more vivid and complete than what can be obtained second-hand through the testimony of others, but that a great part of the mental discipline which the study of physics is capable of affording, depends upon our becoming convinced, through direct personal observation, that the general laws of the science represent conclusions truly derived from an accurate examination and comparison of the impressions which the actual phenomena make upon our senses.

[...]

Another reason for introducing as much practical experimental work as possible into the elementary teaching of physics—which, though less fundamental than those already pointed out, is still of great practical importance—is the influence which it exerts upon the mental attitude of the learner. The great secret of effectual teaching in any subject is to excite the pupil's interest, [...]. In the case of physics no method is nearly so efficacious for this purpose as that of letting him make apparatus and try experiments with his own hands (Foster, 1874, viii-ix).

En principio, ambos tuvieron una discreta repercusión (o no muy visible al menos) en la pedagogía española de la época, pues, si bien en nuestro país se adquirieron algunos ejemplares de estas obras, por ejemplo para el Instituto Calderón de la Barca o para la Biblioteca del Centro del Ejército y de la Armada (Gistau, 1917, 276),⁶⁵³ las únicas alusiones a su trabajo, y más concretamente al de Weinhold, son breves menciones a sus inventos recogidas en alguna obra de física⁶⁵⁴ y referencias en la década de 1910 a la propuesta de

⁶⁵² *Nature*, n.º 4, 29/06/1871, pp. 158-159. En ella se afirma: "The author [Weinhold] endeavors, as far as possible, to bring the reader into personal contact with physical experiments and phenomena. He does this by describing in detail, not only how to produce the phenomena and make the experiments of which he speaks, but also, in most cases, how to make the necessary apparatus with such materials as are to be got in almost any country-town." Esto constituye a en un claro antecedente de los trabajos de Estalella, emparentado con las ya mencionadas obras de ciencia recreativa del siglo XIX, como la de Tissandier.

⁶⁵³ En el Instituto Lope de Vega se conserva un ejemplar de la obra de Weinhold *Physikalische Demonstrationen* (1931), procedente del Instituto Calderón de la Barca (cuando se cerró) y la Biblioteca del Ejército, además de esta misma obra, se disponía de las ya mencionadas de Frick y Weinhold (dos ediciones).

⁶⁵⁴ Por ejemplo en Lozano y Ponce de León (1893, 702) y Sanjurjo (1884, 331 y 1891, 327).

adquisición de versiones comercializables de instrumentos diseñados por él (por ejemplo con destino a las escuelas normales).⁶⁵⁵

Sí tuvieron repercusión en la prensa pedagógica de nuestro país las experiencias realizadas en este sentido en otros países (Edmundo Lozano, por ejemplo, elogia mucho el caso inglés, 1887, 5), como es el caso de las propuestas de “experimentación autoconstructiva” del irlandés John Tyndall (Villar, 2014, 40 y 48) o las llevadas a cabo en liceos franceses, como el Lycée Saint-Charles de Marsella, del que se cuenta en *La Escuela Moderna* que

En octubre se abrió otro taller, dirigido por M. Dupré, también carpintero, y era frecuentado por muchos alumnos. La enseñanza era metódica y consistía en una serie de ejercicios graduados, principiando por los más sencillos, y con la tendencia a la confección de objetos útiles. [...]

Los alumnos mayores hacen cosas más serias y algún tanto complicadas, consistentes en cajas para electroscopios, galvanómetros y hasta baterías eléctricas. Sin grandes dificultades algunos alumnos confeccionaban el material de experimentación de la mayor parte de las lecciones del programa de Física (Bartolomé, 1914, 506-507).

En nuestro país no conozco la existencia de ningún manual de física orientado a la enseñanza secundaria con el carácter de los de Frick o Weinhold (es decir, que combinase la enseñanza de la física en toda su extensión con el manualismo), aunque sí se publicaron obras en cierto modo similares pero más simplificadas, en su mayoría para niveles más elementales, obras de recreación científica orientadas a la secundaria, así como obras y artículos en revistas especializadas en los que se describía cómo fabricar los aparatos.

Entre las primeras (obras que recogían contenidos y apuntes metodológicos relacionados en mayor o menor medida con la construcción de instrumentos), podemos destacar las editadas por Ediciones de La Lectura o por las Publicaciones de la Revista de Pedagogía, como es el caso de la de Edmundo Lozano *La enseñanza de las ciencias físico-químicas y naturales* (ca. 1924), la de Modesto Bargalló *Cómo se enseñan las ciencias físicoquímicas* (1933c) o la selección de ejercicios prácticos de José Estalella *Prácticas de Física* (1936 [1ª ed. 1914]).

Entre las de recreación científica, en las que se proponía la construcción de aparatos de física, estaría la escrita por José Estalella *Ciencia recreativa: Enigmas y problemas, observaciones y experimentos, trabajos de habilidad y paciencia* (1918).

Dedicadas directamente al manualismo científico –destinadas en su mayoría a las escuelas–, podríamos mencionar la de Vicente Valls y Anglés *El material de enseñanza* (1924b),⁶⁵⁶ las de Modesto Bargalló *El gabinete de Física de la Escuela primaria* (1933a) y *El microscopio en la Escuela primaria* (1933b), la de Díaz Recarte *La construcción de un gabinete de física en la escuela* (1934) o, más adelante, la de Pardo Ballester *Cómo se construyen diez aparatitos de física* (1956).

Finalmente, en lo que respecta a los artículos sobre fabricación de instrumentos, cabe destacar el de Vicente Valls y Anglés “Un curso de orientación en la Normal de maestros de

⁶⁵⁵ Por ejemplo en *Suplemento a La Escuela Moderna*, 26/08/1914, n.º 1850, p. 1497 y 04/12/1915, n.º 1983, p. 1708. En este caso, el IMC rechaza precisamente la adquisición de los instrumentos aludidos. También se encuentran referencias a investigaciones de Weinhold, pero no en relación directa con el tema que abordamos.

⁶⁵⁶ Esta obra, no obstante, está más centrada en las ciencias naturales, y solo recoge algunas experiencias de física, como las dedicadas a la construcción de un barómetro (asociada a la presión atmosférica), de una bomba aspirante o de un galvanómetro (Valls, 1924b, 35-41).

Guadalajara. Construcción de aparatos de física" (1924a) publicado en la *Revista de escuelas normales*, los de Lorenzo Gascón Portero "El manualismo en las ciencias fisicoquímicas" (1935) y Florentino Rodríguez "Notas para la enseñanza de las ciencias físicas. (Ideas para un ciclo de lecciones)" (1935), publicados en *Escuelas de España*, o los de A. Santos Vila "La vida en la Escuela. Proyecciones baratas" (1925) y Vicente Valls y Anglés "Metodología de las ciencias físicas" (1932),⁶⁵⁷ publicados en la *Revista de Pedagogía*.

En concreto, en el caso de esta última publicación, comprometida abiertamente con la República (algo que se refleja, como ya mencioné, en sus referencias a los presupuestos, el esfuerzo cultural de la República, la escuela de la República, la discusión de los presupuestos o la sustitución de la enseñanza), se aprecia a través de sus artículos una tendencia a promover la fabricación casera del material de enseñanza, sin que esto le impida apostar por materiales auxiliares (especialmente los novedosos) como la radio o los aparatos de proyecciones a través de artículos, noticias y anuncios. La defensa del manualismo se refleja en la mayoría de los numerosos trabajos que abordan la enseñanza de la ciencia⁶⁵⁸ (acabo de mencionar alguno de ellos), pudiendo encontrarse trabajos en los que se manifiestan abiertamente posturas contrarias a la dotación a las escuelas de material prefabricado, como el de Vicente Valls, quien afirmaba, citando a Cossío, "no es lo urgente comprar aparatos para nuestras escuelas, sino poner a todos nuestros maestros en situación de manejarlos" (Valls, 1930, 167-168).⁶⁵⁹

La idea de que los alumnos construyeran su propio material era apoyada también por muchos docentes, antes y durante la Segunda República, así como desde la Administración educativa. Como ejemplo de la educación primaria podemos citar una Real Orden publicada en 1916 en la *Gaceta de Madrid*⁶⁶⁰ en la que se hace evidente la importancia atribuida a este tipo de actividades al aprobarse un concurso de adquisición de material pedagógico y científico (de acuerdo a la propuesta realizada por la comisión asesora para la adquisición y selección del mobiliario escolar y material pedagógico y científico) en el que se incluyen

⁶⁵⁷ En él se describe la construcción de un dilatómetro, objeto considerado innecesario por Edmundo Lozano en 1887 (199).

⁶⁵⁸ Como mencionan López Martínez y Delgado Martínez (2014), que estudian la enseñanza de las ciencias a través de esta revista a lo largo de todo su periodo de existencia, la *Revista de Pedagogía* dedica bastantes artículos a este tema (entre 1929 y 1936 hay 11, 3 de ellos centrados en la física o las ciencias físico-naturales), especialmente si se comparan, al menos en el periodo objeto de esta tesis, con los dedicados a la enseñanza de las matemáticas o de otras disciplinas. En muchos de ellos se aborda de forma indirecta la fabricación de material y se recomienda la observación de la vida cotidiana como herramienta fundamental.

⁶⁵⁹ A continuación añade Valls (antes de anunciar los cursos que organiza para intentar remediarlo, de elogiar el trabajo en este sentido de M. Bargalló, y de animar a aplicar los ensayos): "Esta sana doctrina [impulsada desde la cátedra de Lozano en el Museo Pedagógico Nacional], recomendada por el Museo Pedagógico, la más alta autoridad pedagógica de la nación, y corroborada por la experiencia, contrasta con la incomprensible conducta de la Dirección general de primera enseñanza en su cesión de material didáctico a las escuelas. Nada menos pedagógico que este reparto a voleo, administrativo, de linternas de proyección, museos industriales, reactivos para la enseñanza de la química. Todas las colecciones que yo he visto, en mis visitas de inspección, estaban *convenientemente almacenadas* [cursiva en original]. ¿Tuvo en cuenta la Dirección general del ramo si el maestro era persona diestra en el manejo de aquel material? ¿Hizo algo por enterarse de la eficacia del mismo? ¿Cómo no procuró enseñar a usarlo antes de poner en manos inexpertas un material que ya podía presumir que no se iba a utilizar? Y aun utilizándolo, ¿tenía la actitud de la citada Dirección un sentido pedagógico, una orientación científica que, sirviendo de modelo, fuera ejemplar? Nada de esto hizo la Dirección, con escándalo de los buenos maestros" (Valls, 1930, 167-168).

⁶⁶⁰ Real Orden de 8 de agosto de 1916, *Gaceta de Madrid* n.º 236, 28/08/1916, pp. 408-409. Puede verse más información sobre este concurso y las empresas que participan en Ruiz-Castell (2008, 524-526).

“gabinetes de física y química y libros de metodología y manipulaciones físico-químicas”. En el informe elevado por dicha comisión se indica, respecto de los gabinetes, que:

los que reúnen todas las condiciones exigidas por la convocatoria del concurso son los de la casa Esteva Marata, siendo el más adecuado para las Escuelas y conveniente por su precio, el señalado con el número 2, construido con arreglo á las experiencias y manipulaciones del libro de D. Edmundo Lozano, Profesor de estas enseñanzas en el Museo Pedagógico Nacional, «La enseñanza de las ciencias Físicas, Químicas y Naturales».

Los aparatos de Física que presenta el Sr. Espín, no reúnen las condiciones de la convocatoria, por tratarse especialmente de aparatos contruídos, siendo así que lo que se pide en el concurso, es que estos gabinetes deberán comprender especialmente el material apropiado para que los aparatos puedan ser contruídos por el Maestro y sus alumnos, como tubos de vidrio, tubos de ensayo, matraces, frascos, cápsulas de porcelana, crisoles, embudos, alambres, varillas, limas, etc.⁶⁶¹

Ya en el periodo que nos ocupa, también se destaca la importancia de estas actividades manuales en la escuela en la justificación de la obra de Recarte (1934, 10-11), ya mencionada, donde su autor, celebrando la eliminación de los exámenes públicos en este nivel y que se le diera “un carácter verdaderamente práctico”, y señalando su interés por “instruir deleitando”, defiende el método al relatar cómo

La rapidez con que el manualismo hacía interesantes las lecciones; el entusiasmo con que los niños acogían cada nuevo objeto a construir, cada experiencia a verificar, me indujo a extender el radio de acción del manualismo a todas las disciplinas escolares, y surgió el pequeño taller.

En el caso de las escuelas normales, tema que abordaré en el siguiente apartado, podemos tomar como ejemplo la propuesta de bosquejo de cuestionario para la asignatura “Metodología de la Física y de la Química” realizada en 1924 por Francisco Manuel y Nogueras (Tarragona), Agustín García de Diego (Burgos) y Miguel Vicente Mangas (León), que contenía entre sus apartados los siguientes puntos:

II. Los medios.— Material científico escolar.

- 1.º Estudio histórico del material empleado en la investigación científica.
- 2.º Clasificación: libros, imágenes, montajes, aparatos.
- 3.º Cualidades específicas de todo material científico.
- 4.º Necesidad pedagógica de que el Estado no facilite material acabado a las escuelas primarias.
- 5.º Debe elaborarse en la Escuela; razones.
- 6.º Debe elaborarlo el niño; por qué.⁶⁶²

Años después, el propio Francisco Manuel y Nogueras, profesor de la Escuela Normal de Tarragona, afirmaba:

III. Las herramientas de aprender forjan el desarrollo mental originando canalizaciones nerviosas que harán posible la circulación y transformación de la propia savia, productora más tarde de sabrosos frutos.

⁶⁶¹ Real Orden de 8 de agosto de 1916, *Gaceta de Madrid* n.º 236, 28/08/1916, pp. 408-409.

⁶⁶² *Revista de Escuelas Normales*, 10/1932, n.º 91, pp. 10-11.

IV. Las herramientas que carezcan de la facultad de contribuir a la formación del educando no pueden ser calificadas de material pedagógico.

VI. El material ya terminado no enseña nada a su constructor, y es de poco valor formativo para quien no intervino en su elaboración.

VII. Solamente el material construido por el mismo alumno es verdadero educador.

VIII. La viva voz del maestro produce buenos efectos si queda unida a la acción y no se persigue con ella encumbrarse; pero resulta pésima si para ascender más y más tiene necesidad de soltar sacos de arena, que lastimarán a los incautos embobados contemplando la altura por aquél alcanzada.

IX. El niño no aprende con los libros porque la misma sistematización que los caracteriza impide la colocación de faros provisionales que le iluminen en el camino, y de aquí que al andar a oscuras cargado de palabras sin sentido se fatigue y abandone la carga al menor descuido del maestro.

XII. Las imágenes evocan fielmente la realidad cuando ésta estuvo primeramente en el cerebro.

XIV. Es material de investigación cuanto el niño emplee para sus proyectos científicos o literarios.

XV. Para hacerse con material es necesario, como decía Franklin, «saber limar con una sierra y serrar con una lima».

XVI. Lo esencial del material es que realice la finalidad perseguida; el ropaje y elegancia son detalles que el maestro y el niño deben dejar al cuidado de sastres y zapateros.

XVII. Maestros: Con el espejuelo del anuncio, los comerciantes e industriales os regalarán material para vuestras escuelas.

XVIII. Los catálogos de las Casas anunciadoras son una excelente materia prima para confeccionar vuestro Museo de imágenes.

XIX. No tiréis el material de desecho; con él os será posible realizar la herramienta pedagógica que buscáis.

XX. Todo el material empleado para fracasar y luego tener éxito en un proyecto, constituye un historial imprescindible para aprender y pone de manifiesto cuan acertado y natural es el método conocido con el nombre de «prueba y error» (Manuel, 1932a, 143-144).

Tanto este autor como alguno de los mencionados con anterioridad habla de escuela; y es que, al igual que sucede la promoción de los trabajos manuales, y por razones ya apuntadas para este caso genérico, la mayor parte de las referencias a la fabricación de aparatos de física, aunque no son inexistentes en la segunda enseñanza, corresponden a la escuela primaria (y especialmente a las escuelas normales, que por su interés serán abordadas en un apartado específico).⁶⁶³

En el nivel de la educación secundaria, uno de los testimonios más conocidos de la fabricación en el aula de instrumentos científicos se corresponde con las experiencias realizadas en el Instituto-Escuela⁶⁶⁴ durante varios cursos. En esta institución se daba gran

⁶⁶³ Precisamente para las escuelas de primaria se adquirieron, junto con una importante partida de libros, instrumentos y otro material pedagógico, 250 ejemplares de la obra de Chanticleire *Cómo haremos 250 experiencias de física y química con poco gasto*, Barcelona. (*Gaceta de Madrid* n.º 346, 12/12/1934, pp. 2109-2110).

⁶⁶⁴ El hecho de que para la educación secundaria la mayoría de los testimonios directos disponibles procedan del Instituto-Escuela se debe a que al ser un ensayo pedagógico publicaba más datos de las actividades realizadas allí por sus docentes, como Miguel Catalán o Andrés León. La dificultad de acceso a otro tipo de testimonios, de haberlos, hace que disminuya su visibilidad, lo cual no significa que no existan ejemplos.

importancia a los trabajos manuales, cuya realización debía hacerse constar en el expediente del alumnado. Como se afirma en Guijarro y González (2013, 182):

Los trabajos prácticos que se incluían en el plan de estudios, se describen en ocasiones como manipulaciones de laboratorio al servicio de las ciencias. Por su parte, los trabajos manuales y de Arte Industrial, "una nota característica del Instituto-Escuela", además de servir "para la educación de los sentidos, para alcanzar la perfecta correlación entre la mente y la mano, y como auxiliares para el desarrollo mental", se consideraba que ofrecían "una excelente ocasión para estudios con los cuales pueden combinarse, v. gr.: las Matemáticas, la Física, las Ciencias naturales".⁶⁶⁵

En el curso 1925-1926 se reflejaba la siguiente información en la memoria de este centro: "En el taller de carpintería se ha iniciado la colaboración con las clases de Física, trabajando los niños en la confección de algunos utensilios y aparatos" (JAE, 1927, 411). Como resultado de esta experiencia, los alumnos y alumnas (porque también hubo participación femenina) de diversos niveles (de 2º a 6º de bachillerato) elaboraron un total de 88 instrumentos científicos (JAE, 1927, 414-418).⁶⁶⁶ Después, fueron objeto de una exposición (ubicada en la calle Miguel Ángel, 8),⁶⁶⁷ en cuyo catálogo se indicaba:

Esta Exposición, en la que los alumnos del Instituto-Escuela presentan algunas muestras de su trabajo, no es una exhibición de material científico, ni puede confundirse en ninguno de sus aspectos con lo que son, por ejemplo, un Gabinete de Física o un Museo de Historia Natural.

Si algún interés tiene esta modesta Exposición, consiste exclusivamente en que todo lo que en ella aparece está hecho por los mismos alumnos o es, de algún modo, un producto de su labor personal. Todos los aparatos están contruidos por los propios escolares en las clases de Ciencias o en el taller de Carpintería del Instituto, utilizando siempre los materiales más asequibles y los elementos más vulgares y sencillos. [...] En las páginas por ellos redactadas, lo mismo que en sus dibujos, ensayos artísticos o trabajos manuales, se ha tendido siempre, no tanto a conseguir una ficticia perfección en el resultado como a lograr que nuestros discípulos, durante la ejecución, ejerciten su inteligencia y sus sentidos, desarrollen sus conocimientos y aptitudes, y, con la interna disciplina del trabajo y el auxilio de los profesores, vayan formando su propia personalidad.

No tiene otro sentido nuestra Exposición. Ni uno solo de los objetos que en ella aparecen ha venido de la tienda. A veces, la misma pobreza o tosquedad de un aparato, fabricado, quizás, por un niño de primer curso, constituye todo su valor. No es, pues, nuestro material didáctico — muy escaso, por desgracia— sino los métodos de educación lo que, con la mayor modestia y a la vez con el mejor deseo de acierto y de constante mejora, mostramos hoy a los padres de nuestros alumnos y algunas otras personas que quieran interesarse por la obra del Instituto-Escuela." (JAE, 1927, 412-413).

Si observamos el listado con atención, comprobamos que la mayoría de los objetos, aunque no sean de madera, son de sencilla construcción, como "24. Rueda de Savart por P. Rozabal, del 5 F" o de relativamente sencilla construcción, como el "60. Barómetro por M. L. Bartolozzi y M. Jiménez, del 5 F". Pero, por otra parte, llama la atención la elevada complejidad de otros, como por ejemplo el "12. Molinete de vapor de Herón", o el "13.

⁶⁶⁵ Las referencias citadas en este fragmento son: JAE (1920, 243; 1927, 372, y 1925, 325).

⁶⁶⁶ Puede verse el listado completo en el anexo 2. Alguno de estos objetos coinciden con descritos por José de la Puente Larios, a los que haré referencia a continuación, aunque no tengo constancia de si existe relación entre ellos.

⁶⁶⁷ De esta exposición se llegó a hablar en la prensa, por ejemplo en *El Sol*, 15/06/1926, p. 2.

Máquina de vapor de Cardano por E. González, del 4 F^o, lo que hace dudar de si todos ellos eran modelos funcionales o algunos eran simples maquetas de madera o cartón.

El curso siguiente (1926-1927), como también ya mencioné en el capítulo 3, los alumnos volvieron a realizar con Andrés León trabajos de laboratorio en las clases de Física y Química utilizando aparatos sencillos, montados por los propios alumnos (JAE, 1929, 314); aunque en este caso no constan los modelos, sí se hace referencia a que realizaron prácticas con ellos.

En el taller de carpintería para los niños se estableció, durante el curso, una relación entre esta clase de trabajo manual y la clase de Física, construyendo los alumnos diversos aparatos y utensilios destinados a las prácticas de esta asignatura. Existe el propósito de continuar por este camino en los próximos cursos, construyendo varios aparatos ya proyectados y enlazando la enseñanza manual con la Física y probablemente con otras ramas de la enseñanza (JAE, 1929, 317).

Otra interesante referencia a la construcción de material científico en secundaria, en este caso ilustrada y más detallada, la encontramos en la *Revista de Segunda Enseñanza*. En ella existía, dentro de la "Sección pedagógica" un apartado denominado "El material de nuestras clases", en el que se incluía la "descripción de algunos aparatos sencillos de laboratorio, cuya construcción es accesible a los alumnos" (Puente, 1926a, 13). En uno de estos artículos, José de la Puente Larios⁶⁶⁸ describe la construcción de una balanza (véase Figura 54) utilizando maderas, alambres, tapas de botes, cordones, monedas (como pesas), cartulina (para el cuadrante), pinzas de la ropa, armellas de cuadros y otros objetos que reutiliza. En su descripción, aunque hace referencia a que lo construyen los alumnos, no indica en qué momento ni el tiempo dedicado a ello.

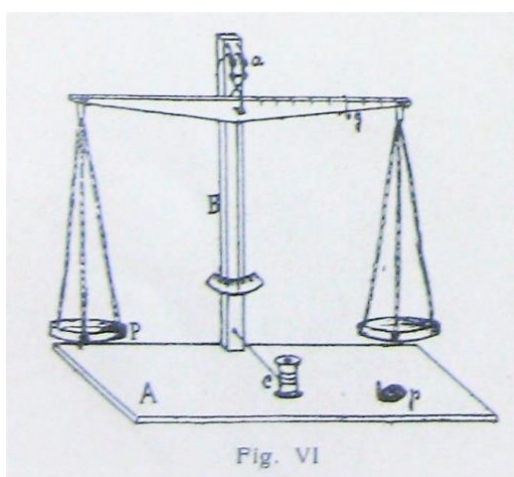


Figura 54. Balanza

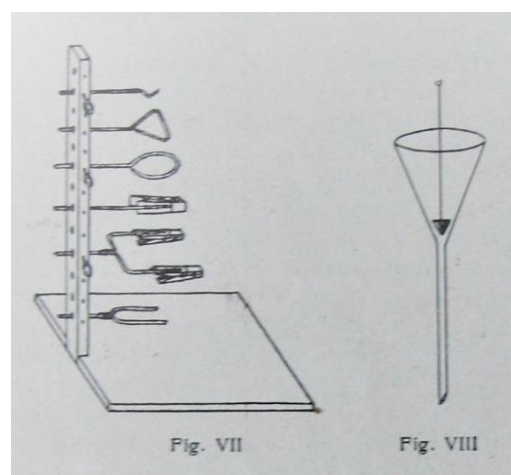


Figura 55. Soporte universal y embudo de separación.

⁶⁶⁸ Aunque firma como J. de la P., C. del I. de B., entiendo que se refiere a José de la Puente Larios (no Jesús, como dicen Carreño y Rabazas), catedrático del Instituto de Barcelona, habitual colaborador de la revista. Para este tema véase Carreño y Rabazas (2011, 494).

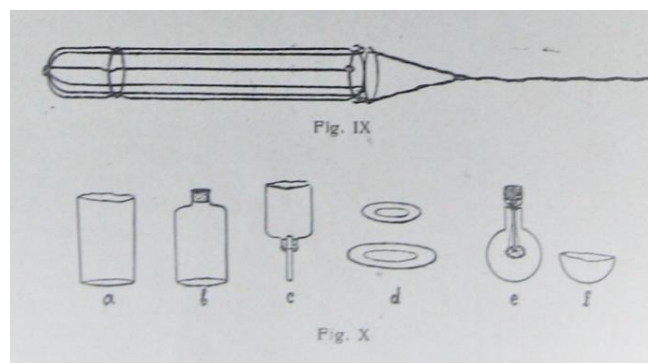


Figura 56. Jaula para centrifugado de tubos de ensayo y utensilios varios de laboratorio contruidos con frascos rotos y bombillas fundidas (Puente, 1926a, 13).

Podemos encontrar ejemplos similares en otros números de dicha revista (*Revista de Segunda Enseñanza*), por ejemplo en el número 17 y en el 21 (Carreño y Rabazas, 2011, 496). En este último se aborda la construcción de diversos útiles de química, y de una pila Daniell y un reóstato para ensayos de Electroquímica (Puente, 1926b, 107-109).

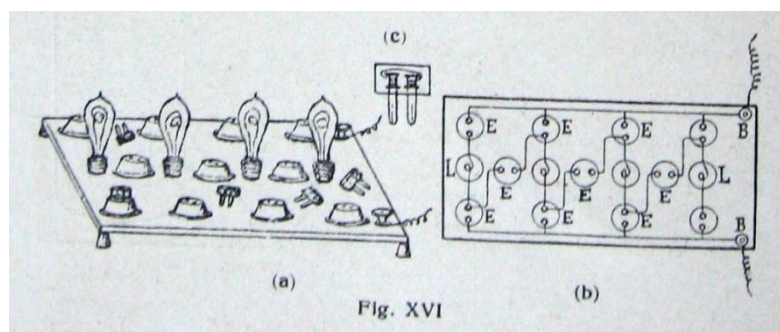


Figura 57. Reóstato para regular la corriente en ensayos de Electroquímica (Puente, 1926b, 108).

En la época de la Segunda República, es difícil acceder a referencias específicas a la realización de este tipo de actividades en otros centros. Por este motivo, resultan de gran interés las recogidas en el *BOMIPBA*, en los listados de fondos concedidos por el IMC, donde encontramos dos centros que solicitan material para este fin. En 1934 es el Instituto de Alcoy, a cuya cátedra de Física se le conceden 500 ptas. "para la construcción de los aparatos en el laboratorio". Al año siguiente es el de Tortosa el que recibe 700 ptas. para su cátedra de Física y Química, destinadas a "la construcción de los aparatos de óptica solicitados".⁶⁶⁹ El hecho de que este tipo de referencias sean tan escasas no necesariamente significa que la iniciativa fuese poco habitual, pues puede deberse a la falta de visibilidad de este tipo de actividades, especialmente en el nivel de la segunda enseñanza.

Este tipo de tareas no eran en absoluto sencillas, y también algunos docentes lo hicieron explícito. Quizá uno de los testimonios más conocido en este sentido sea el de José Estalella quien, además de haber sido profesor del Instituto-Escuela de Madrid y director del de Barcelona, también destacó por su activo papel en la promoción de materiales sencillos y de metodologías activas en la enseñanza de la Física y la Química. Aunque defendía

⁶⁶⁹ *BOMIPBA* n.º 152, 20/12/1934, p. 1441 (2.º semestre de 1934) y *BOMIPBA* n.º 137, 09/11/1935, p. 2664 (1.º semestre de 1935), respectivamente. En este segundo caso la descripción es tan vaga que, si bien he supuesto que la construcción se va a realizar en el propio Instituto, también podría significar que encargan la construcción de aparatos.

especialmente el uso de objetos cotidianos en las clases, no descartaba la construcción de los objetos (tanto en primaria como en secundaria), si bien era consciente de sus inconvenientes, como la falta de habilidades de algunos docentes,⁶⁷⁰ o la falta de tiempo, a las que ya antes aludimos. En su conferencia de 1920 “La simplificación del material escolar de Física y Química”, afirmaba sobre la construcción de aparatos:

Estoy por añadir: y sin construir aparatos.

Fácilmente nos inclinamos por este otro lado los que queremos apartar a los maestros de la rutina de los aparatos de catálogo. –¡Construidlos! ¡Haced que los construyan vuestros alumnos!– Este es el consejo general, y hallaréis en los libros y revistas cien descripciones del modo de hacerse con aparatos fabricados en casa, para sustituir a los de los Museos: bancos de óptica, máquinas eléctricas, bombas, mecanismos, etc. No negaré las ventajas del sistema; pero deseo deslindar los campos. Mi opinión es que sin ninguna habilidad manual por parte de maestros o de discípulos, sin nociones siquiera de carpintería o metalistería, y sin disponer de más tiempo que la hora de la lección, pueden utilizar en la enseñanza y en el estudio los objetos más vulgares, no debiendo acudir nunca a aparatos especiales, ni a sus imitaciones (Estalella, 1961 [1925], 645).

Aunque el de Estalella no es el único caso. También hablaba abiertamente de las dificultades de esta metodología uno de los autores antes mencionados, Eugenio Bartolomé y Mingo:

Es preciso desengañarse y hablar con toda claridad. En las condiciones actuales, la aplicación de este método es extremadamente laboriosa para el maestro y el discípulo, por la falta de preparación, y lo será siempre en tanto que esta enseñanza no forme parte integrante del programa educativo (Bartolomé, 1914, 507).

E incluso podemos mencionar las elocuentes palabras al respecto de Margarita Comas: en su artículo “Las ciencias en la escuela”, quien hace referencia, ya en 1925, a que esta tendencia al manualismo está perdiendo importancia:

Después de todo, cada vez se va creyendo menos en el valor de los aparatos que, para demostrar la fuerza centrífuga, las leyes del péndulo y otra análoga salen una vez al año del armario en que se guardan. En la escuela primaria y en la secundaria lo que interesa es lo que los ingleses llaman *everyday life science* [cursiva en original] (la ciencia de la vida diaria). La combustión del carbón, la transformación del mármol en cal, la efervescencia de la caliza con el vinagre, etc., pueden sugerir una serie de problemas y de experimentos para resolverlos que den lugar a un curso de Química altamente educativo. Ejemplos análogos hallaríamos en Física.

No parece que tenga toda la importancia que antes se le atribuía la construcción de aparatos por los alumnos. Claro es que siempre tiene más valor un torno hecho por ellos que otro comprado, pero a los dos supera el que emplean los albañiles en la esquina de la calle. La mayor parte de objetos que nos rodean son susceptibles de servir para la determinación de algún principio con tal de que sepamos utilizarlos; además, la fabricación por los chicos es posible sólo en determinados casos en escuelas como las nuestras, desprovistas de taller; pero cuando buenamente pueda hacerse sin emplear demasiado tiempo, aprovechando la clase de trabajos manuales o los días de vacación en casa, tanto mejor (Comas, 1925, 63-64).

⁶⁷⁰ Sobre este tema volveré más adelante, en el epígrafe 4.6.4., recogiendo testimonios de Lorenzo Gascón (1935, 160-161), quien alude directamente a las dificultades de construcción de este tipo de objetos.

Es más, al igual que había sucedido para el caso de los trabajos manuales, no todos los docentes estaban a favor de estas actividades. Aunque la presencia de las voces discordantes puede parecer minoritaria (quizá porque, cuando menos en la actualidad, se les da menos visibilidad), no era inexistente y no estaba centrada en un sector concreto. Un ejemplo de esta postura, quizá desde una perspectiva más nacionalista, lo encontramos en el ya mencionado Julio Sánchez, que consideraba que no era lo más acorde al espíritu español. Como vimos, censuraba la falta de autenticidad y sinceridad de la escuela en nuestro país, criticando especialmente la presencia en él del manualismo de carácter técnico:

No es posible que llegemos jamás a asimilarnos la pedagogía científica ni el manualismo tecnocrático. Nuestra escuela, la escuela sincera, para estar acorde con nuestra psicología ha de ser artística, poética, cimentada sobre valores de intuición y de belleza. [...] El ideal de lo bello antes que el científico o el ético, [...] llegar a lo ético a través de lo estético (Julio Sánchez, 1935, 380).

Pero también se censura desde posturas aparentemente más neutrales, como la que se mantiene en el *Diccionario de Pedagogía* o la que defiende mantiene Lorenzo Gascón (1935), profesor de la Escuela Normal de Santander.

El *Diccionario de Pedagogía*, por su parte, defendiendo posturas de carácter general, más cercanas a la educación primaria pero con referencias también a la secundaria, llama a la prudencia a la hora de considerar este tipo de actividades y a no descartar el uso de otro tipo de recursos cuando sea necesario (cuidándose de desautorizar a Cossío, todo sea dicho):

Pero no conviene aferrarse a ideas demasiado sencillas; porque si es cierto que la mayor parte de las enseñanzas escolares pueden ser administradas sin más que aprovechar los medios que la Naturaleza ofrece; si es cierto que muchos experimentos físicos y químicos pueden hacerse con dispositivos muy sencillos y aun con juguetes y objetos de uso corriente, tampoco es falso el principio de que un buen material, bien construido, de fábrica, es un auxiliar valioso de la enseñanza. **Que la escuela tenga que construir termómetros, barómetros, y otros aparatos, aún toscos, y que los mapas que use haya de hacerlos ella, es más suave de recomendar que fácil de hacer.**⁶⁷¹

Así pues, aceptamos la doctrina, tan española y tan extendida actualmente entre los doctos en Pedagogía y entre los maestros, de que debemos enseñar lo más que podamos con los recursos que la propia Naturaleza nos brinda, y de que el material artificial debemos reducirlo, siempre que sea posible, sin detrimento de la materia enseñada, a dispositivos por la propia escuela preparados; mas no renunciemos al legítimo deseo de poseer un material de fábrica que auxilie nuestro trabajo y nos permita realizar nuestras experiencias y trabajos científicos con alguna perfección. Esto es particularmente necesario en los grados superiores, donde los conocimientos deben darse ya con algún rigor. El temor del señor Cossío de que el material de fábrica quede arrumbado en armarios que nunca se abren, no dice nada contra ese material, sino contra el maestro o el profesor que cometan semejante delito pedagógico (Sánchez Sarto, 1936, 1986-1987).

En la misma línea se postula Lorenzo Gascón, quien, en su artículo "El manualismo en las ciencias fisicoquímicas" aborda el tema desde diversos puntos de vista (aunque, eso sí, casi centrado en el maestro); me detendré en él por el interés de su análisis.

⁶⁷¹ La negrita es mía.

Primero recoge consideraciones pedagógicas, señalando los inconvenientes de la insistencia en el uso de este tipo de prácticas y del exceso de retórica en torno a este tema cuando afirma: "El interés que los autores ponen en acercar al maestro estas actividades hace que el trabajo manual científico (cuando es deficientemente interpretado) se practique con escasísimo y muy determinado número de fenómenos y aparatos" y sometido raramente "a un plan o programa personal" (Gascón, 1935, 156); se demandan lecciones hechas, se imitan las soluciones que han funcionado a otros docentes (aunque suelen fracasar cuando varían las "circunstancias y aptitudes"), los diseños que, recogidos en "obritas" y llevados "a una simplificación extrema [...] se repiten y repiten hasta agotarlos en el mejor de los casos. Entonces se reclaman nuevas soluciones, más variedad, nueva moda."

Censura también que, más que abordarlo como "una disciplina formadora" y "una práctica provocadora de infinidad de problemas fundamentales, funcionales y constructivos" se tengan en cuenta exclusivamente los resultados, lo que convierte "la clase en la caricatura de un taller, donde los niños más o menos obreros [...] persiguen con su maestro el éxito tangible", cuando, en su opinión,

[...] como del proyecto a la realidad (cuando no se calca estrictamente) hay gran distancia, por mucha que sea la pericia del proyectista, los trabajos escolares deben efectuarse, necesariamente, pensando *en el proceso* y rectificación de fracasos siempre posibles [...] más que en el éxito final; en la marcha más que en la llegada.

[...] deshacer [...] no es perder tiempo, sino ganarlo para el conocimiento [...]; lo otro es puro teatro (Gascón, 1935, 157).

Con respecto a los materiales, critica que el maestro solo se preocupe de "la baratura absoluta. Hacer todo sin gastar, a base de sustitutivos" y considerando solo "lo que está muy al alcance de la mano". Opina que "toda enseñanza libre, a base de trabajo manual, tiene y debe tener un precio, para que sea útil y duradera"; deben aprovecharse los elementos transformables o aprovechables para que sean "casi suficientes" las consignaciones, "desde las que recibe la Universidad hasta las de la Escuela", pero ello no debe confundirse "con el aire traperil o excéntrico que producen los aparatos curiosos o grotescos", pues es más fácil y posible comprar los materiales precisos "que la rebusca de lo inverosímil como sustitutivo, y da mejores resultados".

Considera por tanto que la inversión inicial en "algún herramental y materias no improvisables" merece la pena, porque puede tener después numerosas aplicaciones, y servir en la "preparación de nuevos elementos, construcción de otros aparatos mediante acoplos, desmontajes, reformas ligeras", aunque no descarta la utilidad de "construir aparatos [...] para servirse de ellos una sola vez" (Gascón, 1935, 158-159). Para él, por tanto,

[...] no es admisible disponerse a practicar la física o la química manuales bajo preocupaciones tales como que la obtención del ácido sulfúrico, la construcción de un motorcito que sirva para algo o cristalizar la sal cuestan más caros que adquirir estos productos en el comercio [...] porque a nuestro juicio es confundir un poco la cuestión, y se confunde, desde luego, cuando por estos temores no se practican las ciencias o se practican al dictado. El trabajo manual científico permite dar a la clase instructiva una aplicación manual y visual múltiple (Gascón, 1935, 159).

Ofrece en el texto ejemplos de diversos objetos que pueden fabricarse (un serpentín o un globo hidrostático), señalando los materiales y los aprendizajes que pueden derivarse del

proceso y del resultado, e indicando los elementos que requiere la aplicación de esta técnica en cuanto a su planificación. A continuación veremos más ejemplos centrados en este nivel.

4.5.4. *Manualismo científico en las escuelas normales*

Hemos visto cómo la presencia explícita de los trabajos manuales se inició en la educación primaria y cómo, frente a la educación secundaria –si exceptuamos, por supuesto, a los alumnos de escuelas industriales⁶⁷²–, fue la etapa educativa donde tuvo mayor visibilidad (y seguramente mayor presencia), entre otros motivos por la existencia de materias específicas destinadas a estos propósitos.

La aplicación de esta disciplina a la construcción de material científico, único aspecto en que me centraré aquí, se venía planteando desde las primeras décadas del siglo XX. En 1918, una Orden⁶⁷³ mediante la cual se busca analizar la misión de las escuelas normales con objeto de reformar esta institución, plantea una serie de cuestiones a sus profesores, quienes mejor conocen sus necesidades y deficiencias. Entre los aspectos que deben valorar figuran: el material científico y de enseñanza (“Cuál es el más necesario en cada Escuela Normal y medios más económicos de reformarlo en relación con el que han de poder tener a su alcance en las escuelas públicas los futuros maestros”); el museo pedagógico; y los planes de estudios, dentro de los cuales se debía analizar, entre otros aspectos:

Si debe establecerse la [enseñanza] de los Trabajos manuales y en qué límites, en relación con las de Dibujo, Geometría y Ciencias físicas y naturales, para la construcción de aparatos sencillos que puedan ser utilizados por el futuro maestro en la escuela.⁶⁷⁴

La realización de este tipo de tareas venía siendo habitual en las escuelas normales: además de formar parte de sus enseñanzas, como se refleja en diversos artículos publicados sobre el tema, en los que se describe la construcción de objetos sencillos para usarlos en las clases,⁶⁷⁵ en estas instituciones se impartían cursos de formación para maestros y se construían aparatos con destino a las escuelas de la zona.

En la época de la Segunda República los trabajos manuales eran explícitamente promovidos por la Administración. Además de ser “el manualismo en la educación” uno de los temas del cuestionario de unas oposiciones de 1935,⁶⁷⁶ en el programa publicado en 1932 para la materia de Trabajo manual de los cursos del grado profesional de las escuelas normales⁶⁷⁷ se recogen los siguientes contenidos para el primer y segundo curso:

TRABAJO MANUAL. —El trabajo manual a través de la Historia de la educación.
El trabajo manual en los diferentes tipos de Escuela activa.
Fundamentos científicos del trabajo manual.

⁶⁷² En este caso encontramos referencias a trabajos manuales tanto entre 1879 y 1908, como en 1912 o en 1925.

⁶⁷³ Orden de 16 de enero de 1915 (*Gaceta del 18.*), en *Suplemento a La Escuela Moderna*, 19/01/1918, n.º 2205, pp. 86-89.

⁶⁷⁴ Orden de 16 de enero de 1915 (*Gaceta del 18.*), en *Suplemento a La Escuela Moderna*, 19/01/1918, n.º 2205, pp. 86-89, p. 89.

⁶⁷⁵ Véase, por ejemplo, F. Rodríguez (1935).

⁶⁷⁶ Del cuestionario para “el ejercicio oral de las oposiciones a plazas de más de 15.000 habitantes” *El siglo futuro*, 07/09/1935, n.º 18393, p. 4.

⁶⁷⁷ *Suplemento a La Escuela Moderna*, 03/12/1932, n.º 3745, pp. 9.

El trabajo manual en relación con el medio en general y particularmente con el arte e industrias regionales.

Estudio crítico de los métodos aplicados a esta enseñanza.

La elaboración: partes esenciales que comprende.

Realizaciones.— Ampliación de los trabajos manuales del curso preparatorio (papel, cartón, fibras textiles, madera, etc.).

1. Trabajos en telar.
2. Encuadernación.
3. Modelado y vaciado.
4. Repujados.
5. Trabajos en alambre.
6. Talla.
7. Estampación y teñido de telas.
8. Jardinería.

Trabajos manuales femeninos o labores— Estudio y reconocimiento de los tejidos.

Sistemas de corte: bases de un sistema a seguir.

Corte, preparación, hechura y ornamentación de las prendas de uso interior para señora y niños.

Idem preparación y hechura de ropa interior de caballero.

Corte y hechura de sencillos trajes para señora y niños.

Bordados a mano y a máquina.

Estudio de las diversas técnicas, materiales, estilos, etc.

Deshilados y bordados populares españoles.

Encajes: clases, técnicas diversas y estilos.— Imitación de encajes legítimos.

Metodología de esta enseñanza.

Desarrollo de proyectos aplicables a distintos grados de la Escuela primaria y trabajos en colaboración.

Y para especificar el carácter que debían tener estas actividades, se añade al final una sugerencia, a la que ya he aludido anteriormente, en la que se propone que los ejercicios manuales tengan un propósito “dentro de la labor escolar, bien sea como complemento de las disciplinas del programa o para formación del material de enseñanza”.⁶⁷⁸

Por otra parte, en las escuelas normales tenía lugar la construcción de instrumentos científicos por parte de los alumnos,⁶⁷⁹ como el que vemos en la figura 58, instrumentos que en muchas ocasiones iban destinados a las escuelas locales, y se impartían talleres sobre el tema tanto para maestros de los colegios de la zona, como para los propios alumnos de la escuela normal.

⁶⁷⁸ *Suplemento a La Escuela Moderna*, 03/12/1932, n.º 3745, pp. 19. Algunos profesores proponían planes de estudios para las escuelas normales que incluían la construcción de material científico, por ejemplo Francisco Romero, quien en “Plan de estudios” (*Revista de Escuelas Normales*, 05/1930, n.º 73, pp. 175-176, 176) propone trabajos manuales “tales como construcción de sólidos geométricos, construcción de aparatos sencillos de Física, croquis y mapas, levantamiento de planos, etcétera”.

⁶⁷⁹ Además de la referencia de Bargalló que se recoge a continuación, este profesor publica en esa misma revista otros artículos relacionados con la construcción de instrumentos por alumnos de la Escuela Normal de Guadalajara, como la llevada a cabo por Federico Moreno y Fernando Suay (partiendo de datos proporcionados por Pablo Martínez Strong, según menciona, quien a su vez los toma de la revista *Science et vie*, enero de 1923): “Trabajos de los alumnos. Prácticas de Física: construcción de un pequeño motor eléctrico, tipo dinamo, *Revista de escuelas normales*, 04/1925, n.º 14, pp. 137-139.

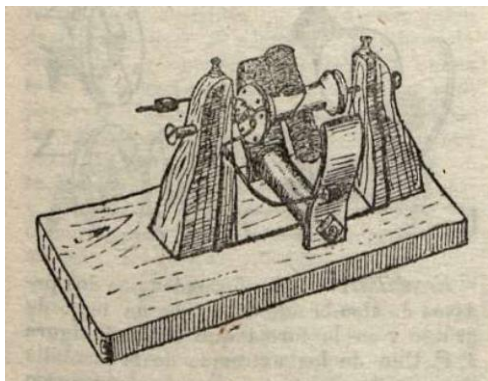


Figura 58. Motor eléctrico tipo dinamo construido por Federico Moreno y Fernando Suay en la Escuela Normal de Guadalajara.
Revista de Escuelas Normales, 04 /1925, n.º 14, pp. 137-139.

De todo ello encontramos abundantes referencias en las revistas educativas de la época y especialmente en la *Revista de Escuelas Normales*, de Guadalajara, en la que trabajaban dos figuras muy activas, Vicente Valls y Anglés y Modesto Bargalló.

De este último destaca, entre abundantes referencias, un artículo de 1925 (Bargalló, 1925b) en el que describe las instalaciones de la escuela relacionadas con las clases de ciencias y detalla cómo han instalado un taller de construcción de aparatos de física con la intención de fabricarlos también para las escuelas de la zona, si la Administración lo permite:

Tenemos en proyecto construir en el taller no solo los aparatos (excluidos los de precisión) que necesitamos en nuestras clases, si no Gabinete[s] de Física que se distribuirán por las Escuelas públicas de la provincia, a costa de materias primas de los presupuestos de las escuelas respectivas: creemos que el Ministerio no pondrá reparo a esta muestra del afecto de la Escuela Normal hacia las Escuelas primarias y a sus maestros (Bargalló, 1925b, 337-338).

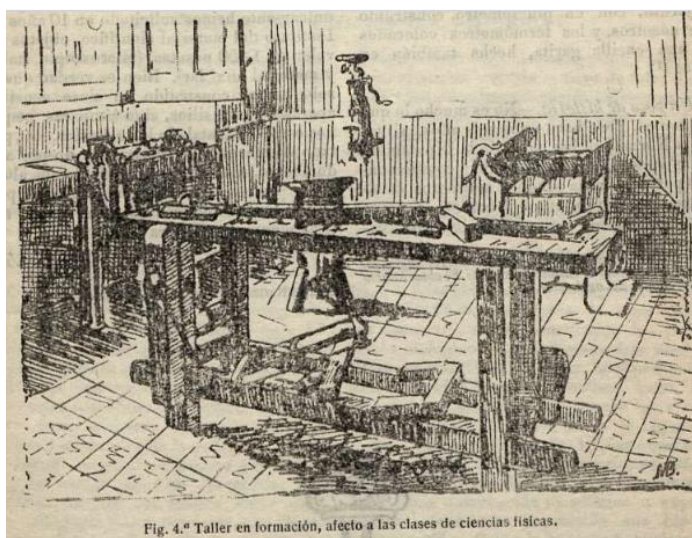


Fig. 4.º Taller en formación, afecto a las clases de ciencias físicas.

Figura 59. Taller de construcción de instrumentos de la Escuela normal de Guadalajara.
Revista de escuelas normales, 12/1925, n.º 30, p. 337.



Fig. 2.ª Clase de ciencias físico-naturales.

Figura 6o. Aula de ciencias físico-naturales de la Escuela normal de Guadalajara. *Revista de escuelas normales*, 12/1925, n.º 30, p. 335.

En lo que concierne a la formación de maestros se organizaban actividades como el “cursillo práctico de construcción de aparatos de física escolares” impartido en 1924 en la Escuela Normal de Maestros de Guadalajara por Vicente Valls y Anglés y destinado a los maestros de escuelas públicas de la población, donde “los aparatos que se construyan se destinarán a los gabinetes de las respectivas escuelas donde profesen los maestros que asistan al cursillo”.⁶⁸⁰ Los objetos construidos en este curso fueron un total de “106 aparatos —con un coste total de 100 pesetas—”,⁶⁸¹ y fueron expuestos en una de las aulas.

Iniciativas similares de servicio desde las escuelas normales a los colegios de la zona se darían también en la etapa de la Segunda República,⁶⁸² como por ejemplo la de la Escuela Normal de Burgos, que instaló una emisora de radio⁶⁸³ con el propósito de emitir programas de dos horas semanales destinados a las escuelas de la provincia, asumiendo los alumnos de la Normal el trabajo de construcción de los receptores:

Las posibilidades educadoras latentes en la radio hicieron pensar que la Normal podía utilizarlas para extender la esfera de su acción más allá de sus propios y reducidos límites. El pensamiento, como se ve, era excelente. La relación estrecha y constante con la escuela primaria —tan soñada siempre que se trata de ensanchar el ámbito cultural de nuestros Centros— se lograría, sin duda, haciendo llegar nuestra voz, sencilla, animadora y cordial, a los maestros y a los niños de la provincia. Tales eran la inspiración y la finalidad del propósito. Lo que la empresa representaba de sacrificio económico —por cuanto había de instalarse la

⁶⁸⁰ El curso se anuncia en *Revista de escuelas normales* (Guadalajara) 2/1924, n.º 12, p. 68, es descrito por su autor en Valls y Anglés (1924a) y se reseña en *Revista de escuelas normales* (Guadalajara), 11/1924, n.º 19, pp. 274-275.

⁶⁸¹ *Revistas de Escuelas Normales*, 05/1924, n.º 15, p. 178.

⁶⁸² Otro ejemplo es el también impartido por Valls en 1934 en Segovia, organizado por el Patronato de Misiones, recogido en *Escuelas de España*, 05/1934, p. 41.

⁶⁸³ En esta época pueden encontrarse numerosas referencias en la prensa a la radio como recurso educativo y de contribución al desarrollo cultural de la población, no solo escolar, como por ejemplo en “La radio en las escuelas primarias”, *Ondas*, 09/07/1932, p. 24, de la sección “El maestro y la escuela” del diario *Luz*.

estación y luego que dotar a las escuelas de los correspondientes aparatos receptores, contruidos por los alumnos en los talleres de la Normal— estaría suficientemente compensado con la importancia magnífica de los frutos a recoger.

Fueron hechos modestamente, aunque sin gazoñería, los indispensables gastos. Quedó montada la estación y se realizaron pruebas, de cuyo indiscutible éxito son testimonio los mensajes de cariñosa correspondencia recibidos de estaciones y entidades españolas y extranjeras. Para completar la obra con la adquisición y reparto de los aludidos aparatos receptores faltaba el apoyo oficial, que también nos fué espléndidamente prometido. Pero he aquí que del complicado engranaje de la maquinaria administrativa surgen unas triquiñuelas legales, y enredados en su malla nos encontramos aún, a la espera de una autorización que no acaba de llegar.

Las características de la estación, ya montada y dispuesta a servir de algo son éstas : «Quinta categoría, onda extracorta de alrededor de 100 kilómetros de alcance, radio de acción provincial»; y el plan de trabajo, para cuando pueda ser puesta en marcha, el siguiente: conferencias culturales, sobre temas de interés general y comarcal; charlas de vulgarización de conocimientos, con predominio absoluto de los que posean interés popular; lecciones prácticas sobre disciplinas del programa escolar, verificadas ante el micrófono como si se actuase ante los niños de una escuela; información bibliográfica, apertura e intermedios musicales y literarios; cierre e himno nacional. Todo ello en emisiones semanales de dos horas de duración.⁶⁸⁴

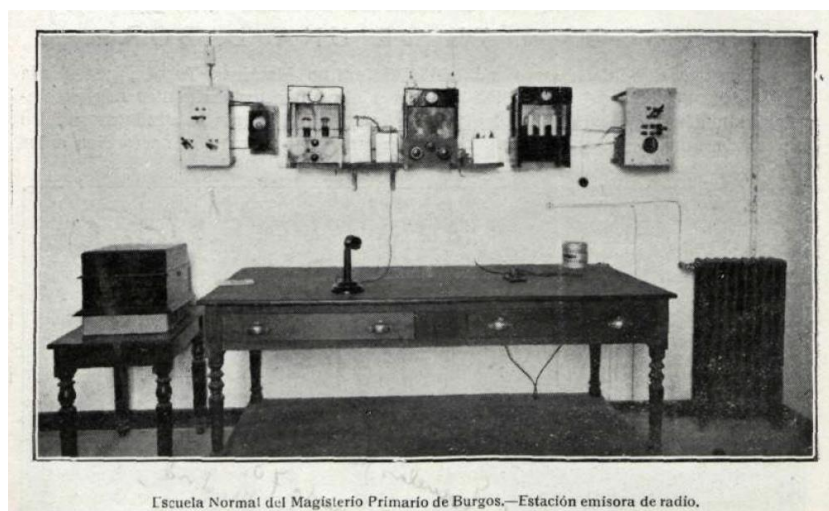


Figura 61. Emisora de radio instalada en la Escuela Normal de Burgos. *Revista de Escuelas Normales*, 11/1933.

Este punto es de especial interés por la importancia que se dio a la radio en este contexto, donde tenía más peso incluso que en la segunda enseñanza y otros niveles. Mientras que en secundaria no se proponía su construcción, sí que se contemplaba en la primaria, o al menos sí que se buscó impulsar (desde el primer Gobierno provisional de 1931) la fabricación de receptores por parte de los alumnos, con la ayuda del profesor. Esta era la intención del concurso público de adquisición de material científico con destino a las escuelas, con el que se buscaba adquirir, entre otros aparatos de radiotelefonía:

C) Elementos suficientes para construir un aparato de una lámpara y galena por los alumnos con la dirección del Maestro. Precio máximo 50 pesetas.

⁶⁸⁴ *Revista de escuelas normales*, n.º 98, 11/1933, pp. 139-140.

Ningún aparato ha de ser de los prohibidos por el artículo 38 del Reglamento del 14 de Junio de 1924.

A cada uno de los aparatos que se señalan en los apartados A) y B) se acompañará un folleto en el que se explique, con detalle, el funcionamiento del aparato, sus posibles complicaciones, sus reparaciones, todo, en fin, lo que constituya una guía para el Maestro. No faltará el esquema correspondiente. Al equipo señalado en el apartado C), además de esto, se acompañará también una guía de montaje y un aparato enteramente montado para funcionar.⁶⁸⁵

En este caso, además, se establecían las siguientes condiciones: que la Comisión de material pedagógico realizaría, como mínimo, pruebas de las emisiones locales en las horas que se indicaban (entre nueve de la mañana y cinco de la tarde) para oír las emisiones de las estaciones que funcionasen, y que en los pueblos de la provincia de Madrid debían oírse las emisiones de Madrid e incluso las extranjeras en los modelos del apartado A).

En un artículo que aborda la reforma del plan de estudios de las Escuelas normales llevado a cabo en 1932, que las transforma en “verdaderos centros técnicos de formación profesional”, se hace referencia a la importancia de las “Metodologías especiales”, dentro de las cuales ocupa un lugar importante la construcción del material de enseñanza, de gran interés pedagógico:

Es cuestión harto conocida que hay un material de enseñanza de una utilidad y un valor pedagógico sin medida: el confeccionado en la escuela misma por alumnos y maestro. Omito las razones que me llevan a esta afirmación, ya que de todos son sabidas. El futuro maestro – también lo hacen algunos de los presentes y pretéritos– debe saber hacer ese material (aparatos de ciencias físiconaturales, planos y mapas, abecedarios montesorianos, etc.), y esto se conseguirá por la colaboración de los alumnos y profesores encargados de las Metodologías, con los del Dibujo y los Trabajos manuales, ya que estas enseñanzas deben tener un carácter de verdadera aplicación a la Escuela.⁶⁸⁶

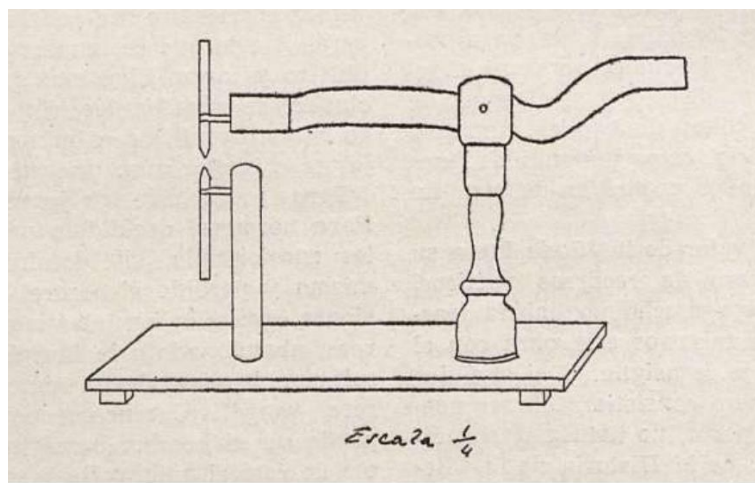


Figura 62. Instrucciones de construcción de arco voltaico (diseño), por Arsenio Heredio y Ricardo Cid. *Revista de escuelas normales*, 04/1934, n.º 103, p. 111.

⁶⁸⁵ Orden de 29 de abril de 1931, *Gaceta de Madrid* n.º 132, 12/05/1931, pp. 678-679, p. 678.

⁶⁸⁶ *Revista de escuelas normales*, 04/1932, n.º 89, p. 123.

Finalmente, en lo que concierne a la difusión de trabajos de construcción de instrumentos por parte de los alumnos de las escuelas normales, podemos encontrar diversos ejemplos publicados en revistas educativas. Sirva como muestra la "Construcción de un arco voltaico" (véase figura 62) remitida por Arsenio Heredio y Ricardo Cid de segundo curso profesional (Escuela Normal de Toledo), trabajo que, precisamente, fue realizado bajo la dirección de una profesora, Mercedes Priede.⁶⁸⁷

4.5.5. Trabajo manual y género

Hasta el momento he estado hablando de trabajos manuales para alumnado (o alumnos) en sentido genérico, sin hacer referencia a si se trataba de alumnos o alumnas (salvo la excepción de los trabajos realizados en el Instituto-Escuela: encuadernación y carpintería para chicos y cocina y tejido para chicas). No obstante, a pesar de que se intentara promocionar la coeducación (con la que, como vimos, no todos los sectores estaban de acuerdo), en la Segunda República aún seguían estableciéndose diferencias de género en este tipo de tareas⁶⁸⁸ a todos los niveles, incluido el de las escuelas normales.

En este último caso, existieron algunas diferencias y discrepancias en torno a la materia de Trabajos manuales, a pesar de que estaba establecido que la asignatura debía ser cursada y podía ser impartida por docentes de ambos sexos (y no solo en los colegios, donde abundaban las maestras y ellas eran las responsables de enseñar a su alumnado a realizar este tipo de actividades, sino también en las escuelas normales).

En primer lugar, dentro de dicha disciplina se distinguía un apartado denominado "Trabajos manuales femeninos o labores", relacionado con la confección de tejidos (a la que he aludido anteriormente), que era independiente de "los trabajos manuales comunes a ambos sexos".⁶⁸⁹ Estas diferencias se justificaban en ocasiones apelando al interés atribuido a la conservación de las tradiciones, como podemos observar en el cuestionario publicado en 1932 para la materia de Trabajo manual de los cursos del grado profesional de las escuelas normales, donde se afirma:

Los dos cursos de trabajos manuales del plan profesional, en los que, como se ha indicado anteriormente, serán incluidas las labores femeninas, se desarrollarán en dos aspectos: teórico y práctico.

A los trabajos manuales femeninos, por la importancia que tienen para la mujer y como medio también de conservar y desarrollar el tesoro de arte popular español, se les dedicará especial atención, constituyendo una clase independiente de los trabajos manuales comunes a ambos sexos.⁶⁹⁰

⁶⁸⁷ *Revista de escuelas normales*, 04/1934, n.º 103, p. 111. Otros ejemplos serían las descripciones de construcciones de motores eléctricos, de las que podemos encontrar varias. Por ejemplo, la propuesta de construcción de un motor eléctrico por alumnos de Metodología de la Física y de la Química de la escuela normal de Baleares (Eyaralar, 1936, 136-137).

⁶⁸⁸ Véase por ejemplo la distribución semanal de horas para 1933 publicada en el *Boletín de educación* (07/1933, n.º 3, p. 13), en el que se distinguía en una escuela rural de cinco grados "Trabajo manual para los niños" (con un total de 13 horas, 1 en 3º, 11 en 4º y 2 en 5º) y "Trabajo manual para las niñas y ciencia del hogar" (con un total de 42 horas, 3 en 3º, 33 en 4º y 6 en 5º).

Puede verse amplia información bibliográfica sobre la educación de las mujeres en Grana (2004).

⁶⁸⁹ *Suplemento a La Escuela Moderna*, 03/12/1932, n.º 3745, pp. 19-20, p. 20.

⁶⁹⁰ *Suplemento a La Escuela Moderna*, 03/12/1932, n.º 3745, pp. 19-20, p. 20.

En segundo lugar, si bien la legislación estipulaba que las clases de trabajos manuales podían estar asignadas a mujeres, este punto no siempre era aceptado por algunos profesores varones, los cuales seguían ateniéndose a convenciones sexistas. Algunas maestras hicieron frente a las discriminaciones injustificadas que ello implicaba, generándose un debate que quedó plasmado en la *Revista de Escuelas Normales*. En concreto, en esta publicación se recogió la polémica mantenida entre Modesto Bargalló, quien no consideraba a las mujeres capacitadas para estas tareas,⁶⁹¹ y las docentes afectadas por su postura; a pesar de su extensión la reproducimos completa a continuación por su gran interés:

Los trabajos manuales en las Normales: una carta. — Con ruego de que sea publicada hemos recibido la siguiente carta: «Sr. Director de la Revista de Escuelas Normales. Muy señor mío: En la sección de noticias de nuestra revista acabo de leer una especie de protesta y reclamación por algún compañero de la sección de Ciencias físicas por estar asignada la clase de Trabajos manuales a las Profesoras de Labores y en verdad me extraña mucho que en una revista pagada por todos, igual por las Profesoras de Labores que por alguno de los Profesores de Ciencias físicas, se publiquen sueltos de esa naturaleza. Sepan los Profesores de Ciencias físicas que hayan hecho el suelto, que nosotras no hemos pedido nada, ni nos hemos asido a esa nueva disciplina como tabla de salvación porque no lo necesitamos, que es lo que parece quieren hacer alguno de los compañeros; nosotras nos hemos encargado de la clase de Trabajos manuales porque así lo ha dispuesto la Superioridad y por creernos, por lo menos, tan capacitadas como los Profesores de Ciencias físicas, que lo más que han hecho es construir material apropiado a la enseñanza de su asignatura, cosa que pueden continuar haciendo; porque los Trabajos manuales que en el «Cursillo de Información metodológica» verificado el verano pasado, hemos hecho nosotras, nada tienen que ver con la construcción de aparatos de Física y no creo que tienen menos importancia ni menos aplicación a la Escuela primaria como medio educativo, que es lo que deben ser los Trabajos manuales y no enseñanzas profesionales, que para eso están las Escuelas especiales.

Yo, y creo que todas mis compañeras les pase igual, no consentimos que ningún compañero nos niegue capacidad para lo que la Superioridad nos la concede, porque nos hemos formado en el mismo Centro que los Profesores de Ciencias físicas y porque si los antes mencionados trabajan y cumplen con las misiones que la Superioridad les encomiende, repito que yo no me he quedado atrás nunca, ni he escurrido el bulto a pesar de las dificultades y las resistencias pasivas que he tenido y tendré que vencer y no se crean los compañeros tan superiores y quieran abarcarlo todo; que trabajen en lo suyo, que ya tienen amplio campo y que dejen a los demás tranquilos en lo suyo y sobre todo, no dificulten la obra de la Superioridad, ni busquen rencillas ni disensiones en los Claustros, que hay ya bastantes.

Queda de usted atenta compañera que su mano estrecha, *Luisa Alonso Martínez*.— Tarragona, 31-X.»

El suelto a que se refiere nuestra compañera doña Luisa Alonso se publicó en el número pasado y lo transcribimos íntegro a continuación:

«*Los trabajos manuales en las Normales*.— Siguen este curso asignados a la profesora de Labores. Repetimos que dichas disciplinas deben ser regentadas por el profesor de Ciencias físicas, o por el profesor mejor preparado para su desempeño, a juicio del Claustro. Por muy hábiles y cultas que sean nuestras compañeras de Labores, que nos consta desempeñan brillantemente su cometido, por su naturaleza, dichas enseñanzas, con gran base de esfuerzo

⁶⁹¹ Y esto a pesar de que Bargalló debía estar acostumbrado a ver trabajar a profesores de ambos sexos en el desarrollo de trabajos manuales, por ejemplo en el curso de construcción de aparatos de física que impartió junto a Vicente Valls y Anglés en 1924 en el que se matricularon "siete maestras y seis maestros" (Valls y Anglés, 1924a, 157).

manual, de taller de carpintería o mecánico, deben ser dadas por el profesorado masculino, sobre todo por el de Ciencias.»

Comentario.—Dicho suelto se debe a nuestro director, Modesto Bargalló, profesor de Física, y responde a convicción firme corroborada por el carácter que los trabajos manuales tienen en los países que se han ocupado seriamente de ellos. Su autor, no obstante, leídas las declaraciones de nuestra compañera, se rinde ante las capacidades concedidas por la Superioridad y pide que se le perdone su acto de insubordinación.⁶⁹²

Dado que la respuesta recibida no resultó convincente, una segunda docente continuó el debate con una nueva carta, que transcribo íntegra por su interés:

Sobre Trabajos manuales.— Nuestra compañera doña Manuela Pérez Solsona, nos ruega la inserción de la siguiente carta:

"Leímos en la Revista de Escuelas Normales correspondiente al mes de octubre un comentario sobre el Trabajo manual en las Escuelas Normales, en el que el autor, que resulta ser un competente compañero profesor de Física, se lamenta de que dicha disciplina se haya adjudicado a las profesoras de Labores y aboga para que se hagan cargo de ella los de Física.

En el número de noviembre vuelve a ocuparse de este asunto, al contestar a una carta de la señorita Alonso protestando de las afirmaciones vertidas en aquél.

No nos ocuparíamos de ello si la rectificación nos satisficiera y no considerásemos aquellos conceptos como una censura implícita para la labor de nuestros compañeros de sección, y no viéramos además, entre los temas a tratar en la próxima asamblea uno que dice «El problema de los Trabajos manuales en las Escuelas Normales».

Ante todo, estimamos prematuro juzgar la eficiencia de una clase, que en casi todos nuestros Centros ha funcionado escasamente medio curso, con carencia absoluta de material, y habiendo tenido en buen número de ellos que compaginar el profesor la labor de cátedra con la de juez del Tribunal de los cursillos de selección, y con visitas de inspección a los opositores del 28.

Respetamos la opinión del Sr. Bargalló, pero no la compartimos, y esto, por varias razones.

El «Trabajo manual» en las E. Normales creemos que no debe limitarse a realizaciones relacionadas con una asignatura determinada, la de Física en este caso, sino [sic] dar al alumno los conocimientos teórico-prácticos y técnicos diversos de carácter general para que él pueda aplicarlos cuándo y cómo le convenga. Por otra parte, no hay ninguna disposición que prohíba [sic] a los profesores de las materias que integran el plan de estudios, que hagan en su clase las aplicaciones del trabajo manual que considere [sic] convenientes, es más, tienen el deber de hacerlo.

No hay que olvidar, que además de la construcción de aparatos de Física hay un número considerable de realizaciones manuales de reconocido valor educativo y utilidad práctica en que el alumno puede ejercitar sus aptitudes manuales, artísticas, desenvolver su iniciativa, espíritu de indecisión, etc., etc. Y me interesa hacer constar, que entre ellas deben figurar los trabajos de carpintería y aún en metal cuya práctica requiere un esfuerzo físico superior al que en opinión del Sr. Bargalló puede rendir la mujer.

Mucho cabe discutir sobre esta apreciación, pero nos limitaremos a decir que si fuera absolutamente cierta, para ser consecuentes, no podría asignarse al profesor de Física la clase de Trabajos manuales cuando el titular de aquélla fuese mujer y habríamos de eximir al alumnado femenino de la práctica de los que requieren esfuerzo; con lo cual colocaríamos a las alumnas maestras en condiciones de inferioridad respecto de sus compañeros, para el día no muy lejano en que tenga que regentar una escuela en que este establecida la coeducación.

⁶⁹² Revista de escuelas normales (Guadalajara). 11/1932, n.º 92, pp. 15-16 (35-36).

No es que creamos que todas las profesoras tengan, no ya la aptitud, que la suponemos a todos, sino las aficiones necesarias para una clase de tal índole, pero estamos muy lejos de reconocerlas a todos los profesores de ciencias y varones en general.

Volvamos la vista a la realidad y veremos que en los hogares humildes es la mujer, las más de las veces, y no el hombre, que tiene el monopolio de la fuerza, la que realiza los trabajos físicos más variados, penosos algunos y a nadie se le ha ocurrido, ni protestar ni pensar siquiera que debía ejecutarlos aquél.

Voluntad para el trabajo y no fuerza es lo que precisa.

Y por último, nos parece más acertado. sin que lo aceptemos como bueno, el criterio de que el Claustro adjudique la tantas veces mentada asignatura, al profesor que tenga especial aptitud y vocación para desempeñarlo siempre y cuando renuncie a hacerlo la profesora a quien por imperio de la ley le corresponde.

Lérida, 9 de diciembre 1932.—*Manuela Pérez Solsona.*»⁶⁹³

Este tipo de polémicas resultan de gran interés porque reflejan, no solo las discriminaciones en cuestión de género existentes en la época, algo más destacable en este caso por tratarse de una profesión con una marcada presencia femenina ya en la época, sino también que la introducción de cambios en este terreno implica modificar mentalidades que sobreentienden diferencias de género a los que no siempre se está dispuesto a renunciar. Sin embargo, no considero acertado atribuir las denuncias de discriminación a los logros de una época, la de la Segunda República, más bien me inclino a pensar que regímenes como el que se estudia en este trabajo ofrecen una situación de libertad que permite exteriorizar sentimientos que de otro modo estarían silenciados, pero no serían inexistentes.

4.6. EL INSTRUMENTO EN EL AULA. DECRETOS Y TEXTOS

Hasta ahora he analizado los instrumentos científicos desde el punto de vista de los modelos pedagógicos, pero falta abordar una cuestión: ¿a qué contenidos concretos y propósitos formativos respondía su presencia en el aula?

Tradicionalmente, los instrumentos estaban destinados a complementar la enseñanza teórica de determinadas asignaturas de carácter científico, especialmente la Física (en la que me centraré) y la Química, aunque también otras materias como las Ciencias naturales, o la Agricultura. Al margen de estas disciplinas, existían otras actividades prácticas estrechamente relacionadas con las teóricas (y en ocasiones tanto que es muy difícil discriminar unas y otras) que también justificaban el uso de estos objetos, como es el caso de las prácticas de laboratorio.

En este apartado, para responder a la cuestión inicial, comenzaré primero describiendo qué asignaturas teóricas justificaban el uso de instrumentos, recogiendo aquellos fragmentos de la legislación que desarrolla sus contenidos en los que se hace referencia a instrumentación (y se justifica por tanto su necesidad). Como veremos, en algunos casos las actividades teóricas y prácticas del alumnado se hallan estrechamente imbricadas; en esos casos las recogeré en esta primera sección.

A continuación me centraré en las actividades explícitamente prácticas asociadas a estas enseñanzas, especialmente las prácticas de laboratorio, recogiendo referencias de una etapa más amplia y tratando de describir en la medida de lo posible las características de estas enseñanzas en lo que concierne al uso de instrumental.

⁶⁹³ *Revista de escuelas normales*, 12/1932, n.º 93, p. 59.

Finalmente, haré breves referencia a la presencia de la instrumentación en los manuales y su uso en el aula.

4.6.1. La presencia de la instrumentación en los planes de estudio. Las materias científicas y tecnológicas. Física y Química.

La enseñanza de la física (de forma conjunta con la química o por separado, y bajo esa denominación u otras anteriores, como la de filosofía natural o experimental) ya estaba presente en nuestro país en el siglo XVIII (Guijarro, 2002b); pero no era la única disciplina que asociaba su desarrollo al uso de material científico. Eran varias las materias de carácter científico o técnico que justificaban el uso de este tipo de material desde las últimas décadas del siglo XIX. Para dar una idea de su evolución, se recogen en la siguiente tabla aquéllas que han ido asociadas al uso de instrumentos desde 1898, incluyendo una referencia al ministro que impulsó el plan de estudios⁶⁹⁴ en el que se estableció o redefinió cada una.

PLANES DE ESTUDIO 1898-1936	
Ministro responsable del plan de estudios	Asignaturas científico-técnicas de estudios de segunda enseñanza asociadas al uso de instrumentos científico-tecnológicos
G. Gamazo 13/09/1898 ⁶⁹⁵	Física (4º y 5º), Química (4º y 5º), Botánica y Agricultura (6º) y Técnica industrial y agrícola (6º).
A. Pidal y Mon 26/05/1899 ⁶⁹⁶	Ciencias físicas (4º, 5º y 7º). Técnica industrial y agrícola se refunde en otras.
A. García Alix 20/07/1900 ⁶⁹⁷	Física (5º y 6º), Química (5º) y Agricultura y Técnica agrícola e industrial (6º)
Álvaro Figueroa y Torres (conde de Romanones) 17/08/1901 ⁶⁹⁸	Elementos de Cosmografía y Nociones de Física del globo (4.º, alterna); Física (5.º, diaria); Química general (5.º, alterna); Agricultura y Técnica agrícola (6.º, alterna); Técnica industrial (6.º, alterna).

⁶⁹⁴ Pueden verse referencias al carácter de estos planes en López Martínez (1999, 26-105), quien alude a un carácter más humanístico en los planes asociados a gobiernos conservadores, e incluye también referencias a planes propuestos por catedráticos (Sanjurjo y Becerro de Bengoa), a los del Instituto-Escuela y a los de la Segunda República.

⁶⁹⁵ Decreto de 13 de septiembre de 1898, *Gaceta de Madrid* n.º 257, 14/09/1898, pp. 1133-1138.

⁶⁹⁶ Decreto de 26 de mayo de 1899, *Gaceta de Madrid* n.º 150, 30/05/1899, pp. 725-727.

⁶⁹⁷ Decreto de 20 de julio de 1900, *Gaceta de Madrid* n.º 203, de 22/07/1900, pp. 307-310.

⁶⁹⁸ Decreto de 17 de agosto de 1901, *Gaceta de Madrid* n.º 231, 19/08/1901, pp. 790-795, p. 791 y *Gaceta de Madrid* n.º 237, 25/08/1901, pp. 1007-1013 (con rectificación de errores). Las asignaturas que se transcriben corresponden a los estudios generales del grado de bachiller; recordemos que en este decreto los institutos generales y técnicos comprenden, además de los estudios generales del grado de Bachiller, los elementales y superiores del Magisterio de primera enseñanza, los elementales de Agricultura, Industrias, Comercio, Bellas Artes y las enseñanzas nocturnas para obreros.

Gabino Bugallal 06/09/1903 ⁶⁹⁹	Física (5º), Química general (6º) y Agricultura y Técnica agrícola e industrial (6º). Se suprime la Técnica industrial
E. Callejo de la Cuesta 25/08/1926 ⁷⁰⁰	<u>Bachillerato elemental</u> (3 cursos): Terminología científica, industrial y artística (1.º); Nociones de Física y Química (2.º). <u>Bachillerato universitario</u> (3 cursos, que corresponden a 4.º, 5.º, 6.º): Agricultura (4.º, común a ciencias y letras); Física (5.º, sección de ciencias), Química (6.º, sección de ciencias); Biología (6.º, sección de ciencias).
Marcelino Domingo Sanjuán 07/08/1931 ⁷⁰¹	Física (5.º, diaria y 6.º, alterna para los alumnos de letras), Química (6.º, alterna) y Agricultura y Técnica agrícola e industrial (6.º, alterna). Basado en el de 1903, con ligeras modificaciones, vigente solo para el curso 1931-1932 para los alumnos nuevos. (Bachillerato de seis años).
Fernando de los Ríos 13/07/1932 ⁷⁰²	Física (5º, diaria), Química general (6º, alterna) y Agricultura (6º, alterna). Basado en el de 1903, vigente solo para quienes iniciaron en primer año el plan del curso 1931-1932.
Filiberto Villalobos González 29/08/1934 ⁷⁰³	Nociones de Ciencias Físico-naturales (1º-2º, 2h); Ciencias Físico-naturales, con iniciación de conocimientos especiales de Física y Química (3º 2h); Física y Química (4º y 6º, 3h y 5º 6h) y Desaparece la Agricultura (hay 7 cursos).
Joaquín Dualde Gómez Decreto 23/03/1935 ⁷⁰⁴ y Orden 08/08/1935 ⁷⁰⁵	Se incluye la asignatura de Principios de Técnica agrícola e industrial y Economía (3h-6º y 3h-7º). (<i>Gaceta de Madrid</i> 23/1/36). Desarrollo cuestionarios en <i>Gaceta de Madrid</i> , n.º 252, 09/09/1935, pp. 1.981-1.986.
F. Villalobos González 21/01/1936 ⁷⁰⁶	Se restablece el plan de estudios del Bachillerato de 29/08/1934. Se suprime Principios de Técnica agrícola e industrial y Economía. ⁷⁰⁷

Tabla 17. Asignaturas que introducen contenidos científico-técnicos en los Planes de estudio y ministro responsable de su publicación (1868-1934). Elaboración propia.

⁶⁹⁹ Decreto de 6 de septiembre de 1903, *Gaceta de Madrid* n.º 259, 16/09/1903, pp. 2391-2392.

⁷⁰⁰ Decreto de 25 de agosto de 1926, *Gaceta de Madrid* n.º 240, 28/08/1928, pp. 1234-1237, p. 1236.

⁷⁰¹ Decreto de 7 de agosto de 1931 poniendo en vigor, durante el tiempo que comprende el curso académico de 1931 a 1932, el plan de estudios del Bachillerato del año 1903, adaptado para los alumnos del mencionado curso 1931-1932" (previsto solo para ese curso), en *Gaceta de Madrid* n.º 220, 08/08/1931, pp. 1058-1061.

⁷⁰² Decreto de 13 de julio de 1932, *Gaceta de Madrid* n.º 200, 18/07/1932, pp. 410-411.

⁷⁰³ Decreto de 29 de agosto de 1934, *Gaceta de Madrid* n.º 242, 30/08/1934, pp. 1871-1874. Hay que aclarar que, aunque en este Decreto se habla de la disciplina de Ciencias Físico-Naturales, que englobaba Física, Química y Ciencias Naturales de 1.º a 3.º curso, a la hora de publicarse los cuestionarios, se desarrollaban por separado los contenidos de las diferentes materias que la componían, por un lado los de Ciencias Naturales y por otro los de Ciencias Físico-químicas, que se englobaban bajo la denominación de "Enseñanza cíclica de la Física y la Química", en este último caso también se diferenciaban desde el primer curso los contenidos relativos a la Física de los de la Química.

⁷⁰⁴ Decreto de 23 de marzo de 1935, *Gaceta de Madrid* n.º 85, 26/03/1935, p. 2381.

⁷⁰⁵ Orden de 8 de agosto de 1935, *Gaceta de Madrid* n.º 252, 09/09/1935, pp. 1981-1986. En ella se desarrollan juntos los contenidos de ciencias naturales y física y química.

⁷⁰⁶ Decreto de 21 de enero de 1936, *Gaceta de Madrid* n.º 23, 23/01/1936, pp. 700-701.

⁷⁰⁷ *Gaceta de Madrid* n.º 31, 31/01/1936, p. 909. Esta decisión fue censurada en la *Revista de Institutos* como "nociva para la enseñanza", noticia que se recoge en el *Heraldo de Madrid*, 01/02/1936, p. 14.

A lo largo de estos planes, no solo varió la denominación de las materias, los cursos en que se impartían y su carga horaria, también se produjeron variaciones en los enfoques de estas materias.⁷⁰⁸

Por ejemplo, en una real orden posterior a la publicación del plan de García Alix en la que se especifica “el concepto de las asignaturas”, se afirma:

La *Física y Química*.—Constituyendo dos asignaturas distintas con propia sustantividad, se estudiarán en un curso de lecciones alternadas, con marcado carácter experimental y positivo, fijándose principalmente en las leyes científicas más generales y de mayor aplicación; que por lo que toca á la Física serán después objeto de una ampliación de conocimientos más especializados, requerida por los asombrosos progresos de esta ciencia.⁷⁰⁹

Y en el plan promulgado por Gamazo, se afirma que “El estudio de la Física y el de la Química ha de ser eminentemente experimental y práctico, fijándose principalmente en las materias de mayor aplicación”.⁷¹⁰

Para el tema y etapa que nos ocupan, cuatro son las reformas que nos interesan (solo la de 1934 puede considerarse plan, ya que los anteriores eran adaptaciones).⁷¹¹ Veamos cómo se definen en ellas las enseñanzas relacionadas con la física en lo que al uso de instrumentación se refiere:

- Marcelino Domingo Sanjuán de 07/08/1931. Este plan consiste en realidad en una recuperación, con ligeras modificaciones, del plan de Bugallal de 1903, propuesto “a fin de que sus actividades académicas no se interrumpieran durante el curso de 1931 a 1932, una vez derogado el plan de estudios de 1926”.⁷¹² Se trata de un plan de adaptación, que solo se aplicará al alumnado nuevo (los que comienzan ese año y los que comiencen los siguientes hasta que se publique un nuevo plan). En él se plantea un bachillerato único:

A fin de que, conforme al plan de 1903, desaparezca la dualidad del Bachillerato (Sección de Ciencias y Sección de Letras), se hace necesario que los alumnos de la Sección de Letras estudien algo más de Ciencias (Física), como preparación, además para la Química, y que los de la Sección de Ciencias estudien Psicología y Lógica.⁷¹³

No se publica información específica sobre cómo será la enseñanza de la física, muy probablemente por tratarse de un plan de transición, con vigencia en principio solo para un curso.⁷¹⁴

⁷⁰⁸ Para este tema véase Guijarro Mora (2018a, 103-111).

⁷⁰⁹ *Gaceta de Madrid* n.º 234, 22/08/1900, p. 741.

⁷¹⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 257, 14/09/1898, pp. 1133-1138.

⁷¹¹ El plan de estudios de 29 de agosto de 1934, vinculado a la ideología de centro-derecha “Debe considerarse como el único currículum de Segunda Enseñanza vinculado a la II República, ya que los dos anteriores –1931 y 1932– eran simples adaptaciones entre los planes de 1903 y de 1926, incorporando algunas directrices educativas republicanas.” (Vea Muniesa, 2008, 124).

⁷¹² Decreto de 8 de septiembre de 1931, *BOMIPBA* n.º 85, 22/09/1931, p. 439. En este decreto se establece que en los institutos locales se admitirá “matrícula de las asignaturas que integran los cuatros primeros cursos del plan de adaptación citado en la misma forma y durante los mismos periodos y plazos que en los Institutos nacionales”.

⁷¹³ Decreto de 7 de agosto de 1931, *Gaceta de Madrid* n.º 220, 08/08/1931, pp. 1058-1061, p. 1060.

⁷¹⁴ Los comentarios a este plan no son positivos en las Sesiones del Congreso. En la Memoria del Instituto de Soria (Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Soria, 1933, 5), se afirma: “Del nuevo plan no podemos haber formado una opinión, ya que es necesario estudiarlo en su continuidad para saber el resultado que

- Fernando de los Ríos (18/07/1932): Este plan también es de adaptación, no definitivo, destinado a dar continuidad al plan transitorio del curso anterior (será el que sigan los estudiantes que comenzaron el bachillerato el año anterior hasta terminar sus estudios). En la disposición se indican las asignaturas que cursarán los alumnos del segundo al sexto año.⁷¹⁵

Si bien no se publican cuestionarios para las asignaturas, sí se dan una serie de instrucciones generales acerca de las distintas materias, aunque solo para el primer curso. En ellas se indica que las ciencias experimentales (físiconaturales) en primer curso deben mantenerse “confundidas y entrelazadas en las realidades concretas”. Los alumnos ejecutarán gráficos, esquemas y dibujos de los fenómenos que estudien y redactarán descripciones. Después se iniciará una etapa experimental “en la que el alumno tomará una parte activa y directa”.⁷¹⁶ No se hace referencia al uso de instrumentos más allá de esta información.

- Fernando de los Ríos (17/11/1932)⁷¹⁷: En este proyecto de Ley de Bases para la reorganización de la primera y la segunda enseñanza, que no llegaría a aprobarse, se divide la segunda enseñanza en siete años, 5 generales y 2 específicos, de índole literario o científico. Se establece su carácter cíclico, ofreciendo continuidad con los estudios de la escuela primaria y buscando promover, no solo una formación intelectual, sino “una educación de alto valor humano”. Los conocimientos físiconaturales, que se estudiarán

como nociones durante los dos primeros cursos, serán objeto de un desdoblamiento en su estudio al llegar al tercero, para dar lugar a las disciplinas de Física y Química y Ciencias naturales, que serán enseñadas durante el resto del bachillerato a todos los estudiantes, si bien con un horario es sepecialmente [sic] intenso para quienes tomen una dirección científica.

Además, “los Institutos de Segunda enseñanza procurarán, habida cuenta de las horas que los alumnos necesitan para su trabajo personal, introducir enseñanzas complementarias de trabajo manual”.⁷¹⁸

- Filiberto Villalobos (29/08/1934). Este plan adopta el carácter unitario porque se busca dar “una cultura integral a todos los alumnos”. En él, el bachillerato, compuesto también por siete años, en lugar de los seis que había hasta entonces, se divide en dos ciclos. En el primero, constituido por los tres primeros cursos, la enseñanza tendrá “un carácter elemental e intuitivo; servirá de enlace entre la primaria y los estudios del segundo período, cuando el desarrollo intelectual y corporal de los alumnos permiten una mayor amplitud de la enseñanza y un vigor científico más intenso”. El segundo ciclo está compuesto por dos grados: el primero se dará “con una orientación natural y humana, reservándose para el segundo grado (sexto y séptimo año), la estructuración científica en la enseñanza”.⁷¹⁹

puede dar, y así en este curso que empieza se implanta su segundo año”. A ello también hace referencia J.D. López Martínez, quien recoge comentarios de A. Molero Pintado y J. R. Pascual Ibarra (1999, 91).

⁷¹⁵ *Gaceta de Madrid* n.º 200, 18/07/1932, pp. 410-411. Se publica corrección (Orden de 22 de julio de 1932) en *BOMIPBA* n.º 88, 09/08/1932, p. 245.

⁷¹⁶ (Domingo Barnés, subsecretario del Ministerio, 26/11/1932, siendo ministro Fernando de los Ríos), *Gaceta de Madrid* n.º 336, 01/12/1932, pp. 1536-1539.

⁷¹⁷ Esta información queda recogida en el proyecto de ley de bases para reorganizar la enseñanza leído en el Congreso el 09/12/1932 (*DSCCRE* n.º 273, 09/12/1932, apéndice 2º) y también en la prensa (por ejemplo en *Heraldo de Madrid*, 10/12/1932, pp. 8-9), pero no llegaría a aprobarse.

⁷¹⁸ *DSCCRE* n.º 273, 09/12/1932, apéndice 2.º, p. 7, bases 1ª, 2ª, 7ª G) y 8ª.

⁷¹⁹ *Gaceta de Madrid* n.º 242, 30/08/1934, pp. 1.871-1.874, p. 1872.

En este caso sí se produce un desarrollo más amplio de los contenidos y las actividades prácticas a realizar en las diferentes materias, que se lleva a cabo mediante la publicación de cuestionarios;⁷²⁰ en el caso de las enseñanzas científicas incluyen referencias a los instrumentos que se van a estudiar y utilizar.

Como he mencionado anteriormente, los contenidos de física se cursan como materia independiente de 4.º a 6.º, y junto con las ciencias naturales en una única disciplina, la de Ciencias físiconaturales, de 1.º a 3.º, aunque en el 3.º curso ya ha una cierta separación, realizándose la "iniciación de conocimientos especiales de Física y Química".⁷²¹ No obstante, en los tres primeros años los cuestionarios se desarrollan de forma separada, publicándose primero⁷²² los relativos a las ciencias naturales bajo la denominación de Ciencias físiconaturales y, poco después,⁷²³ los de física y química (también separados entre sí), englobados en la denominación de "Enseñanza cíclica de la Física y la Química". En este segundo cuestionario, el de Enseñanza cíclica de la Física y la Química, se aclara esta circunstancia en los dos primeros cursos: "En este curso no hay horario especial para el estudio de la Física y Química. Su enseñanza teórica y experimental ha de hacerse al mismo tiempo que el de las Ciencias Naturales". Se incluyen además referencias a cómo abordar los diversos fenómenos utilizando expresiones como "Observación de", "Hacer observaciones sencillas", o "Hechos prácticos para inducir". De su desarrollo reproduzco a continuación algunos ejemplos de contenidos específicos de Física en que se hace referencia a aparatos científicos (puede verse el cuestionario completo en el anexo 2):

Primer curso

"[...] Hechos prácticos para inducir que los sólidos, líquidos y gases ocupan un volumen que varía con la temperatura, verificando el alumno medidas de la misma con termómetros corrientes [...]"

Segundo curso

"[...] Observación de la reflexión y de la refracción producidas en la naturaleza. Espejos.
[...] Observación de algunos fenómenos magnéticos sencillos utilizando imanes naturales y artificiales [...]"

Tercer curso

"Determinación experimental de magnitudes lineales, áreas y volúmenes de cuerpos en los tres estados, utilizando metros, dobles decímetros, probetas, buretas, pipetas, etc.

Estudio experimental de la palanca y de su ley de equilibrio; de la balanza y de su uso, verificándose prácticas de pesadas de sólidos y líquidos.

Práctica sobre la determinación de densidades aplicando los métodos anteriormente citados para la medida de volúmenes y masas.

Ejercicios de representación de fuerzas y de su medida con dinamómetros.

⁷²⁰ El uno de octubre de ese año se publican los cuestionarios correspondientes a los tres primeros cursos de Ciencias físiconaturales relacionados con las ciencias naturales, que también incluyen contenidos de física (*Gaceta de Madrid* n.º 274, 01/10/1934, pp. 6-14, pp. 11-12, 1.º a 3.º curso de Ciencias Físiconaturales). Poco después, en ese mismo mes, se publican los correspondientes a los contenidos de física y química de 1.º a 6.º curso, englobados bajo la Enseñanza cíclica de la Física y de la Química (*Gaceta de Madrid* n.º 290, 17/10/1934, pp. 401-403). Más adelante se publicarán los de las materias restantes, entre ellas las Matemáticas (*Gaceta de Madrid* n.º 294, 21/10/1934, pp. 567-571).

⁷²¹ *Gaceta de Madrid* n.º 242, 30/08/1934, pp. 1871-1874, p. 1872.

⁷²² *Gaceta de Madrid* n.º 274, 01/10/1934, pp. 6-14, pp. 11-12 (1.º a 3.º curso de Ciencias Físiconaturales).

⁷²³ *Gaceta de Madrid* n.º 290, 17/10/1934, pp. 401-403.

Unidades de tiempo y medida del mismo con relojes corrientes y contadores de segundos, procurando resolver problemas sencillos en los que hayan de verificarse prácticamente esas mediciones.

Estudio experimental de los caracteres de los flúidos [sic] y de las presiones que ejercen, verificándose las experiencias precisas para la inducción de los principios de Pascal y Arquímedes.

[...] Conocimiento experimental de las leyes de reflexión y refracción. Trazado geométrico de los focos e imágenes en los espejos planos.

Estudio experimental de la marcha de los rayos luminosos en prismas y lentes, determinando experimentalmente también los focos e imágenes.

Prácticas sencillas con imanes artificiales y acción de la tierra sobre ellos.

Prácticas de electrización por influencia.

Producción de la corriente eléctrica. Pila de Volta⁷²⁴

Cuarto curso

"[...] Caracteres de los flúidos y estudio analítico y experimental del valor de las presiones ejercidas por ellos. Como aplicación de ese estudio establecer la teoría de los vasos comunicantes de uno y dos líquidos.

Principios en que se funda la medición de la presión atmosférica y descripción y uso de los barómetros más frecuentes.

Equilibrio de los cuerpos sumergidos y flotantes en líquidos y gases, estudiando, como aplicación de estos principios, los aerómetros, submarinos, globos aerostáticos y dirigibles.

[...] Estudio experimental de tubos, cuerdas, placas y membranas sonoras.

Fundamentos en que se basan los métodos de medida de la temperatura, estudiando algunos tipos de termómetros y las escalas.

[...] Higroscopios.

[...] Revisión de los estudios de la reflexión y refracción, llegando al trazado geométrico de focos e imágenes en prismas, espejos y lentes esféricas. Su aplicación a los aparatos de óptica.

[...] Magnetismo terrestre. – Brújulas y rutas."

Quinto curso

"[...] Teoría y uso de algunos aparatos de medida como el nonius, calibrador, palmer y esferómetro.

[...] Estudio de las máquinas y teoría de la balanza de precisión.

[...] Determinar la densidad de sólidos y líquidos, utilizando los métodos basados en el Principio de Arquímedes: balanza de Mohr, volúmetros y densímetros.

Prácticas sobre la compresibilidad de los gases. Ley de Mariotte y aplicaciones de esa ley al estudio de los manómetros y de algunos otros aparatos de uso frecuente.

[...] Máquinas de vapor y motores de explosión.

[...] Estudio analítico de la reflexión, refracción y formación de focos e imágenes en espejos esféricos, prismas y lentes.

[...] Estudio experimental de la doble refracción y polarización

[...] Aparatos de la óptica, su teoría.

[...] Electromagnetismo. — Electroimanes y solenoides. — Amperímetros y voltímetros.— Inducción electromagnética.— Autoinducción.— Máquinas magneto y dínamos eléctricas.— Generadores de corriente continua.

Corrientes alternas. — Alternadores. Electromotores y transformadores. — Timbre, teléfono y telégrafo.

[...] Rayos catódicos, anticatódicos y X.

⁷²⁴ *Gaceta de Madrid* n.º 290, 17/10/1934, p. 401.

[...] Radiotelegrafía, radiotelefonía y televisión.”⁷²⁵

En lo que respecta a la metodología, se ofrecen una serie de indicaciones. En el cuestionario de Ciencias físiconaturales se especificaba:

Los cursos de Ciencias Físiconaturales forman un ciclo inicial, de carácter intuitivo, en el que tiene capital importancia la observación directa, realizada por los alumnos, de los seres o fenómenos naturales, a fin de que con los datos que este examen les proporcione induzcan, hasta donde sea posible, los principios generales que los enlazan y regulan.

De este modo las Ciencias de la Naturaleza adquieren un valor formal de que carecerían si se las limitase a la mera exposición de su contenido. El espíritu de observación, el poder de abstracción y el juicio crítico se ejercitan en aquel proceso activo de elaboración, aún en el plano elemental que la disciplina debe situarse dada la edad y la preparación de los alumnos.

Precisión en el examen de los hechos o en la adquisición de los datos concretos sobre los que los alumnos han de inducir sus incipientes y sencillas hipótesis o explicaciones, ejercita y adiestra la actuación de los sentidos. Abstractar de lo concreto lo que es general a casos particulares, desarrolla la capacidad y la visión certera que elimina lo accesorio y fija lo fundamental. Rectificar explicaciones o hipótesis erróneas o carentes de la amplitud necesaria para abarcar hechos nuevos, imprevistos o insuficientemente analizados, presta al juicio la objetividad y plasticidad indispensables para un razonar correcto.

La posición de los alumnos ante los pequeños problemas naturales que el Profesor hará desfilar ante ellos es la del investigador, aunque sea en el tono menor que la realidad impone.⁷²⁶

Por su parte, en la parte correspondiente a la “Enseñanza cíclica”, se afirmaba:

El cuestionario, dentro de las exigencias impuestas por el horario del nuevo plan, tiende a dar una enseñanza cíclica.

En los tres primeros cursos se considera necesario el método directo experimental. Las experiencias que mejor pueden servir para formar el espíritu de observación serán las que preferentemente deban hacer los alumnos. Aquellas otras de difícil ejecución, escasez de material, coste del mismo o peligro en las manipulaciones, serán las que realizará el Profesor. Se ha de procurar un contacto personal del niño con los fenómenos. Cada experimento no debe ser un hecho aislado, sino un eslabón de una cadena de investigaciones, llegando hasta encontrar importantes principios químicos. Del principio al fin, el trabajo práctico deberá tener un objeto determinado. La idea de separar las clases prácticas de las teóricas, en este primer ciclo, nos parece errónea. Sólo las teorías deducidas experimentalmente tienen valor para el principiante. Hay necesidad de inculcar en el niño, en estos primeros años, que las teorías en las ciencias Físico-Químicas tienen siempre una base experimental.

Los experimentos deben hacerse con aparatos sencillos, contruidos, á ser posible, por los mismos alumnos. Hay que sustituir los antiguos gabinetes de Física, escaparates de aparatos complicados, por laboratorios de trabajo.

En este primer ciclo debe darse mucha más importancia a despertar las aptitudes y el espíritu de observación del niño que a la cantidad de conocimientos. [...]

En este primer ciclo creemos preferible que los niños no usen libros, sino cuadernos en los que vayan anotando las indicaciones que se les dé para la realización de las experiencias, los resultados de éstas y el resumen de las explicaciones del Profesor. La resolución de ejercicios y

⁷²⁵ *Gaceta de Madrid* n.º 290, 17/10/1934, p. 402-403.

⁷²⁶ *Gaceta de Madrid* n.º 274, 01/10/1934, pp. 6-14, p. 11.

problemas fijarán con más claridad los hechos experimentados y completarán la formación del alumno.⁷²⁷

A partir del extracto de contenidos aquí recogido podemos realizar una serie de observaciones. En primer lugar, se aprecia la menor presencia de la experimentación en los cursos superiores, especialmente en el sexto curso, en el que las referencias a instrumentación no van acompañadas con tanta frecuencia de la realización de experiencias, por lo que imagino que se trataba de estudios teóricos de su funcionamiento, al estilo de las descripciones de los manuales del siglo XIX. En segundo lugar, y relacionado con lo anterior, seguimos encontrando entre los contenidos, al igual que en la centuria anterior, referencias a objetos técnicos, como la máquina de vapor, el telégrafo, el teléfono o la televisión, es decir, la tecnología continuaba teniendo una presencia importante en la materia de Física, como corrobora la siguiente afirmación, correspondiente a las observaciones finales:

Aun cuando reconocemos que en un estudio elemental lo importante es conocer los principios generales de las ciencias, no deberá olvidarse la importancia de las aplicaciones prácticas de estos principios a la vida corriente. El Profesor deberá completar estos conocimientos visitando las fábricas en las que se desarrolle algún proceso químico o físico.⁷²⁸

En tercer lugar, llama la atención la última coletilla que, aunque incluida al final de la descripción de los contenidos de Química, creo hacía referencia a ambas materias, tanto a Física como a Química:

El Profesor no debe utilizar todos los temas del cuestionario de sexto curso para la explicación en clase. Muchos de ellos deben servir de dentro de interés para que los alumnos, divididos en secciones, sean encargados de hacer monografías utilizando los libros de la biblioteca del Centro.⁷²⁹

Se complementa con otra incluida en las observaciones finales para estos últimos cursos, en la que se afirma "En el segundo ciclo será necesario poner al alumno en contacto con libros de estudio. En este ciclo deberá hacerse ejercitar al máximo las fuerzas de los alumnos."⁷³⁰ Esto implica, además de la combinación de diversas metodologías en la enseñanza de la física, incluyendo trabajos en grupo, que muchos contenidos se abordaban únicamente de forma teórica, aunque, eso sí, con la participación activa del alumnado que preparaba las "monografías".

En cuarto lugar, quiero destacar otro de los comentarios incluidos en estos cuestionarios, en el que se señala la importancia de que los alumnos construyan los aparatos, que me parece claramente retórica por motivos que expondré a continuación.

Para el primer ciclo se afirma, como ya vimos: "Los experimentos deben hacerse con aparatos sencillos, contruídos [*sic*], a ser posible, por los mismos alumnos. Hay que sustituir los antiguos gabinetes de Física, escaparates de aparatos complicados, por laboratorios de trabajo".⁷³¹ Afirmación que se repite para el segundo ciclo en las observaciones finales:

⁷²⁷ *Gaceta de Madrid* n.º 290, 17/10/1934, p. 401-402.

⁷²⁸ *Gaceta de Madrid* n.º 290, 17/10/1934, p. 403.

⁷²⁹ *Gaceta de Madrid* n.º 290, 17/10/1934, p. 403.

⁷³⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 290, 17/10/1934, p. 403.

⁷³¹ *Gaceta de Madrid* n.º 290, 17/10/1934, p. 401-402.

Las clases prácticas deben ir separadas de las teóricas. La medición de diversas clases de magnitudes deberá ser uno de los fines principales de estos trabajos prácticos. En ellos, lo mismo que en el primer ciclo, será preferible que construyan los alumnos los aparatos de su uso a que utilicen los existentes en el laboratorio.⁷³²

Esta reflexión, tan repetida en la época (como hemos visto en referencias anteriores), es interesante analizarla en este contexto, en el que se han mencionado de forma expresa los aparatos a utilizar. Resulta poco verosímil la construcción de gran parte de los instrumentos, dada su complejidad. Sería viable, aunque no demasiado sencillo, fabricar un dinamómetro, unos vasos comunicantes, o un termómetro partiendo de un vidrio preformado, pero fabricar un barómetro aneroide, una lente, o un generador de corriente continua requeriría de un tiempo del que dudamos de que se dispusiese (a pesar de las entre 2 y 6 horas semanales destinadas a la física), a no ser que se dedicasen las clases exclusivamente a esta tarea. En cualquier caso, de conseguirse, sería aún más compleja la realización de medidas con alguno de estos objetos, uno de los fines principales de estos trabajos prácticos en el caso del segundo ciclo. De este modo, esta bienintencionada afirmación constituía mera retórica, acorde con los discursos “renovadores” de la época.

Finalmente, observamos que las referencias a cómo debe ser el trabajo del alumno nos recuerdan bastante al método heurístico o de descubrimiento,⁷³³ en el que se pretende que el alumno se sitúe en el papel del investigador y, en la medida de lo posible, deduzca las leyes a partir de su trabajo. Veremos a continuación cómo este enfoque se transforma en 1935 tras introducirse cambios en los contenidos y metodología de esta disciplina.

- Joaquín Dualde Gómez. (Decreto de 23 de marzo de 1935⁷³⁴ y Orden de 8 de agosto de 1935⁷³⁵). Aunque estas disposiciones no constituyen un nuevo plan de estudios, sí introducen importantes modificaciones que quiero recoger.

El Decreto de 23 de marzo de 1935 propone la introducción en los cursos sexto y séptimo de la materia Principios de Técnica agrícola e industrial y Economía, a la que se dedicarán tres horas semanales en cada curso (procedentes de añadir una hora más y eliminar una hora de Filosofía y Ciencias sociales y otra de idiomas, Inglés o Alemán). Dicha resolución responde a la carencia en el plan de 29/08/1934 “de una disciplina en la que se aborde el estudio de los problemas técnicos y económicos fundamentales”, y con ella se “tiende a demostrar la ampliación de los conocimientos científicos puros” y “a despertar aptitudes para futuros estudios, a fomentar el cariño al campo, el respeto al árbol, al agricultor y al obrero industrial y a iniciar los Bachilleres en los problemas fundamentales que afectan a la economía mundial y en particular a la nacional”.

Por su parte, la Orden de 8 de agosto de 1935 introduce una serie de modificaciones para el curso siguiente (el 1935-1936) que, sumándose a las ya publicadas para Lengua francesa, afectan a Ciencias físiconaturales, Lenguas alemana e inglesa y Principios de Técnica agrícola e Industrial y Economía, es decir, a las materias más relacionadas con la agricultura y a aquéllas en las que ya influyó la introducción de la nueva materia de Principios.... Ambas modificaciones (la presente Orden y el mencionado Decreto de 23 de marzo de 1935) cobran un sentido especial si tenemos presente la composición del Gobierno

⁷³² *Gaceta de Madrid* n.º 290, 17/10/1934, p. 403.

⁷³³ Para este tema véase Guijarro y González (2021).

⁷³⁴ *Gaceta de Madrid* n.º 85, 26/03/1935, p. 2381.

⁷³⁵ Orden de 8 de agosto de 1935, *Gaceta de Madrid* n.º 252, 09/09/1935, pp. 1981-1986.

del momento, que incluye al partido Agrario, y la importancia de la cuestión del agro en la política del momento.

En lo que respecta a la asignatura de Ciencias físiconaturales, los cambios introducidos en esta Orden suponen una reducción importante del temario y variaciones en la orientación de algunos temas. En ella se recogen juntos los contenidos de Ciencias naturales y los de Física y Química, que en la anterior se describían por separado, y se ve significativamente reducida la parte relacionada con Ciencias naturales. Por otra parte, para dar idea de los cambios metodológicos reproduczo a continuación los mismos contenidos vistos anteriormente con las modificaciones introducidas, señalando entre corchetes lo suprimido:

Primer curso

“Hechos prácticos para inducir que los sólidos, líquidos y gases ocupan un volumen que varía con la temperatura.

Mediciones de temperaturas con termómetros corrientes”.⁷³⁶

Segundo curso

“Primer contacto con los fenómenos de reflexión y refracción de la luz. Espejos. [...]

Observación de los fenómenos magnéticos sencillos”.⁷³⁷ [Se ha eliminado “utilizando imanes naturales y artificiales”.⁷³⁸

Tercer curso

“Determinación experimental de magnitudes lineales, áreas y volúmenes de cuerpos en los tres estados físicos. [Se elimina “utilizando metros, dobles decímetros, probetas, buretas, pipetas, etc.”]

Estudio experimental de la palanca hasta inducir su ley de equilibrio.

Balanza y su uso. Práctica de pesadas de sólidos y líquidos.

Determinación de densidades por comparación de masa y volúmenes.

Ejercicios de representación de fuerzas. Dinamómetros [se elimina la medición].

El tiempo y su medición. Práctica de la misma [se elimina “medida del mismo con relojes corrientes y contadores de segundos”] y resolución de problemas sencillos en los que deba llevarse a efecto.

Estudio experimental de los caracteres de los flúidos, hasta la inducción de para la inducción de los principios de Pascal y Arquímedes [se elimina “verificándose las experiencias precisas”].

Conocimiento experimental de las leyes de la reflexión y la refracción. Trazado geométrico de imágenes producidas por los espejos planos.

Estudio experimental de la marcha de los rayos luminosos al atravesar prismas y lentes; determinación [se elimina “experimentalmente”] de focos e imágenes.

Orientación de los imanes [sustituye a “Prácticas sencillas con imanes artificiales y acción de la tierra sobre ellos”.⁷³⁹

Es decir, en esta Orden se introducen diversas modificaciones que no se limitan a la anteriormente mencionada reducción de contenidos, sino que afectan también a la orientación de las actividades asociadas a su estudio, suprimiéndose referencias a

⁷³⁶ Orden de 8 de agosto de 1935, *Gaceta de Madrid* n.º 252, 09/09/1935, pp. 1981-1986, p. 1982.

⁷³⁷ Orden de 8 de agosto de 1935, *Gaceta de Madrid* n.º 252, 09/09/1935, pp. 1981-1986, p. 1982.

⁷³⁸ Orden de 8 de agosto de 1935, *Gaceta de Madrid* n.º 252, 09/09/1935, pp. 1981-1986, p. 1982.

⁷³⁹ Orden de 8 de agosto de 1935, *Gaceta de Madrid* n.º 252, 09/09/1935, pp. 1981-1986, p. 1982.

experimentación, medida, prácticas,... ; es decir, se elimina un importante componente activo y la referencia a algunos objetos científicos.

Esta variación de la orientación que quería darse a la enseñanza de la física también se aprecia en las notas finales del cuestionario de 1935, que difieren de la metodología expresada en el de 1934:

El objeto principal del primer ciclo de Física y Química es poner de manifiesto que las ciencias de que se ocupa tienen siempre una base experimental. Por ello debe limitarse a conocimiento de los fenómenos. Es una buena práctica considerar solamente aquellos que están más al alcance del alumno en la vida ordinaria, sublimándolos con la explicación, que debe seguir al experimento en toda ocasión, hasta darles categoría científica.⁷⁴⁰

En este caso, como hemos comprobado, el alumno debe limitarse a conocer los fenómenos –y solamente los más cotidianos– que se harán patentes, se supone, en un “experimento” que no se indica que deba ser realizado por el alumnado, lo que nos permite pensar que es llevado a cabo por el profesor, quien además tiene el papel de “sublimarlo” con su explicación, que le da “categoría científica”. Es decir, hemos pasado de que el alumno esté en la posición del investigador a que sea el profesor quien al explicar los fenómenos les dé “categoría científica”.

- Filiberto Villalobos (23/01/1936). En este último plan, como hemos visto, se suprime la disciplina de “Principios de Técnica agrícola e industrial y Economía”; el objetivo es revertir el cambio anterior, pues, para obtenerse las tres horas semanales que precisaba esta materia en los cursos sexto y séptimo del bachillerato tuvieron que disminuirse las de Filosofía y Ciencias sociales y las de Inglés o Alemán,

[...] con grave daño de la cultura de los futuros Bachilleres, por afectar la disminución, en el primer caso, a una disciplina tan esencialmente formativa como es la Filosofía, y en el segundo, al conocimiento de las lenguas vivas, indispensable para cualesquiera estudios ulteriores.⁷⁴¹

Además, se consideraba que la materia de Principios de técnica agrícola deshacía “la unidad interna del plan de estudios de 1934, que fué concebido como medio de proporcionar una formación cultural desinteresada” y porque

[...] las aplicaciones técnicas de las Ciencias de la Naturaleza no pueden considerarse con categoría suficiente para adquirir el carácter de disciplina autónoma, sino diluirse en el estudio teórico de la Física, la Química y la Historia Natural, sirviendo de coordinación entre ellas y prestándoles el interés que siempre ofrece el conocimiento de las aplicaciones prácticas de las Ciencias.⁷⁴²

En este caso no llegaron a publicarse nuevos cuestionarios de la asignatura de física, por lo que no se pueden realizar valoraciones sobre los contenidos y su orientación.

⁷⁴⁰ Orden de 8 de agosto de 1935, *Gaceta de Madrid* n.º 252, 09/09/1935, pp. 1981-1986, pp. 1983-1984.

⁷⁴¹ *Gaceta de Madrid* n.º 23, 23/01/1936, pp. 700-701, p. 701.

⁷⁴² *Gaceta de Madrid* n.º 23, 23/01/1936, pp. 700-701, p. 701.

4.6.2. Prácticas de laboratorio. Permanencias y servicios de educación y cultura

Junto a las materias teóricas que iban acompañadas de la realización de experiencias, otras actividades complementarias también justificaban la necesidad de material pedagógico, y contaban con fondos destinados a su adquisición o reparación. Nos referimos en general a las prácticas de laboratorio, obligatorias y asociadas a materias científicas, que solían llevarse a cabo por la tarde durante las denominadas "permanencias". Junto a los servicios de educación y cultura (con los que a veces se confundían), estas actividades complementarias no siempre eran obligatorias, y estaban relacionadas con todas las materias que se impartían en los institutos.

4.6.2.1. Permanencias y servicios de educación y cultura

Las permanencias de estudiantes consistían en horas reguladas destinadas a la realización de diferentes tipos de actividades en función del periodo, aunque generalmente de tipo práctico. Se institucionalizaron en 1926 tras haber funcionado en años anteriores de forma voluntaria en diversos centros, asociadas en ocasiones a los denominados "servicios de educación y cultura". Eran estos servicios actividades voluntarias para docentes y alumnado, organizadas por los institutos y destinadas a "atraer a los escolares a las aulas, procurando su permanencia [-de ahí el nombre-] en el local del Instituto como Centro de educación y de trabajo".⁷⁴³ Era por tanto su misión

despertar el espíritu de los escolares y su interés y aplicación, estimulando sus aficiones y aptitudes para constituir libre y voluntariamente Agrupaciones regidas por ellos mismos con fines y propósitos de cultura literaria [...], artísticas [...], científicas (excursiones a lugares de interés histórico, a fábricas, explotaciones mineras, agrícolas, industriales o para formación de colecciones de Historia Natural, etc.), de trabajos manuales (en cartón, madera, alambre o hierro, modelado y vaciado, fotografía, laboratorios, etc.).⁷⁴⁴

Contaban estas tareas con una partida de presupuesto que se fijó en 1922 (año en que se inició su regulación) en una cantidad no superior a 5000 ptas., que podía destinarse a servicios como:

instalación y conservación de Bibliotecas escolares, salas de estudio, patios y campos de recreo y deportes, adquisición de libros, talleres para trabajos manuales, ensayos pedagógicos y excursiones y viajes realizados dentro de España por los catedráticos y los alumnos colectivamente y con fines pedagógicos.⁷⁴⁵

Cuando se institucionalizaron en el plan Callejo de 1926, su papel ya tenía un cierto reconocimiento,⁷⁴⁶ algo que se hace constar en la exposición del correspondiente Real Decreto:

⁷⁴³ Real Orden de 18 de octubre de 1922, *Gaceta de Madrid* n.º 266, 22/10/1922, pp. 266-267.

⁷⁴⁴ Real Orden de 18 de octubre de 1922, *Gaceta de Madrid* n.º 266, 22/10/1922, pp. 266-267. En la Orden de 30/07/1932 (*BOMIPBA* n.º 90, 16/08/1932, p. 278), por la cual se elimina el límite de la cantidad máxima que puede concederse a cada centro se indica que esta era de 2500 y no de las 5000 que indica esta disposición.

⁷⁴⁵ Real Orden de 18 de octubre de 1922, *Gaceta de Madrid* n.º 266, 22/10/1922, pp. 266-267.

⁷⁴⁶ En la asamblea anual de la Asociación de Licenciados y Doctores Catedráticos de Instituto de 1926, se trataron "cuestiones pedagógicas fundamentales, como son la extensión de las permanencias de estudiantes, con tanto éxito ensayadas en algunos Institutos". *La Nación*, 08/01/1926, p. 5.

Se reconoce la debida importancia a los trabajos prácticos, necesario complemento, cuando no corrección y mejora de los conocimientos teóricos, y se implanta como obligatoria la institución de las permanencias en que tales prácticas se efectuarán, desarrollando hábitos de trabajo y enseñando a estudiar a los jóvenes escolares.⁷⁴⁷

Y tal propósito queda reflejado en los siguientes artículos:

Artículo 15. Se establecerán en todos los Institutos del Reino, Permanencias de estudiantes en las que, durante las horas de la tarde, se realizarán trabajos prácticos y de Seminario, dirigidos por el Profesorado auxiliar, bajo la inmediata inspección de los Profesores numerarios.

Artículo 16. Las Juntas de Profesores podrán organizar en las Permanencias servicios docentes de repetición y repaso con matrícula voluntaria, cuyo importe se distribuirá entre el personal docente.⁷⁴⁸

Estas permanencias, destinadas entre otras cosas a complementar el plan oficial, en algunas materias eran meras clases de refuerzo, pudiendo consistir en la asistencia a salas de estudio. En el caso de las enseñanzas científicas se dedicaban también a prácticas de laboratorio, considerándose una continuación de las actividades formativas:

Tercero. Durante el año común a las dos secciones del bachillerato universitario y los dos años de cada una de las secciones de Ciencias y Letras serán obligatorios y diarios, sin exceder de seis horas semanales, los ejercicios de extractos, resúmenes, recensiones o notas de libros, discursos o conferencias, bien sean los trabajos de cátedra, o bien otros especiales de ampliación o repetición sobre puntos concretos y breves de la doctrina científica.

Tanto durante el año común como los dos especiales de cada una de las secciones del bachillerato universitario, los catedráticos organizarán prácticas de laboratorio o seminario adecuadas a la índole de toda asignatura, y distribuirán estos trabajos durante la semana de suerte que no excedan en total de doce horas semanales.⁷⁴⁹

Comprendían estas permanencias actividades voluntarias y obligatorias. Por estas últimas, complementarias de las cátedras, los alumnos debían abonar una cuota de 15 ptas. para todo el curso que sería gestionada por la Junta económica de cada instituto. Sumada a otros conceptos que pudieran percibirse, constituiría un fondo que debía invertirse, entre otros conceptos: "c) En la reposición del material que utilicen o consuman los alumnos en las prácticas obligatorias [...] y e) En la remuneración del personal docente."⁷⁵⁰

⁷⁴⁷ Real Decreto de 25 de agosto de 1926, *Gaceta de Madrid*, 28/08/1926, n. 240, pp. 1234-1237, p. 1235.

⁷⁴⁸ Real Decreto de 25 de agosto de 1926, *Gaceta de Madrid*, 28/08/1926, n. 240, pp. 1234-1237, p. 1237. Se recogen detalles de estas actividades en la Real Orden del 3 de septiembre de 1926 y se regulan (finalidad y organización) en Real Orden del 29 de septiembre de 1926, (con rectificación el 1/10), *Gaceta de Madrid* n.º 273, 30/9/1926, pp. 1849-1851. De ello se hace eco la prensa, por ejemplo, *La Época* n.º 27 062, 30/09/1926, p. 3 y *La Nación*, 30/09/1926, p. 5.

⁷⁴⁹ Se publica en la prensa, en *La Voz*, 04/09/1926, p. 6. Hay una breve referencia a cómo se abonarían las permanencias en *El Imparcial* n.º 20801, 14/09/1926, pp. 4-5.

⁷⁵⁰ Real Orden disponiendo se ajusten a las Bases que se insertan los Reglamentos de las llamadas "Permanencias de estudiantes" en los Institutos de Segunda enseñanza actualmente autorizadas y que en lo sucesivo se autoricen, *Gaceta de Madrid* n.º 273, 30/09/1926, pp. 1849-1851, p. 1850. Se ofrece una descripción de cómo se desarrollan estas permanencias en Melilla: *África* 01/03/1927, p. 53. Pueden verse ejemplos de estos ingresos y los gastos en material en López Martínez (1999, 235).

Las críticas no se hicieron esperar, censurándose que la propuesta suponía un aumento de sueldo encubierto (destinado a compensar la invalidación del precedente de los libros de texto), o indicando que no prosperaría por coincidir con la hora "del casino y del paseo".⁷⁵¹

En 1930 la polémica continuaba, encontrándose en la prensa protestas procedentes también de los propios centros. Docentes de diversos institutos se manifestaban en contra con distintos argumentos.⁷⁵² En el Instituto de Murcia consideran que "Debe ser reducido considerablemente el número de asignaturas y suprimidas las permanencias obligatorias, a fin de que el alumno no tenga más de tres clases diarias";⁷⁵³ en el de Gerona, que "Las permanencias deberían en gran parte suprimirse, por carecer la mayoría de los Institutos, entre ellos el nuestro, del personal necesario, de locales adecuados y de material indispensable".⁷⁵⁴

Finalmente, en junio de ese año se publica en la *Gaceta de Madrid* el informe de la Comisión especial del Consejo de Instrucción Pública acerca de la reforma de la Segunda Enseñanza, y en él se establece su gratuidad:

13. Las permanencias en los Institutos deben ser gratuitas para los alumnos y organizadas de modo que puedan éstos realizar sus trabajos bajo la dirección de los profesores, debiendo, naturalmente, tenerse en cuenta el curso académico en que figure cada uno de los alumnos para la tarea que en ellas hayan de efectuar.⁷⁵⁵

Y es que muy probablemente en esa época, las permanencias, aún obligatorias, habían ido derivando en la mayoría de los centros en meras clases de repaso a las que, según insinúa la prensa,⁷⁵⁶ los alumnos acudían por el miedo a suspender y que así sus padres malgastasen todo el dinero invertido hasta entonces en la educación de sus hijos.

Con la proclamación de la II República, y el plan de transición de Domingo Sanjuán para el curso 1931-32, se establece la voluntariedad de las permanencias, que dejarán de ser gratuitas:

Las permanencias y los repastos continuarán en aquellos Institutos cuyos Claustros así lo acuerden. En este caso enviarán al Ministerio un proyecto de organización y presupuesto de los

⁷⁵¹ *España y América*, 01/10/1926 al 31/12/1926, año XXIV, tomo IV, n.º 19, pp. 86-87. También hubo polémica en relación con la autorización a "colegios con segunda enseñanza destinados a niñas" de organizar permanencias especialmente destinadas a alumnas (*Gaceta de Madrid* n.º 266, 23/09/1927, p. 1663, en *El Imparcial* n.º 21123, 24/09/1927, p. 3. Este periódico también publica un texto de Santullano criticando la separación de sexos titulado "AL MARGEN DE LA "GACETA". Las Permanencias femeninas. Peligros Imaginarios" (*El Imparcial*, año LXI, n.º 21134, 07/10/1927, p. 3.

⁷⁵² El de Zaragoza queda reflejado en *El Sol*, año XIV, n.º 3951, 11/04/1930, p. 1 y en *El Mañana*, año III, n.º 391, 14/04/1930, p. 4.

⁷⁵³ *Heraldo de Madrid*, año XI, n.º 13798, 18/04/1930, p. 10. En este artículo también se recoge el voto particular de Eloy Luis André, catedrático del Instituto Cardenal Cisneros de Madrid, contrario a la ponencia presentada por su director, información que también fue recogida en *El Liberal*, año LII, n.º 18534, 15/04/1930, p. 3.

⁷⁵⁴ *El Siglo futuro* n.º 7038, 23/04/1930, p. 3.

⁷⁵⁵ *Gaceta de Madrid* n.º 180, 29/06/1930, pp. 1977-1983, p. 1979, también en *El Sol*, 01/07/1930, p. 4.

⁷⁵⁶ *El Mañana*, n.º 644, 12/02/1931, p. 8. Críticas más duras se vierten en *Crisol*, año I, n.º 15, 07/5/1931, pp. 7-10 y en *El Siglo Futuro*, año LVI, n.º 17179, 30/06/1931 (2ª época, año XXIV, n.º 7398), p. 1.

mismos, indicando el número de alumnos que han asistido a los repasos en el presente curso. La asistencia a las permanencias y repasos será voluntaria.⁷⁵⁷

No solamente se regulan las permanencias, sino también otro tipo de servicios: prácticas y servicios de educación y cultura.⁷⁵⁸

En virtud de un Decreto de 21 del actual sobre la forma en que ha de percibirse el importe de matrícula, derechos académicos, de examen, prácticas, permanencias, etc., etc., en relación con el nuevo plan de estudios del Bachillerato, se ordena lo siguiente:

Los, alumnos oficiales satisfarán en septiembre por los tres primeros conceptos, en papel del Estado, por cada asignatura 12 pesetas; por los servicios de educación y cultura, en metálico, por alumno, 15 pesetas; por prácticas voluntarias en las permanencias, cuota por todo el curso, en metálico, por alumno, que abonará cuando lo determine el Claustro donde tales servicios se establezcan, 10 a 15 pesetas; por repaso voluntario, por alumno, en metálico, 10 pesetas mensuales; por prácticas voluntarias de Mecanografía, cuota por todo el curso, en metálico, por alumno, 30 pesetas.⁷⁵⁹

Pero la polémica continuaba: seguían publicándose notas de padres quejándose de que "los niños que no van por las tardes se quedan sin aprender, porque las lecciones las explican por las tardes, no explicando por las mañanas";⁷⁶⁰ y otros sectores, entre ellos las propias asociaciones de alumnos, reclamaban su supresión: entre las conclusiones del Congreso extraordinario de la U.F.E.H. (Unión Federal de Estudiantes Hispanos) se recogían las siguientes propuestas:

7." El Congreso se pronuncia a favor de la coeducación, de la supresión de las permanencias en los Institutos o Liceos, mientras no se orienten en un sentido más eficaz, por el contacto de profesorado competente en su función orientadora y educadora.⁷⁶¹

Aunque en 1932 seguía manteniéndose la libertad de los claustros para implantar estas actividades:

las 15 pesetas que pagan los alumnos por servicios de educación y cultura, se destinarán a la organización de clases complementarias de enseñanzas que no figuren en el plan y a otros servicios de carácter educativo, como sesiones de cine, excursiones, visitas a Museos, fábricas o monumentos, fomento de la biblioteca escolar, campos de juegos o deportes, etc.⁷⁶²

⁷⁵⁷ Decreto de 7 de agosto de 1931 (Plan de estudios del Bachillerato del año 1903, adaptado para los alumnos del curso 1931-1932), publicado en *Gaceta de Madrid*, 08/08/1931, n. 220, pp. 1058-1061. También este Decreto queda recogido en la prensa, por ejemplo en *Crisol*, 07/08/1931, p. 6.

⁷⁵⁸ Mientras que las permanencias se dedicaban a clases de repaso, prácticas u otras actividades relacionadas con los contenidos de las asignaturas, los servicios de educación y cultura consistían principalmente en actividades de tipo cultural, como excursiones, trabajos manuales, etc.

⁷⁵⁹ "Sobre el pago de derechos del Bachillerato", *La Escuela Moderna* n.º 3613, 29/08/1931, pp. 1317-1318.

⁷⁶⁰ *La Libertad* n.º 1936, 28/12/1932, p. 2. Estas críticas recibieron respuesta en *La Libertad*, 09/02/1933, p. 2. En otro número de esta misma revista se publica una queja al director del Instituto Cardenal Cisneros (en este caso entiendo que es el de Madrid, aunque no se especifica) motivada porque el profesor de francés "ha dicho a los alumnos que será difícil que aprueben aquéllos que no hayan asistido a las permanencias." *La Libertad*, 26/5/1933, p. 8.

⁷⁶¹ *El Sol*, 20/10/1931, p. 10.

⁷⁶² *Gaceta de Madrid* n.º 328, 23/11/1932, pp. 1332-1333.

De hecho, en el curso 1932-33 se mantenían en algunos institutos, por ejemplo en el de Soria, en cuya memoria figura un horario detallado de estas actividades, en el que se aprecia su carácter académico, pues había clases entre las 4 h y las 7:15 h para siete materias en 1.º y 2.º, y para cuatro de 3.º a 6.º (Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Soria, 1933, 35-36, cuadro n.º 15).

Sobre ellas se ofrece, además, una valoración positiva:

De la Permanencia de estudios sí creemos que ha cumplido una necesidad y que este año, funcionando desde principio de curso, se notarán, todavía más, sus buenos efectos, sobre los alumnos que a ella asisten, ya que con ella se facilita la tarea de preparar sus lecciones, que de no existir dicha Permanencia, tendrían que buscar en Profesores particulares, muchos de ellos improvisados y sin la categoría científica y pedagógica de los del Instituto (Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Soria, 1933, 5).

También en 1933, el año de fundación del Instituto Lope de Vega, se recoge en las actas de uno de los primeros claustros de profesores de este centro, junto a la información de las cantidades recaudadas en concepto de Servicios de educación y cultura (15 pesetas por alumno, incluidos los que tienen concedida la matrícula gratuita), la necesidad de establecer "las permanencias voluntarias", cuyo comienzo se fija para el 10 de enero de 1934.⁷⁶³ En un acta posterior se determina el horario y organización: "comenzarán a las tres y cuarto, terminando a las seis y media, distribuyéndose entre estudio y repasos".⁷⁶⁴ Es decir, en ellas no se realizaban actividades prácticas.

En este estado de cosas, y con la intención de reconducir la cuestión, en 1934, Villalobos se propuso eliminar las permanencias, aduciendo que pensaba "transformarlas en bibliotecas, donde pudieran acudir los niños para estudiar"⁷⁶⁵ y declarando que Como funcionaban antes [las permanencias] no podían seguir. El Estado tenía que regularlo".⁷⁶⁶ En el Decreto que recoge esta reforma⁷⁶⁷ se observa un intento de reorientarlas hacia lo que fueron inicialmente. Las prácticas de laboratorio ("servicios de prácticas, biblioteca y laboratorio [...] obligatorios para el personal docente y para todos los alumnos oficiales"⁷⁶⁸) se integrarán en los servicios de educación y cultura, para los que sí debería abonarse una cuota:

⁷⁶³ AILDV. *Libro de Actas de Claustros celebrados*, Acta n.º 2, 13/12/1933, p. 2 bis.

⁷⁶⁴ AILDV. *Libro de Actas de Claustros celebrados*, Acta n.º 4 12/01/1934, p. 4 bis-5. En dicho acta se fija la cuota mensual en 15 ptas., decidiéndose eximir del pago a los alumnos que lo soliciten por motivos económicos. En acta posterior se establecen las calificaciones asociadas a estas actividades, que se remitirían mensualmente a las familias, AILDV. *Libro de Actas de Claustros celebrados*, Acta n.º 5, 24/02/1934, p. 6. Esta información también figura en los informes remitidos a la inspección (AILDV. Secretaría. Curso 1933-34. Salida, julio 1934, 20/07/1934, fol. 16, n.º 128).

⁷⁶⁵ Así se recoge en la noticia publicada en *El Heraldo de Madrid* n.º 15122, 18/07/1934, p. 10.

⁷⁶⁶ "El ministro de Instrucción Pública hace en Gijón manifestaciones relacionadas con un proyecto sobre la reforma de la enseñanza", *Ahora* n.º 1159, 04/09/1934, p. 11, noticia también publicada en otras revistas, como *El Heraldo*.

⁷⁶⁷ Decreto de 26 de julio de 1934, publicado en la *Gaceta de Madrid* n.º 209, 28/07/1934, pp. 967-968.

⁷⁶⁸ Decreto de 20 de septiembre de 1934, *Gaceta de Madrid* n.º 265, 22/09/1934, pp. 2524-2525. Estos gastos supondrán 15 pesetas por curso para quien tenga matrícula gratuita, pudiendo esta cuota ser condonada total o parcialmente por los claustros de los centros. Un 10% de esa cantidad se destinará a material de laboratorio y un 60% al pago a los docentes que participen.

Art. 8.º Quedan suprimidos en los Institutos nacionales, locales y elementales y colegios subvencionados de Segunda enseñanza los servicios docentes de repetición y repaso establecidos en las permanencias con arreglo a los artículos 15 y 16 del real decreto de 25 de agosto de 1928, sustituyéndose por ejercicios prácticos y servicios gratuitos de biblioteca, que se establecerán en los centros de cultura, en los mismos locales o en otros que resulten confortables y hagan grata al alumno la estancia en ellos. Queda suprimida en consecuencia la percepción de cuotas voluntarias mensuales destinadas a sostener los cursos de repaso.

De las cantidades que se abonen para gastos de educación y cultura se dedicará una parte al sostenimiento de la biblioteca, y el resto, en la proporción que se determinará, a los gastos de laboratorio y a los que ocasionen las prácticas.⁷⁶⁹

De estos cambios fueron informados los directores de los Institutos, como prueba el siguiente telegrama, recibido en el Instituto Lope de Vega:

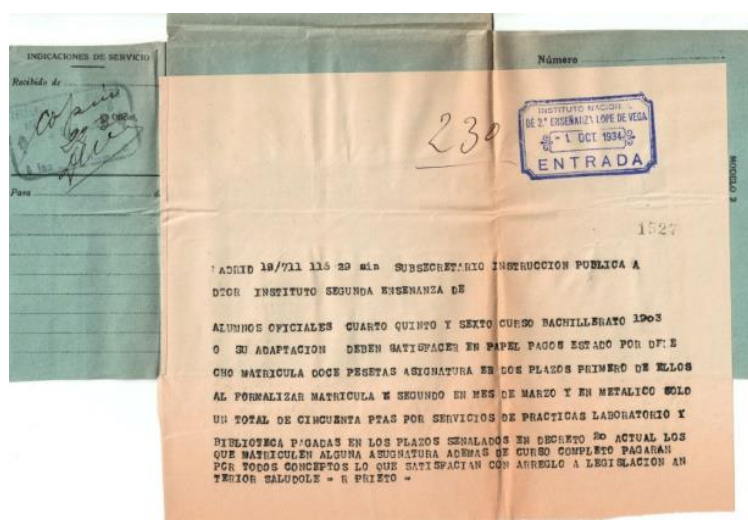


Figura 63. Telegrama informando de la nueva normativa en los ingresos de matrícula de los alumnos recibido en el Instituto Lope de Vega. AILDV. Secretaría. 1934/35. Entrada. Septiembre 1934, doc. n.º 230).

La situación se aclara en noticias publicadas en diversos periódicos,⁷⁷⁰ en las que no se deja de hacer referencia a la polémica originada por estas actividades.⁷⁷¹

Se publicarán inmediatamente las normas a que han de ajustarse las prácticas en los Institutos de Segunda enseñanza en toda España, práctica que sustituyen a las antiguas permanencias, con la diferencia notable e interesante de que las prácticas establecidas actualmente son obligatorias para los alumnos y catedráticos que perciben la consiguiente retribución por sus trabajos de los ingresos de prácticas que se abonan con la matrícula oficial y

⁷⁶⁹ Decreto de 26 de julio de 1934 relativo a la reorganización de la Segunda enseñanza, *Gaceta de Madrid* n.º 209, 28/07/1934, pp. 967-968. Recogido en *El Heraldo de Madrid* n.º 15129, 26/07/1934, p. 10.

⁷⁷⁰ Por ejemplo en *La Época* n.º 29617, 21/11/1934, p. 1; *La Nación* n.º 2776, 21/11/1934, p. 16; *La Tierra* n.º 1212, 21/11/1934, p. 4, o *La Libertad*, 22/11/1934, p. 3, entre otros que reproducen literalmente la misma noticia.

⁷⁷¹ Algunos sectores defendían las permanencias junto con la idea de crear los institutos-colegio (como en el caso del ensayo llevado a cabo en el Instituto Velázquez) (*El Sol*, 21/11/1934, p. 1 y *El Sol*, 01/12/1934, p. 1); también lo hace la Asociación de Catedráticos de Instituto, que manifestaba en su XV Asamblea ordinaria “el perjuicio” que causaba “a una gran parte de los escolares la supresión de las permanencias” (*La Libertad*, 08/01/1935, p. 10), y la revista *Escuelas de España* (09/1934, p. 36). Para otros eran una forma encubierta de sobresueldo al catedrático (*La Época* n.º 29 523, 02/08/1934, p. 5).

en las permanencias eran cuotas voluntariamente establecidas por los Claustros de profesores que aceptaban o no los alumnos, creando en varios centros de enseñanza hondas divisiones entre el profesorado.

En algunas provincias los conflictos que provocaron las permanencias ocasionaron discusiones violentas de Prensa, en las que no ganó nada el prestigio de los catedráticos. Estas y otras razones influyeron en el ministerio para que se adoptase la resolución de hacer las prácticas obligatorias, prohibiendo al profesorado que estableciese cuotas voluntarias a los alumnos.⁷⁷²

Por su parte, los servicios de educación y cultura podían consistir en visitas, excursiones o actividades complementarias. Para hacernos una idea de las características de estas actividades, podemos citar varios ejemplos correspondientes al Instituto Lope de Vega. Por ejemplo, en el punto 5º de la respuesta al mencionado cuestionario solicitado por el Ministerio, denominado "Labor realizada o proyectada en conferencias, excursiones, clases complementarias, etc.", se indica lo siguiente para el curso 1933-1934: "Se ha verificado una excursión a Toledo. Alumnos de tercer año.= Varias visitas a los Museos, alumnos del primero y segundo curso y alguna proyección cinematográfica de vulgarización científica."⁷⁷³

El curso siguiente, el 1934-35, también tuvieron lugar diversas actividades, según se hace constar en un documento remitido desde el centro al Consejo Superior de Cultura, en el que se indica:

En el segundo semestre de dicho curso se realizaron excursiones y visitas a la Escuela de Cerámica y diferentes Museos de la capital. Las excursiones realizadas, que lo fueron al Escorial, Toledo y Aranjuez, se hicieron a espensas [sic] de Profesores y alumnos, con buenos resultados para la enseñanza. Con ayuda del Estado se realizó también una excursión a Granada y Sierra Nevada que resultó altamente instructiva e interesante.⁷⁷⁴

Estas referencias se reflejan también en los documentos de secretaría, donde consta la solicitud de "una ayuda económica de doscientas pesetas por alumno, o sea cuatro mil pesetas en total, con cargo a la cantidad consignada en los Presupuestos para los gastos de Educación y Cultura destinados a estas atenciones" para "realizar una excursión con veinte alumnos del sexto curso de este Centro, a las Ciudades de Córdoba, Sevilla y Granada, excursión que duraría diez días y que hay intención de verificarla en el segundo trimestre del año 1935".⁷⁷⁵ También ese mismo año se solicita el libramiento "de mil quinientas pesetas, para un viaje instructivo de los alumnos del Centro".⁷⁷⁶

⁷⁷² *El Heraldo de Madrid*, 21/11/1934, p. 10.

⁷⁷³ AILDV. Secretaría. Salida julio 1934, fol. 16, n.º 128, 20/07/1934. En el apartado económico de este informe se especifica en el punto "25. Gastos del Centro con cargo a los servicios pagados por los alumnos" que una partida ha sido destinada a "E). A excursiones, becas, conferencias. etc."

⁷⁷⁴ AILDV. Secretaría. Curso 1935-1936. Salida. En el AILDV también se encuentran referencias a la provisión de fondos con este fin (en ocasiones correspondientes a diversas fases de la gestión y justificación de gastos de una misma actividad), por ejemplo, el 2 de mayo de 1935, "Existiendo remanente del crédito consignado en el Capítulo 1º, artº. 2º, agrupación 15, concepto 8º del vigente presupuesto destinado al pago de viajes instructivos de alumnos de Institutos" se conceden al Lope de Vega 1500 ptas. (AILDV. Secretaría. Curso 1934-35. Entrada, mayo 1935, 08/05/1935, doc., n.º 107; en el *BOMIPBA* n.º 66, 30/05/1935, p. 1252 se encuentra la misma referencia con fecha de disposición de 2 de mayo).

⁷⁷⁵ AILDV. Secretaría. Salida noviembre 1934, documento n.º 24, 28/11/1934. En un documento de 09/05/1935 (Secretaría. Curso. 1934-35. Salida. Mayo 1935, documento n.º 108) figura la siguiente información dirigida al director general de Bellas Artes: "Habiendo organizado este Instituto una expedición cultural a

En el curso 1935-36, nuevamente se plantea una de estas actividades, cuyo contenido se describe con detalle en el siguiente fragmento, perteneciente a un documento remitido al Subsecretario de Instrucción Pública, destinado a solicitar financiación:

En la labor que este centro desarrolla figura con el realce que su importancia reclama las excursiones y visitas que los escolares realizan acompañados de sus profesores.

Con los limitados recursos de que el Instituto dispone y con modestas aportaciones se llevan a cabo las del curso, y a su terminación un grupo de 25 de los alumnos seleccionados entre los que terminan sus estudios, hacen una excursión de mas vuelos que sirva de recuerdo amable de su estancia en el Centro y de visión de las riquezas artísticas e industriales de nuestra España. Pero esta excursión precisa de mayores recursos, que hacen necesaria la ayuda del Estado. En el curso último no pudimos conseguir mas auxilio que 1.500 ptas., y el Instituto gastó 2.500, para realizar visitas a Jaén y Granada. El propósito de este año es visitar la tierra catalana, y para ello espera el Instituto, con mas fortuna que el anterior, conseguir del Ministerio una ayuda mas considerable.

El itinerario comprende Zaragoza, las capitales catalanas y lugares industriales y artísticos próximos a ellas con saturación de paisaje [...]. Zaragoza, Lérida, Monasterio de Poblet y Santa Creus, Tarragona con sus copiosas antigüedades romanas, Villanueva y la Geltrú con su Museo-Biblioteca, Balaguer, Barcelona cosmopolita y acogedora con toda su exuberante vida, Gerona, las ruinas de Ampurias, la costa brava, [---] son lugares de información y formación que se intenta visitar. En total unos dos mil kilómetros y muchas pesetas, que ni las aportaciones de los viajeros que obligadamente han de ser modestas, ni los medios del Centro para completar y suplir la escasez de medios de algunos buenos alumnos pueden proporcionar.

Por todo ello me permito solicitar de V. I. una subvención de CINCO MIL pesetas con cargo a la cantidad consignada en Presupuesto para dichas atenciones.

La excursión si se realiza se hará en autobús porque se acorta la duración de la misma y se ahorran estancias; y además porque pueden ser visitados lugares alejados de la línea férrea. La excursión, de hacerse, se llevaría a cabo en días de abril o mayo que no mermasen los de clase.⁷⁷⁷

En lo que respecta a la financiación de los gastos que implicaban estas actividades, las permanencias normalmente se cubrían con los ingresos de los alumnos, pero los servicios de educación y cultura en ocasiones recibían subvenciones oficiales (como hemos visto en el caso de las excursiones organizadas por el Instituto Lope de Vega). Las cantidades destinadas a estos servicios variaron a lo largo de los años. En torno a 1924 se destinaban entre 200 y 3.000 ptas. (hasta 5.000 en el caso de las Escuelas Normales en 1926⁷⁷⁸) que eran

Granada, con el apoyo del Estado y siendo uno de los objetos principales de la excursión la visita a los monumentos artísticos de aquella Ciudad, esta Dirección ruega respetuosamente a V.I. se sirva conceder autorización para visitarlos gratuitamente a los 25 alumnos y dos Profesores que componen dicha expedición y que tendrá lugar del 22 al 25 inclusive del corriente"; aunque no haya evidencias, supongo que se trata de la misma excursión, que sufrió modificaciones a medida que se concretaba su organización, reduciéndose, por ejemplo, la duración y el número de lugares a visitar.

⁷⁷⁶ AILDV. Secretaría. Curso. 1934-35. Salida. Mayo 1935, documento n.º 105, 08/05/1935. El 11/10/1935 consta el envío de las "cuentas por duplicado justificativas de las 1.500 pesetas concedidas a este Centro como subvención, para realizar un excursión a Jaén y Granada, cuyo libramiento n.º 81 fué hecho efectivo el día 28 de mayo de 1935", AILDV. Secretaría. Curso. 1935-36 Salida. Octubre 1935, documento n.º 9, 11/10/1935.

⁷⁷⁷ AILDV. Secretaría. Curso 1935-36. Salida, marzo 1936, 14 /03/1936, documento n.º 55. La transcripción mantiene la ortografía y tipografía del original.

⁷⁷⁸ *Gaceta de Madrid* 17/12/1926, n.º 351, pp. 1504-1505. En la *Gaceta de Madrid* del 15/04/1929, n.º 105, pp. 260-261 se habla de unos inventarios "a que se contrae la orden circular de 6 de Abril de 1928" que regirán la distribución de los gastos, destinándose 60.000 de los 100.000 ptas. a servicios de educación y cultura

empleadas por los centros que las solicitaban para adquirir libros de la biblioteca,⁷⁷⁹ mobiliario, para talleres de trabajos manuales acondicionamiento o establecimiento de instalaciones (salas de estudio, de proyecciones, campos de deportes,⁷⁸⁰ un pabellón desmontable –Alicante-), frascos para conservar material de zoología, laboratorios mineralógicos, etc.⁷⁸¹

En 1925 se regularon este tipo de ayudas, estableciéndose que podían destinarse a

Las subvenciones para servicios de educación y cultura general podrán solicitarse con destino á la instalación y conservación de bibliotecas escolares, salas de estudio, patios y campos de recreo y deportes, adquisición de libros, con sujeción al Catálogo oficial redactado al efecto; talleres para trabajos manuales y ensayos pedagógicos de nuevos métodos, remuneraciones y jornales; y las cantidades para viajes y excursiones serán pedidas con destino a auxiliar los gastos que sean necesarios para realizar excursiones y viajes breves dentro de España, por los Catedráticos y alumnos, colectivamente, con fines pedagógicos.

4.º La máxima cantidad que podrá concederse a cada Instituto solicitante para servicios de educación y cultura será la de 5.000 pesetas, y la de 1500 para viajes.⁷⁸²

En 1926, en la mencionada regulación asociada al plan Callejo, se regula la distribución del crédito de 25.000 ptas. con destino a los servicios de educación y cultura en los institutos (según se dispuso en la Real Orden de 18 de octubre de 1922), consignándose una cantidad máxima de 2.500 ptas. para cada instituto destinadas a adquirir el nuevo material científico extra que fuese necesario en estas permanencias. Los centros debían acompañar las peticiones de una memoria en la que se detallase el plan y medios con que contaban para organizar dichas permanencias. De acuerdo con esta disposición, encontramos concesiones a diversos centros de cantidades que no suelen ser superiores a 2500 ptas.,⁷⁸³ y que suelen destinarse a acondicionar salas de estudios, comprar libros, viajes de estudios y, excepcionalmente, a laboratorios.

En 1932 se considera que, “como la enseñanza ha sufrido una nueva estructuración, con impulsos potenciales extraordinarios, se hace preciso para seguir el ritmo del progreso cultural evitar las limitaciones establecidas”⁷⁸⁴ por la Orden de 18 de octubre de 1922, que determinaba en 2500 pesetas la cantidad máxima a conceder a cada centro, dejando sin efecto dicha limitación. Esta nueva norma no se aplicará de forma generalizada, sino solo en algunos casos. Por ejemplo, la Orden de 11 de abril de 1933⁷⁸⁵ concede una subvención de

⁷⁷⁹ Por ejemplo las 1000 ptas. que justifica el Instituto de La Coruña en concepto de servicios de educación y cultura destinados a la adquisición de libros (540,85 ptas. en la librería Fé y 459,15 en Zincke Hermanos), 09/08/1933, en AGA, 31/2463.

⁷⁸⁰ Por ejemplo, en el AGA se encuentra un documento mediante el que el Instituto San Isidro justifica 4000 ptas. por gastos de educación y cultura destinados a realizar obras de transformación “en el jardín que se cede para deportes”, AGA, caja 31/02467, 01/07/1933.

⁷⁸¹ Pueden encontrarse ejemplos en *Gaceta de Madrid*, 16/02/1924, n. 47, p. 852 o en *Gaceta de Madrid* n.º 66, 07/03/1925, p. 1159.

⁷⁸² *Gaceta de Madrid* n.º 201, 20/07/1925, pp. 478-479.

⁷⁸³ Como excepción, el 01/07/1926 se conceden, en solicitud de subvenciones para servicios de educación y cultura y teniendo en cuenta lo dispuesto en la Real orden de 18 de Octubre de 1922, 3 000 ptas. al Instituto de Jerez “para material de sala de estudios y laboratorio” (*Gaceta de Madrid* n.º 182, 01/07/1926, pp. 49-50, p. 50).

⁷⁸⁴ *Gaceta de Madrid* n.º 214, 01/08/1932, p. 853.

⁷⁸⁵ BOMIPBA n.º 54 de 09/05/1933, p. 897, se indica que ese año en el presupuesto del Ministerio se han consignado “en el capítulo XI, artículo 1.º, concepto 4.º del presupuesto vigente de este Ministerio la cantidad

2500 ptas. a cincuenta y dos institutos haciendo referencia al artículo 4.º de la Orden anterior (de 18/10/1922), pero once días después se publica una corrección en la que se indica que

Consignada en el capítulo XI, artículo 1.º, concepto 4.º del presupuesto vigente de este Ministerio la cantidad de 300.000 pesetas para servicios de Educación y Cultura, y habiéndose padecido error al hacer la distribución entre los Institutos Nacionales de Segunda enseñanza,

Este Ministerio ha dispuesto se concedan 1.500 pesetas a cada uno de los Institutos de Murcia, Salamanca, Calderón de la Barca, Sevilla, Oviedo y Velázquez, que les faltan para completar la cantidad de 4.000 pesetas.”⁷⁸⁶

A continuación, para concluir este apartado, me centraré en unas actividades prácticas que habitualmente formaban parte de estas permanencias (motivo por el que en ocasiones ambas tareas se confundían) y que guardaban estrecha relación con el uso de material científico. Me refiero a las prácticas obligatorias, que veremos con más detalle a continuación.

4.6.2.2 Prácticas de laboratorio

Como ya adelanté, dentro de las actividades complementarias de carácter obligatorio destacaban las prácticas de las distintas materias. En el caso de las disciplinas científicas consistían en prácticas de laboratorio, acerca de las cuales no contamos con demasiada información porque, si bien se hacía referencia a ellas en diferentes planes de estudios desde principios de siglo, no se especificaban directrices muy concretas en la legislación y se encuentran pocos detalles de su realización.

Desde finales del siglo XIX se publican referencias a la necesidad de que el alumnado lleve a cabo tareas prácticas relacionadas con el manejo de instrumentos (aunque no necesariamente bajo la denominación de prácticas de laboratorio).⁷⁸⁷ Por ejemplo, en 1893, en un documento publicado en la *Gaceta de Instrucción Pública* en el que se habla de la reforma de la enseñanza secundaria, se establece para la materia de física que “Deberá darse con mayor extensión y acompañadas siempre las teorías de los experimentos necesarios para su comprobación, familiarizando á los escolares en el manejo de los aparatos.”⁷⁸⁸

Más adelante, en el Reglamento para el régimen y gobierno de los institutos generales y técnicos promulgado en 1901 por el entonces ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes, Álvaro Figueroa (conde de Romanones), se establece en el capítulo VI (referido al material

de 300.000 pesetas para servicios de Educación y Cultura”. En el primer trimestre de 1934 son 37 500 ptas. que se prorrogaron en el segundo (*BOMIPBA* n.º 64, 29/05/1934, p. 967 y n.º 93, 04/08/1934, p. 276).

En esta publicación oficial pueden encontrarse abundantes referencias a subvenciones para este concepto, por ejemplo en el n.º 83, 12/07/1934, p. 91 y el n.º 90, 28/07/1934, pp. 217-218. Ese año la mayoría son para excursiones y libros.

⁷⁸⁶ *BOMIPBA* n.º 61 de 25/05/1933, p. 1011. En la publicación de esta subvención también se hace referencia a su publicación en la *Gaceta* del 3 de mayo.

⁷⁸⁷ Puede verse información sobre este tema en relación con el nivel universitario en Simon, García y Bertomeu (2005, especialmente 108-116).

⁷⁸⁸ “Reformas de la Enseñanza Secundaria” (“Sentido y alcance de las asignaturas”), *Gaceta de Instrucción Pública*, 25/06/1893, p. 1074. En esta reforma también se incluye una materia denominada Tecnología.

de los institutos) que, además del gabinete de Física, debe haber “Un laboratorio de Química y otro de Psico-física”,⁷⁸⁹ y se afirma en el capítulo IX (referido a las clases) que:

Art. 62. En todas las clases ha de procurarse que la enseñanza sea de carácter práctico y que los alumnos trabajen por sí mismos, resolviendo problemas, [...] practicando ejercicios de Laboratorio y de Gabinete, realizando excursiones á Museos y monumentos, haciendo visitas á fábricas y talleres, [...]⁷⁹⁰

En el plan Callejo (1926) se comienza a hablar con mayor concreción de trabajos prácticos al margen de las clases tradicionales. En él “Se reconoce la debida importancia a los trabajos prácticos, necesario complemento, cuando no corrección y mejora de los conocimientos teóricos, y se implanta como obligatoria la institución de las permanencias en que tales prácticas se efectuarán”;⁷⁹¹ además, se especifica para el bachillerato universitario la realización de trabajos prácticos, “los de Laboratorio o Seminario adecuados a la índole de cada asignatura en las horas de la tarde en las Permanencias que establece el artículo 15”.⁷⁹² No obstante, si bien estas actividades tenían carácter obligatorio y ya lo habían tenido con anterioridad, no se solían ofrecer detalles sobre su horario y contenido, a excepción, por ejemplo del Instituto-Escuela, en cuya normativa fundacional, en 1918, se establece que se dedicarán a estos menesteres entre 5 horas (de los cursos 1.º a 4.º) y 12 horas semanales (para 5.º y 6.º).⁷⁹³

En la Segunda República, en los centros se seguían contemplando estas actividades (de hecho, en las obras de reforma y edificación de nuevos institutos se incluyen referencias a los laboratorios⁷⁹⁴); sin embargo, las primeras alusiones a una mayor organización de estas tareas no las encontramos hasta el mencionado Decreto promulgado por Villalobos en agosto de 1934 –elogiado por Fernando de los Ríos⁷⁹⁵ y desarrollado en abundante

⁷⁸⁹ *Gaceta de Madrid* n.º 275, 02/10/1901, pp. 33-36, p. 35.

⁷⁹⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 275, 02/10/1901, pp. 33-36, p. 35. También se establece que en las clases experimentales que requieran material fungible serán los alumnos quienes satisfagan los gastos “que ocasionen los experimentos y prácticas de Laboratorio ó de taller”.

⁷⁹¹ *Gaceta de Madrid* n.º 240, 28/08/1926, pp. 12345-1237, p. 1235.

⁷⁹² *Gaceta de Madrid* n.º 240, 28/08/1926, pp. 12345-1237, p. 1236-1237. El artículo 15 especificaba: “Se establecerán en todos los Institutos del Reino, Permanencias de estudiantes en las que, durante las horas de la tarde, se realizarán trabajos prácticos y de Seminario, dirigidos por el Profesorado auxiliar, bajo la inmediata inspección de los Profesores numerarios”.

⁷⁹³ Para su organización véase, por ejemplo, la Real Orden aprobando las reglas que regirían el funcionamiento del Instituto-Escuela en *Gaceta de Madrid* n.º 199, 18/07/1918, pp. 163-167 y el horario de actividades prácticas de este centro que recojo en el epígrafe 4.5.1.

⁷⁹⁴ “El presupuesto de contrata no excederá de un millón de pesetas, comprendiendo en esta cantidad el coste de toda la construcción y la decoración, [...] calefacción, pararrayos, graderías y mesas de las aulas; estanterías para gabinetes, museos y biblioteca; mesas de análisis y demás material fijo para laboratorios; todo lo cual estará claramente definido en los documentos del proyecto”, *Gaceta de Madrid* n.º 260, 17/09/1934, pp. 2395-2397, p. 2396.

⁷⁹⁵ Precisamente Fernando de los Ríos manifiesta en el Congreso que “hubo un momento en que la inconsciencia se hizo carne, y lo fue en el presupuesto primero que vino al Parlamento, en el que se hacía desaparecer [sic] cerca de medio millón de pesetas que yo había incluido en el año 1933, Sres. Diputados, para los centros de investigación química, para los laboratorios de química, que no tenían una sola peseta en el Presupuesto español y se enseñaba la química en la pizarra. Felizmente, Sr. Villalobos, ha llegado S. S. al banco azul. Si no llega, los laboratorios de química vuelven a ser otra vez laboratorios de secano.” *DSCCD* n.º 106, 26/06/1934, p. 4046.

normativa posterior—. ⁷⁹⁶ En él se establecieron prácticas obligatorias “para todos los alumnos oficiales” de acuerdo a un programa predeterminado. Entre las normas que las regulan destacan las siguientes:

1.^a Los servicios de Prácticas y Bibliotecas son obligatorios para todos los alumnos oficiales [...]

3.^a En la Secretaría de los Institutos, y a disposición de los alumnos oficiales, colegiados y libres, existirá el programa de las prácticas mínimas exigibles para la aprobación de cada una de las disciplinas que constituyen el nuevo plan del Bachillerato. Esos programas serán redactados por los Profesores titulares de las asignaturas respectivas, poniéndose para ello de acuerdo todos los Profesores de la misma Sección.

4.^a El horario de Prácticas y Bibliotecas se articulará con el de clases y juegos de tal manera que obligue a los alumnos a una estancia en el Centro que nunca pueda ser inferior a treinta horas semanales, distribuidas entre los servicios de la mañana y de la tarde.

[...]

9.^a Teniendo en cuenta que la enseñanza en el primer ciclo ha de ser intuitiva y que, por tanto, no ha de existir una separación acusada entre las lecciones teóricas y experimentales, se procurará que las horas de prácticas exclusivamente sean las menores posibles. Quedan en libertad los Claustros para establecer, con arreglo a este precepto, el servicio de prácticas que estimen preciso; pero teniendo en cuenta que la enseñanza de las ciencias físiconaturales tiene un horario suficiente, en el plan no puede autorizarse más que una hora por quincena para las prácticas de dicha asignatura en los años primero y segundo, y dos horas semanales, como máximo, en el tercero, debiendo servir para este fin, además de los temas de Ciencias naturales propuestos por el Profesor de la asignatura, los indicados en el cuestionario de Física y Química, que habrán de utilizarse como guión de servicio de prácticas exclusivamente.

10. Es obligatorio establecer para este ciclo un servicio de proyecciones, que ha de ser utilizado como base de un complejo de enseñanzas, y un plan de excursiones locales o regionales que abarquen la iniciación de los conocimientos del Arte, la Naturaleza y la industria del país. Esos servicios pueden ser pagados con cargo a los fondos de Práctica, y el horario que habrá de fijarse para los mismos será, como mínimo, el de una hora por semana.

11. Las prácticas de las distintas asignaturas, en los años que constituyen el segundo ciclo, serán ordenadas por los Claustros con arreglo a las necesidades de la enseñanza, pero serán obligatorias: [...] dos horas de prácticas de Laboratorio, como máximo, para Física y Química, en el séptimo. ⁷⁹⁷

Según se establece en el Decreto de promulgación del mencionado plan, “Al publicarse los cuestionarios de las asignaturas se ordenarán los ejercicios prácticos”. ⁷⁹⁸ Como hemos visto en el apartado anterior, en ellos se recogen las actividades experimentales asociadas a los contenidos que han de servir a estas prácticas. Posteriormente, en una nota (que se reproduce de forma idéntica en la Orden antes mencionada de 08/08/1935, en la que se modifican la materia de Ciencias fisicoquímicas) se aclara:

Todas las enseñanzas incluidas en el presente cuestionario tendrán el obligado complemento de los trabajos prácticos elementales efectuados en el laboratorio por los propios alumnos. Circunstancias diversas de local, medios disponibles, capacidad, número de alumnos, etc., determinarán las prácticas a efectuar por cuya razón no es posible consignar aquí un plan

⁷⁹⁶ *Gaceta de Madrid* n.º 340, 06/12/1934, pp. 1928-1929. Recordemos también lo que se tardó en el Instituto Lope de Vega en terminar estas instalaciones.

⁷⁹⁷ *Gaceta de Madrid* n.º 340, 06/12/1934, pp. 1928-1929.

⁷⁹⁸ *Gaceta de Madrid* n.º 242, 30/08/1934, pp. 1871-1874.

detallado de trabajos. El buen criterio del Profesor orientará debidamente esta importante labor docente dentro de los límites que el cuestionario señala.⁷⁹⁹

Se especifica además para el tercer curso que: "La enseñanza ha de hacerse prácticamente en el Laboratorio, utilizando el horario que permita la distribución de trabajo en las permanencias. Las horas de prácticas en este curso deben ser dos a la semana."⁸⁰⁰

Como ejemplo de aplicación de esta legislación podemos ver el caso del Instituto Lope de Vega, donde se estableció lo siguiente para el curso 1934-1935:

1ª.= Las prácticas según acuerdo anterior serán las que exijan las necesidades de la Enseñanza.

2ª.= El alumno tendrá como máximo una práctica por asignatura y semana.

3ª.= Todo profesor dará tres horas a la semana de Prácticas, Laboratorio o Biblioteca.

4ª.= Con arreglo a estas bases se hará por la Dirección el horario de la [sic] Prácticas, Laboratorios, y Bibliotecas.⁸⁰¹

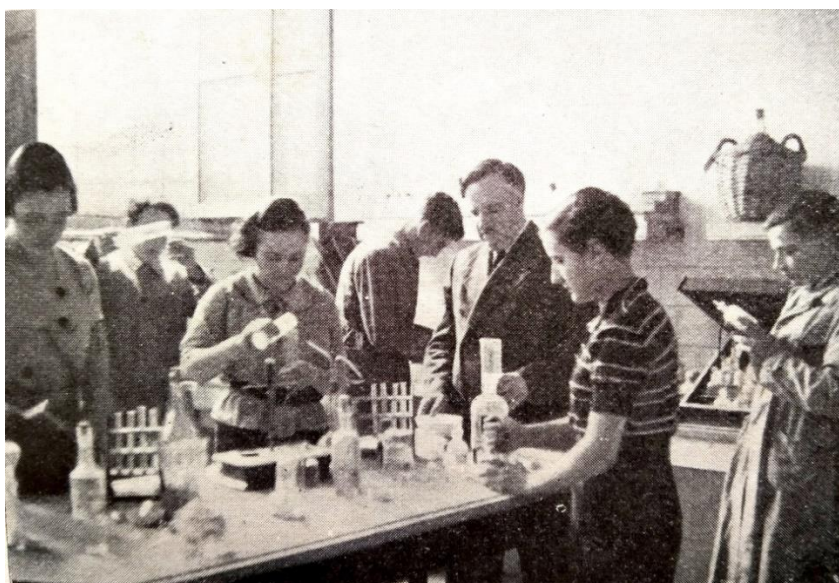


Figura 64. "Prácticas de Laboratorio" (Instituto Salmerón, Barcelona). (Sánchez Sarto, 1936, 2884 bis).

Concretándose poco después la distribución de estas prácticas entre los profesores, distribución que reproduzco en el epígrafe 5.6.6 (tabla 27) y en la que podemos ver cómo las prácticas no consistían exclusivamente en prácticas de laboratorio de disciplinas científicas (como la Física, las Matemáticas o las Ciencias Naturales), sino que implicaban a también a

⁷⁹⁹ *Gaceta de Madrid* n.º 274, 01/10/1934, p. 13. Continúa esta nota afirmando: "Las excursiones representan otra faceta de este aspecto práctico de la enseñanza, que será cultivada cuidadosamente por el Profesor, el cual tratará que los alumnos observen directamente en el campo los hechos, seres y fenómenos naturales de la comarca donde el Instituto radica, interesantes, para la mejor ilustración de las materias del cuestionario."

⁸⁰⁰ Continuación de los Cuestionarios del nuevo plan del Bachillerato.- Enseñanza cíclica de la Física y de la Química. *Gaceta de Madrid* n.º 290, 17/10/1934, pp. 401-403.

⁸⁰¹ AILDV. *Libro de Actas de Claustros celebrados*, Acta n.º 13, 10/11/1934, p. 17 bis.

las disciplinas humanísticas, como el Francés o el Latín.⁸⁰² En el caso concreto de las prácticas de ciencias, es difícil saber cómo se realizaban, pues, además de que eran actividades más complejas (por lo que implicaba su preparación y desarrollo), disponemos de escasas referencias a estas tareas. Mostraré como ejemplo, además de datos procedentes de documentos internos del Instituto Lope de Vega (que ampliaré en el epígrafe 5.6.6) y la ilustración de la figura 64 (correspondiente al Instituto Salmerón de Barcelona y procedente del *Diccionario de Pedagogía*), varios testimonios directos de alumnos, uno perteneciente al Instituto San Isidro (procedente de la década anterior), otro al Instituto-Escuela y un tercero al Instituto Velázquez, creado en la Segunda República.

El primero procede del diario de Ramón Ezquerro Abadía, publicado por su amigo José Gavira (ambos estudiantes del Instituto San Isidro), en el que Ramón relata sus experiencias como alumno de dicho centro en el curso 1920-1921 y describe, entre otras clases, las prácticas de Historia Natural:

El infatigable y laborioso don Gonzalo ha empezado unas nuevas prácticas de Historia Natural con sus alumnos. Se necesita en verdad paciencia y buena voluntad para atender a los grupos que sucesivamente conduce a su laboratorio: uno se hiere con el escalpelo, a otro se le rompe la preparación, el de allá se da a los diablos porque no distingue nada a través del microscopio, «la» de acullá, por curiosidad, se ha puesto pérdida de fucsina, y don Gonzalo a todo acude, para todo tiene solución, a todos da un consejo y siempre sonríe.

Cada grupo de estos está formado por mitad y mitad próximamente de alumnos y alumnas (Gavira, 1973: 600-601).

El segundo testimonio pertenece al Instituto-Escuela de Madrid y hace referencia de forma general a los años comprendidos entre 1928 y 1934, años en que su autora, Adela Gil Crespo, fue alumna de la sede ubicada en Madrid (posteriormente sería profesora de Trabajos Manuales en las sedes de Sevilla y Valencia). Habla así de las distintas prácticas de ciencias:

El trabajo en los laboratorios de Ciencias Naturales, Física, Química, se realizaba por equipos, sin que jamás se destrozase el material. Cada equipo debía de llevar un cuaderno de prácticas. Las enseñanzas de Ciencias se completaban con visitas a los Museos de C. Naturales, Jardín Botánico y excursiones. Las de Física y Química, con visitas a fábricas, centrales eléctricas, etc., primero visitando las que en aquel entonces existían en Madrid, fábrica del gas, Cervezas Mau [sic], velas, bombillas, etc., y después en las excursiones de varios días (Gil Crespo, 1982, 443).

En el resto de centros de secundaria, en la etapa de la Segunda República, los escasos testimonios disponibles, al menos los procedentes de los centros de nueva creación, reflejan que, a pesar de los esfuerzos manifestados, la realidad no seguía exactamente lo reflejado en el papel. Por ejemplo, en el Instituto Lope de Vega, fundado –recordemos– en 1933, las primeras referencias a gastos destinados al montaje de los laboratorios, como vimos, tuvieron lugar en el curso 1934-35; la instalación de gas no se acomete hasta abril de 1936,⁸⁰³

⁸⁰² Y no solo materias de carácter científico, también había prácticas de Latín (ver por ejemplo AILDV. *Libro de Actas de Claustros celebrados*, Acta n.º 21, 30/09/1935, p. 29 bis).

⁸⁰³ “Siendo necesaria para los servicios del Laboratorio del Centro una instalación de gas, tengo el honor de dirigirme a V.S. esperando se digne conceder la autorización necesaria para verificar apertura y tapado de zanja, para realizar la acometida por la calle de Manuel Longoria”, AILDV. Secretaría. Curso. 1935-36. Salida. Abril 1936, documento n.º 65, 03/04/1936.

poco más de dos años después de iniciarse en él las clases; y en el informe de febrero de 1936 sobre el estado de este centro, antes mencionado, se indica:

Además de estas visitas y excursiones, y de realizar frecuentes trácticas [sic], sobre todo en las asignaturas correspondientes a Ciencias Fisico-Naturales, se ha conseguido también dotar el Laboratorio de Ciencias con ejemplares cedidos por el Museo de Ciencias Naturales de Madrid, y en parte adquiridos con fondos del Instituto.⁸⁰⁴

Lo cual hace pensar, conociendo tales dotaciones, la situación económica del centro, y teniendo en cuenta que el testimonio corresponde a su tercer curso de funcionamiento, que se busca dar una imagen de normalidad que maquille una situación precaria y que, probablemente, los resultados de las prácticas de física y química dependían más de la buena voluntad del profesorado, en este caso de Dorotea Barnés (encargada de curso) y Vicente Delgado de la Iglesia (ayudante interino gratuito), que de unos recursos adecuados.

A esta conclusión conduce también una referencia de otro centro, que encontramos en la revista *Haz* (Semanao del Sindicato Español Universitario (SEU) ligado a Falange), en la que un estudiante relata la situación en uno de los nuevos institutos republicanos:

Bachillerato. Casos y cosas curiosas que suceden en un Instituto.

Hemos visto todos los estudiantes cómo se aprobaba el presupuesto de Instrucción Pública, con una cantidad de consignaciones que asustan. Cualquier persona que esté alejada de las cuestiones profesionales, creerá que no nos podemos quejar, que tendremos unos locales magníficos, unos laboratorios bien dotados, un material moderno, y así un sin fin de cosas que nos habrá hecho el curso muy agradable.

Voy hablar hoy solamente de bachillerato y especialmente del Instituto Velazquez.

Lleva este Instituto funcionando tres años y pico. El primer año no pasaba la matrícula oficial de 500 alumnos; fue un curso bastante bueno y se cabía en las clases con bastantes comodidades, pero llega el segundo año y la matrícula sigue creciendo llegando a la cifra de 600 alumnos, siendo preciso alquilar un segundo local para los dos primeros cursos; y este año ha llegado a los 850. Pero si solamente fueran incomodidades físicas, bueno está; pero pasemos la vista brevemente por el material de laboratorios. En Fisiología se han hecho este año entre los dos grupos unas seis prácticas, muchas de ellas sin terminar; si pasamos a química no habrán [sic] pasado de las cuatro, de Agricultura ni hablar, en Física han paseado por toda la clase con sumo cuidado una pila eléctrica descargada y varios termómetros (llámese a esto práctica.)

En agricultura ha rebasado todo lo que se pueda suponer; figúrense los esfuerzos de imaginación del catedrático y de los pobres alumnos, para imaginarse, o mejor dicho, para darse cuenta del funcionamiento de una trilladora, si para la explicación solamente se emplea un reloj, un lápiz y una o varias monedas.

¿A qué sitio tan lejano ha ido la cantidad que han abonado los alumnos en concepto de prácticas que no nos hemos dado cuenta de ella en los ocho meses que ha durado el curso?

Pues después de todas estas faltas observadas, ¡enemos [sic] la completa seguridad que no se pondrá remedios a ellas.

Pero como parece desgraciadamente, al Estado español no le importa el problema de la enseñanza, nada más que para que unos cuantos enchufados extraigan todos el dinero posible de él.

Carlos Candau. Jefe del Instituto Velázquez⁸⁰⁵

⁸⁰⁴ Archivo Instituto Lope de Vega. Secretaría. Curso 1935-36. Salida, febrero 1936, documento n.º 41, 07/02/1936. Nótese que se hace referencia a la adquisición de objetos con fondos propios.

⁸⁰⁵ *Haz*, 15/07/1935, p. 5.

Nuevamente, como he manifestado en anteriores ocasiones, si bien este testimonio ha podido estar condicionado por intereses políticos, tampoco podemos tomar las referencias de la *Gaceta* u otros testimonios oficiales como evidencia de la puesta en marcha de un proyecto novedoso, y hemos de prestar cuidadosa atención a otras fuentes para conocer su grado de desarrollo que, en la mayoría de las ocasiones, depende más de la voluntad de los agentes implicados y de que se den las circunstancias favorables que de la presión oficial. Todas estas referencias ponen de manifiesto un proyecto, el de los nuevos institutos, llevado a cabo de forma precipitada y con recursos insuficientes, basado más en ideas y propósitos que en realidades bien planificadas y dotadas de los fondos necesarios. A ello no contribuyó la dificultad de sacar adelante los proyectos y los presupuestos en una cámara en la que no todos los políticos caminaban al unísono, en lo que a la educación se refiere.

4.6.3. *El instrumento en los manuales*

Dada la evidente dificultad de acceder a información directa sobre el uso del material científico en la enseñanza secundaria de la época republicana (al margen de testimonios como el que acabamos de reproducir) y teniendo en cuenta que, en definitiva, no es mi objetivo analizar el uso real del objeto, sino los presupuestos teóricos que pudieron justificar su presencia (y por tanto su adquisición), el último indicio válido que analizaré de la necesidad de instrumentación en las aulas (o al menos de la intención y finalidad atribuida al instrumento) será su representación en los libros de texto que respondían a los programas vigentes en la época o se hallaban presentes en los centros republicanos, tomando nuevamente como ejemplo significativo el Instituto Lope de Vega.

Desde la primera mitad del siglo XIX, los manuales empleados en la segunda enseñanza estuvieron generalmente sometidos al control estatal, generalmente a través de comisiones que decidían mediante concurso los textos declarados como oficiales⁸⁰⁶. Otras veces se planteaba la concesión de premios o méritos orientados a promover la elaboración de textos de calidad, actualizados, adaptados al nivel académico y en español, entonces escasos, pues la mayoría eran traducciones del francés. Estas cuestiones no estaban exentas de polémica, pues en la elección de texto entraban en juego muchos intereses económicos (los catedráticos que implantaban sus textos solían obtener importantes beneficios) e ideológicos (los manuales servían como herramienta de control de los contenidos impartidos), así como otros criterios no siempre exclusivamente pedagógicos.⁸⁰⁷

Así, a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX y principios de XX se sucedieron distintas disposiciones que abordaban desde diversas perspectivas los problemas relacionados con este asunto. Mientras en algunos periodos se limitaron los textos a elegir –como en 1926, que se decretó el texto único (López Martínez, 1999, 133-134)–, llegándose a veces a la obligatoriedad de adquirir el texto para conservar la matrícula, en otros se trasladó al rector del distrito correspondiente la aprobación de textos, o se dejó total libertad de elección (como en la normativa de 1868), incluso libertad al alumnado para adquirirlos o no. También

⁸⁰⁶ Se establece control por ejemplo en el artículo 86 de la ley de 9 de septiembre de 1857 (*Gaceta de Madrid* nº 274, 01/10/1858, pp. 2-3), donde se publica la Real Orden aprobando “las adjuntas listas de obras de texto para las facultades” que se expresan.

Para este tema véase Canes (2001); López Martínez (1999, 107-121); López Martínez y Bernal Martínez (2005) y González de la Lastra (2013, 109-111).

⁸⁰⁷ Para este tema véase, por ejemplo, Simon y García Belmar (2016, 945-946) y Simon (2016, especialmente 418-420).

varió el grado de control de los contenidos a través de los programas: aunque en alguna etapa se concedió autonomía a los docentes para decidir esta cuestión, otras veces, bien se instó a seguir los propuestos por el Gobierno, bien se sometieron al control de los rectores (Orovio 1875⁸⁰⁸) o a concurso público (Chao 1873).⁸⁰⁹

En la Segunda República, tratando de superar una etapa en la que con frecuencia se denunciaban situaciones consideradas abusivas (generalmente por la imposición por parte de determinados docentes de sus propias obras), se buscó establecer, al igual que ya se había hecho con anterioridad, una regulación de este asunto. En 1931 se publicó un decreto dictando normas para impedir la venta y circulación de libros caros o malos y evitar abusos, "exigiendo responsabilidades a los culpables y a las autoridades académicas que con pasibilidad toleren su realización".⁸¹⁰ En determinados momentos y para determinados niveles del bachillerato (especialmente los primeros años), se procuró fomentar desde la Administración la no utilización de libros de texto. Por ejemplo, en 1932 se publicó una circular en la que se pide a los docentes que para el primer año del nuevo bachillerato que se estaba comenzando a implantar se abstuviesen de proponer libros "sin autorización concreta de la Subsecretaría de este Ministerio" pues:

El uso de cuadernos de papel corriente, del material de enseñanza de los Institutos y Colegios, las excursiones y visitas recomendadas, subsistirán con ventaja a los libros hechos para Bachilleratos muy distantes del que se desea implantar.⁸¹¹

En ese mismo año, tras analizarse (no en su contenido) el listado de textos propuestos para el curso 1932-1933 en cinco institutos, se publica una orden en la que se llama la atención a los Directores, además de sobre otros aspectos que incumplen la normativa establecida, sobre el elevado precio de algunos de ellos (que en algún caso "excede de 30 pesetas para una sola asignatura"), recordando que se trata de "un régimen que se debe extinguir", pues "Lo que se debe impedir es que el sistema viejo se injerte en el nuevo Bachillerato."⁸¹²

Tras la llegada de Villalobos al Ministerio, en 1934, se reguló la publicación de manuales. Se prohibió la imposición de determinados libros de texto o "cuadernos y mapas de factura determinada",⁸¹³ estableciéndose una "Junta de personalidades científicas" designada libremente por el Ministerio que declararían aptos como textos oficiales un número ilimitado de obras que se adaptasen a los recién publicados cuestionarios del bachillerato, así como

⁸⁰⁸ "Real decreto [de 26 de febrero de 1875] derogando los artículos 16 y 17 del decreto de 21 de Octubre de 1868, y disponiendo vuelvan á regir respecto de textos y programas las prescripciones de la ley de 9 de Setiembre de 1857 y del reglamento general de 20 de Julio de 1859", *Gaceta de Madrid* n.º 58, 27/02/1875, p. 531.

⁸⁰⁹ Por ejemplo en las "Órdenes de la Dirección general de Instrucción pública abriendo concurso para premiar el mejor y más adecuado programa de cada una de las asignaturas correspondientes á los Institutos, y nombrando los individuos del Jurado encargado de examinar y calificar los programas que se presenten" (*Gaceta de Madrid* n.º 159, 08/06/1873, pp. 660-662).

⁸¹⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 252, 09/09/1931, pp. 1734-1735.

⁸¹¹ Circular "Previendo a los Directores de los Institutos Nacionales y locales de Segunda enseñanza, a los de los Colegios subvencionados, a los de los Colegios de iniciativa privada y al Profesorado en general, que se abstengan de proponer, con carácter definitivo, libros ni métodos para las enseñanzas del primer año del nuevo Bachillerato", *Gaceta de Madrid* n.º 271, 27/09/1932, p. 2216.

⁸¹² Orden de 22 de noviembre de 1932, *BOMIPBA* n.º 139, 23/12/1932, p. 1088.

⁸¹³ Decreto de 26 de julio de 1934 relativo a la reorganización de la Segunda enseñanza, *Gaceta de Madrid* n.º 209, 28/07/1934, pp. 967-968.

su precio máximo de venta. Hasta ese momento se dispuso que se utilizasen los existentes,⁸¹⁴ pero en cuanto estuviesen aprobados los correspondientes a cada disciplina, se prohibirían los textos no oficiales.⁸¹⁵ En esta misma línea, en el Instituto Lope de Vega, en el momento en que se iniciaron las clases el día 1 de diciembre de 1933 tras su fundación unas semanas antes, se dejó libertad para que los alumnos y alumnas utilizaran los textos que ya poseían, teniendo en cuenta que muchos procedían de otros centros tras haber solicitado traslado de matrícula una vez iniciado el curso, como veremos más adelante en el epígrafe 5.6.5.

Con respecto a los contenidos de estas obras, y por tener alguna referencia anterior que nos permita apreciar las variaciones en la representación de los instrumentos, diré que en los libros de texto y programas de las últimas décadas del siglo XIX se seguía encontrando con frecuencia una concepción clásica del instrumento, con abundancia de descripciones de instrumentos "histórico - demostrativos". Nos sirve de muestra el *Programa de elementos de física y nociones de química* (1897) de Enrique Iglesias y Ejarque, catedrático del Instituto de Jerez: en una de las cien lecciones que contiene (y se pueden mencionar bastantes más ejemplos), encontramos los siguientes contenidos:

Lección 19.^a

Barómetro: experiencia de Torricelli. –Barómetro normal. –Barómetro de Fortín. –Íd. de Bourdon. –Valor de la presión atmosférica.

Es decir, reproducciones de experiencias históricas y descripciones del funcionamiento de aparatos, con algún ejemplo de instrumento pedagógico-esquemático. Parte de estos contenidos seguían presentes en la década de 1930. Y aunque algunos no habían variado mucho, sí se habían introducido referencias al carácter experimental que debía darse a la materia, como vimos en el epígrafe 4.6.1.

En el periodo de la Segunda República se habían seguido publicando diversas obras que fueron utilizadas como referencia en las clases de física,⁸¹⁶ unas de nueva factura, acordes a los cuestionarios vigentes en la época, y otras simplemente reediciones de obras pertenecientes a la década anterior, como *Elementos de Física*, de José de la Puente Larios; *Física, o Nociones de Física y Química* de Julio Monzón y Arturo Pérez Martín (premiada y declarada libro de texto para el curso 1928-1929), o *Física*, de J. Estalella y J. Baltá Elías.

No es el objeto de esta tesis realizar un análisis de los contenidos de los libros de texto – tema que daría para un extenso trabajo y para el que remito a otros autores que le han dado interesantes enfoques (Simon, 2013 y 2016; Guijarro, 2018a y 2018b)–, no obstante, con objeto de obtener una muestra de cómo se representaban en ellos los instrumentos científicos destinados a la enseñanza de la Física haré una breve referencia (referencia que se complementa con más detalles aportados en el epígrafe 5.6.5) al tratamiento de estos objetos en relación con los contenidos a los que iban asociados en diversos textos de la época.

En concreto utilizaré varias obras escritas por autores españoles correspondientes a distintos niveles de la enseñanza de esta disciplina que se conservan en el Instituto Lope de

⁸¹⁴ BOMIPBA n.º 131, 01/11/1934, p. 915.

⁸¹⁵ "Decreto fijando las condiciones que para ser declarados de texto oficial habrán de reunir los libros que se publiquen adaptados a los cuestionarios del Bachillerato", *Gaceta de Madrid* n.º 287, 14/10/1934, pp. 330-331. Se publica el listado de miembros que constituyen la comisión el 13/01/1933 (*Gaceta de Madrid* n.º 13, p. 324).

⁸¹⁶ Para este tema véase López Martínez (1999, 133-154).

Vega –indicio de que se utilizaron en la época o, al menos, se tuvieron presentes de alguna manera en la enseñanza–; unos fueron publicados en la Segunda República y otros algo antes, aunque me centraré en los que constituían una novedad en esos años. Se trata de:

- *Física para el Bachillerato Universitario*, de Julio Monzón González y Arturo Pérez Martín (1928), premiada en el concurso para elegir el texto único oficial en ese año.

- *Física y Química II*, de A. Mingarro (responsable de la física) y V. Aleixandre (responsable de la química) (1936).

- *Iniciación en las Ciencias Físiconaturales. Tercer curso*, de Salustio Alvarado (1936), destinada al tercer curso del bachillerato, “adaptada al nuevo Cuestionario oficial de la asignatura de Ciencias físiconaturales del nuevo Bachillerato (plan de 1934)”, aunque con escasos contenidos de física.

- *Ciencias Físico-Naturales*, de Florencio Bustinza Lachiondo y Fernando Mascaró Carrillo (1935) compuesta por dos volúmenes de características similares, *Ciencias Físico-Naturales. Primer curso* y *Ciencias Físico-Naturales. Segundo curso*, destinados a los primeros cursos del bachillerato (1º y 2º), en los cuales, como recordaremos, dentro del plan de Villalobos de 1934, la enseñanza de la física se incluyó en Nociones de Ciencias Físico-naturales.

El análisis de estas obras (como podremos ver con detalle en el epígrafe 5.6.5) nos permite observar que en la Segunda República (en líneas generales, pues pueden apreciarse diferencias en función de los autores, siendo algunos más prolijos) se seguían manteniendo contenidos relativos al funcionamiento de los instrumentos (algo típico de la segunda mitad del siglo XIX y primeros años del XX), pero la explicación y representación de estos objetos, aunque en ocasiones se servía literalmente de las mismas imágenes que obras de etapas previas, en general se había simplificado y esquematizado, al igual que la cantidad de contenidos recogidos, que se había reducido significativamente, especialmente en los primeros cursos.⁸¹⁷ Tanto las descripciones como las ilustraciones se corresponden con bastante exactitud con las prácticas recogidas en los cuestionarios de 1934, indicándose en los pies de alguna de las figuras el procedimiento para realizar la experiencia, coincidiendo también bastantes de los objetos descritos con los adquiridos por el gobierno en el concurso de 1933. En definitiva, al tratarse de obras españolas, y no de traducciones, se ajustaban mejor a los programas, pero seguían empleándose objetos y descripciones propias de la centuria anterior, aunque simplificadas.

Podemos ver un ejemplo de ello en los contenidos antes mencionados, relativos a la medida de la presión atmosférica, que siguen presentes, por ejemplo, en el cuestionario de cuarto curso de la Enseñanza cíclica de la física y la química –ver epígrafe 4.6.1– bajo el epígrafe “descripción y uso de los barómetros más frecuentes”. Estos contenidos están presentes (y acompañados de ilustraciones muy similares), tanto en obras de finales del XIX como en obras de la década de 1930 o de 1940. Así, por ejemplo, en la obra de 1876 *Lecciones de Elementos de Física y Química*, de Rafael Chamorro y Abad, catedrático del entonces instituto del Noviciado, encontramos que, de sus 480 páginas, de las cuales 356 son de física, dedica a este tema 7 páginas, en la lección XXVI (compuesta por 6 páginas) y la lección XXVII. La primera de ellas, “Equilibrio entre gases y líquidos. Barómetros”, comprende la sección 118, dedicada a los barómetros en general; la 119, dedicada a los barómetros ordinarios, explicando la experiencia de Torricelli; la 120, que estudia el barómetro de Fortín; la 121, que estudia el de sifón ordinario; la 122, dedicada al de

⁸¹⁷ En este sentido también debemos tener en cuenta que se publican diversas obras para los diferentes niveles, mientras que en los manuales de finales del XIX y principios del XX solían englobarse los contenidos en un volumen.

cuadrante; la 123 y 124, al de sifón de Gay-Lussac, y la 125, a los barómetros de sólidos, el aneroide y el de Bourdon. La segunda de las lecciones, "Usos del barómetro. Bombas", solo habla de aplicaciones del barómetro en la primera página, centrándose en las bombas a partir de la segunda.

De hecho, si observamos estos mismos contenidos en una obra de la década de 1940, seguimos apreciando escasas diferencias. Como muestra podemos tomar la segunda edición, de 1943, del *Compendio de Física Elemental* de José de la Puente Larios, catedrático del Instituto Balmes de Barcelona y del Instituto San Isidro de Madrid (donde no ejercería). De sus cincuenta y siete capítulos, el capítulo XIV está dedicado a los gases y la presión atmosférica, e incluye un apartado sobre la medida de la presión atmosférica (el 82), en el que se explica la experiencia de Torricelli, y otro dedicado a los barómetros (el 83), en el que se describen los barómetros de mercurio (de cubeta y de sifón) y los metálicos (el de Vidi, el de Bourdon y el barógrafo), frecuentes en este tipo de obras desde hacía una centuria.

Este caso constituye solo un ejemplo más de cómo se mantuvo en gran medida una presentación clásica de los contenidos, aunque reduciendo el volumen y el grado de complejidad. En el caso concreto de la representación de los objetos (tema que daría para realizar un estudio más amplio que las breves alusiones que aquí realizo), observamos que en las obras mencionadas que se conservan en el Instituto Lope de Vega (véase sección 5.6.5) los instrumentos clásicos no dejan de estar presentes. Esto es también lo que encontramos abundantemente al analizar los aparatos que componen las colecciones adquiridas en 1933 para los institutos españoles, como veremos en el siguiente apartado, se mantienen los instrumentos, si bien se reduce su número y en ocasiones, solo en ocasiones, se simplifica su diseño.

Esto nos lleva a pensar que, si bien deberíamos esperar supuestamente (atendiendo a las expectativas creadas por los discursos pedagógicos) que el análisis de las referencias e instrumentos de la década de 1930 nos iban a ilustrar el paso de los instrumentos históricos a los esquemáticos, que buscaban desviar la atención del objeto en sí y centrarse más en el contenido o el principio básico, encontramos que esta transición no se produce de forma tan inmediata. Si bien se reduce la presencia de instrumentos y experiencias aparatosas y se aprecia la presencia en algunas obras de representaciones esquemáticas (algo que depende en la práctica de la voluntad o intención del autor),⁸¹⁸ en muchos de los textos sigue habiendo contenidos relativos a estos objetos que perduran bajo el mismo enfoque, y los instrumentos representados siguen siendo, en líneas generales, los mismos que en etapas anteriores, en ocasiones incluso con la misma ilustración. Esto es algo que ya vimos que sucedía en algunos contenidos de los catálogos de fabricantes, en los que se aprecia una selección de objetos, más que el surgimiento de nuevos modelos. Como en tantas otras ocasiones, el impulso desde la Administración educativa (o desde las tribunas pedagógicas) de una metodología o de una tendencia en la orientación de las enseñanzas no era suficiente para implantarla, produciéndose en muchas ocasiones los cambios más en los términos que se utilizaban para referirse a ellas que en las enseñanzas en sí.

⁸¹⁸ Uno de los ejemplos más representativos de esta representación esquemática de las experiencias, es la edición de Estalella de la obra *Física y Química* de Johann Kleiber, editada en Barcelona por Gustavo Gili.

4.6.4. El instrumento en el aula

Desde las décadas centrales del siglo XIX, las sucesivas leyes y decretos relativos a la enseñanza de las disciplinas científicas recomendaban e instaban al profesorado a realizar experiencias con instrumentos, algo que siguió repitiéndose a finales de la centuria e incluso continuó en la siguiente (prueba de la importancia que se atribuía al uso de este tipo de recursos tecnológicos⁸¹⁹). Por ejemplo, el plan de Eduardo Chao de 1873 (que no llegaría a aplicarse) determinaba que la asignatura de Física “se explicará [...] acompañando á la enseñanza oral los experimentos y ejercicios prácticos necesarios para que los alumnos se familiaricen con el uso de los aparatos y procedimientos correspondientes”;⁸²⁰ el Real Decreto de 13 de septiembre de 1898, establecía que “El estudio de la Física y el de la Química ha de ser eminentemente experimental y práctico, fijándose principalmente en las materias de mayor aplicación”,⁸²¹ y el plan de 1901 establecía que en los institutos debía existir

Un gabinete de Física, otro de Historia Natural, otro de Agricultura Técnica industrial y Topografía; otro de Cosmografía y Geografía [...] y un laboratorio de Química [...], donde no sea posible instalar todos estos gabinetes, y mientras se habilitan locales y recursos para dotarlos, se procurará que haya por lo menos en las aulas correspondientes láminas murales representativas de los aparatos, objetos y operaciones más importantes propios para la enseñanza de dichas materias.⁸²²

Tal y como se refleja en numerosas citas recogidas a lo largo de este trabajo, en la época de la Segunda República se mantenía la idea de este tipo de recursos eran importantes, pero asociados, eso sí, a la actividad del alumnado –en consonancia con el discurso tan de moda entonces–. En el *Diccionario de Pedagogía* se afirma en la entrada de “Material escolar. XI. Ciencias físicas y naturales” (se refiere fundamentalmente a la educación primaria pero conserva su validez al menos en los primeros cursos del bachillerato):

La enseñanza de la Física y la Química no pueden concebirse ya bajo otras formas que las propias de la escuela activa, con ejercicios y experimentos escolares. Junto al aparato demostrativo aparece el aparato de trabajo para el alumno. Se ha iniciado el camino de la estandarización y tipificación por razones de economía, y se producen aparatos desmontables y aun elementos de construcción que hagan posible la iniciación en los procedimientos de operación (Sánchez Sarto, 1936, 1993).

La incidencia en la importancia de ofrecer una visión práctica de la física no se daba solo en nuestro país:⁸²³ en Francia, el profesor Henri Bouasse, calificaba “la situation morale des

⁸¹⁹ Por otra parte, ya se ha hecho referencia a la importancia atribuida por distintos intelectuales y educadores a la presencia de instrumentos en el aula, y cómo sus razones no se limitaban a fines pedagógicos.

⁸²⁰ “Decreto reorganizando los estudios de segunda enseñanza necesarios para aspirar al título de Bachiller” (Decreto Chao), *Gaceta de Madrid* n.º 159, 08/06/1873, págs. 660-662, pág. 660.

⁸²¹ Real Decreto de 13 de septiembre de 1898, *Gaceta de Madrid* n.º 257, 14/09/1898, pp. 1133-1138, p. 1136.

⁸²² Real Decreto de 29 de septiembre de 1901, *Anuario legislativo de Instrucción Pública correspondiente a 1901*, Madrid, 1902, p. 611.

⁸²³ También podemos citar el ejemplo de la descripción de las experiencias de física que debían hacerse en los institutos americanos en 1884, algunas pudiendo ser realizadas por los alumnos, recogidas en United States Bureau of Education (1884, 146).

professeurs des lycées” como “singulier”, debido a que, por un lado, se les impulsaba a mostrar las aplicaciones prácticas, pero, por otro, no se les daban facilidades para ello:

Poussés par l’opinion publique, ceux qui dirigent l’enseignement secondaire les invitent à être concrets dans leurs Cours, à ne pas négliger les applications, à fixer les idées de leurs élèves en rattachant la Physique aux phénomènes usuels. Louons ces messieurs de comprendre que les temps sont abolis où, sans remords ni déchéance, le physicien se désintéressait des questions pratiques.

Malheureusement ils oublient de mettre les professeurs en état de suivre leurs excellents conseils (Bouasse, 1913, v).

Pues eran estos mismos docentes a quienes se pedía la realización de estas tareas prácticas quienes solicitaban con tanta frecuencia más material pedagógico⁸²⁴ y se quejaban de la falta de recursos, como es el caso del ya mencionado Mariano Santisteban⁸²⁵ a finales del siglo XIX, o de otros docentes en las primeras décadas del siglo XX.

Pero, si bien los centros reclamaban la adquisición de más material, su presencia no necesariamente implicaba que su uso en el aula fuese una práctica habitual, pues no dependía de los decretos, sino de multitud de factores, algunos ya mencionados, como por ejemplo la disposición, conocimiento, paciencia o habilidad de los docentes o medidas organizativas que acompañaran y facilitaran el proceso (un reducido número de alumnos, un horario específico, una formación adecuada, facilidades para su preparación...).

Para hacernos una idea de qué se hacía con estos objetos en un instituto fundado en la Segunda República recojo aquí un testimonio bastante ilustrativo; un optimista lo puede tomar como una excepción y un escéptico como la norma. He hecho alusión anteriormente a diversas dotaciones destinadas al Instituto Velázquez: Creado en agosto de 1932, recibió en octubre de ese año “6.000 pesetas para material científico y ordinario”;⁸²⁶ al año siguiente, además de recibir la dotación correspondiente del concurso de 1933, invirtió 2000 ptas. en material de física.⁸²⁷ No es descabellado por tanto pensar que su gabinete de física estaba provisto de material suficiente para realizar alguna que otra experiencia en el aula. No obstante, como ya mencioné al final del epígrafe 4.6.2, un alumno de ese centro relata

⁸²⁴ Pueden consultarse en el AGA peticiones de material a diferentes directores del centro (siguiendo la vía entonces establecida para el suministro de material), por ejemplo la de González Valledor en 1838 y 1843 (legajo 6903, R. 85 y R. 100), y otras en el legajo 6904.

⁸²⁵ En su obra *Breve historia de los gabinetes de física y química del Instituto San Isidro de Madrid* incluye el listado de instrumentos recibidos de 1847 a 1848 con motivo de las adquisiciones y distribuciones realizadas por el Gobierno: “Á fin de que las personas ilustradas que creen que los gabinetes de Física y Química mencionados, desde dicha fecha poseen cuantos instrumentos se necesitan para la enseñanza de la Física experimental [sic], puedan convencerse de que el número de los aparatos que correspondieron á los gabinetes de San Isidro por distribución fue muy corto, por su carácter todos ellos los mas sencillos y elementales, por su calidad de mediana construcción y por su precio, los últimos que se registraban en los catálogos” (Santisteban, 1875, 42-43).

Pueden verse otras referencias a quejas de docentes en López Martínez (1999, 214-215), aunque este autor concluye que, al margen de las desigualdades entre los centros (pues algunos carecían de lo mínimo), en el siglo XIX en general en los institutos “existía un instrumental rico y numeroso, bien es verdad que un tanto obsoleto [...] suficiente para la explicación de los fenómenos físicos” (López Martínez, 1999, 218).

⁸²⁶ *Gaceta de Madrid* n.º 308, 03/11/1932, p. 784.

⁸²⁷ AGA, caja 31/02467.

en 1935 que, como única experiencia práctica, “en Física han paseado por toda la clase con sumo cuidado una pila eléctrica descargada y varios termómetros”.⁸²⁸

Sin pretender ofrecer una perspectiva exhaustiva de esta situación (tema que no es el objetivo de este trabajo y para el que se necesitarían más documentación de este estilo, en el mismo sentido o el opuesto), sí me gustaría recordar alguna referencia de una época algo anterior que, al margen de testimonios concretos como los antes vistos pertenecientes al Instituto San Isidro (Gavira, 1973, 560 y 600-601) y otros similares que veremos a continuación (Baroja, 1970, 9), evidencia el alcance del uso que, en muchas ocasiones, se hacía de este utillaje a principios de siglo:

Las cátedras experimentales que, en mayor o menor grado, deben serlo casi todas, tienen un carácter puramente teórico, porque ni el profesor se atreve a tocar un aparato por temor a que se descomponga, ni menos a dejarlo tocar a un alumno, por miedo a que lo inutilice. Cuando más, realiza sus experimentos a guisa de prestidigitador encaramado en la plataforma de la clase o del laboratorio, y la enseñanza tiene forzosamente que tomar el carácter memorista que con tanta razón es por todos criticado. Esto no puede ni debe seguir así; es preciso que el alumno de Física maneje el microscopio, y que el de Química prepare por sí mismo el cuerpo que sirva de base a la lección del día (Araújo, 1903: 242-243).

Desde otra perspectiva, la de la educación primaria, y como testimonio de otras dificultades añadidas, podemos recoger la descripción realizada por el maestro segoviano David Bayón⁸²⁹ de una visita realizada en 1928 a una clase de ciencias de la sección primaria del Instituto-Escuela, en la que se realizaba una experiencia práctica:

La maestra tiene en su mesa algún material para la lección: vaso con agua, tubo de ensayo, piedrecitas, fuchsina, piedra pómez, etc.

Es una lección de ciencias en la que los niños están, como le he oído decir a un compañero con frase muy gráfica, con las manos en los bolsillos. Desde la mesa la profesora habla con los niños y hace algunas pequeñas experiencias. Estas los interesan poco, sin duda porque las ven a distancia. Un tubo de ensayo introducido boca abajo no se llena de agua. Pequeños cantitos que se meten en el tubo hacen que el agua rebase los bordes y se vierta. Estas experiencias demuestran la impenetrabilidad. De igual manera procede al hablar de la divisibilidad y porosidad. Algunas veces la maestra se aventura a meterse entre las mesas con el fin de hacer las experiencias más a la vista de los niños. Entonces éstos se agolpan alrededor de ella y se produce alguna confusión y desorden. Todo el que haya hecho lecciones de esta clase ante los niños sabe que éstas son consecuencias inevitables. Si se limita a hacer los experimentos desde su mesa, los niños no se interesan y si los hace junto a los niños, los más próximos al maestro se ponen de pie y se le meten encima, y los demás se quedan, en el mejor de los casos, sin enterarse de lo que pasa.

[...]

⁸²⁸ Haz, 15/07/1935, p. 5.

⁸²⁹ A pesar de que en su testimonio hay afirmaciones que muestran desacuerdo con algún aspecto de la educación en el Instituto-Escuela, en general elogia el papel de esta institución: “Una de las cosas más dignas de aprecio, en el profesorado del Instituto, es la honradez y franqueza con que manifiestan los resultados de sus ensayos; los errores se confiesan con la sinceridad y el aplomo del que tiene, a la vez que la conciencia de la complejidad y delicadeza de la obra de la educación, la seguridad de ir venciendo las dificultades que surgen a cada momento. La impresión que se saca de la visita al Instituto escuela es la de su sólida garantía científica y la seriedad de la obra que realiza. El Instituto escuela representa en la actualidad un ensayo definitivamente logrado y fecundamente prometedor para el porvenir de la enseñanza nacional” (Bayón, 1930, 80).

Este es el resultado máximo que se alcanza en nuestras escuelas en la enseñanza de las materias que exigen observaciones, experiencias, o manipulaciones por parte de los niños. No hemos conseguido pasar aún del tipo de clase conferencia, y a lo más que llegamos es a observar nosotros las cosas, los hechos, los fenómenos. Hacemos las manipulaciones y los niños han de conformarse, a lo sumo, con ver y escuchar desde su asiento (Bayón, 1930, 75).

Añade este maestro que, puesto que luego los alumnos deben recoger la descripción de lo observado en su cuaderno, este tienen un valor: "que enseña a la maestra que el resultado de su trabajo ha sido bien escaso" (Bayón, 1930, 76 [en el original por error figura p. 67]).

Todo ello pues, nos da una idea de los matices y problemas que añade la realidad a la idílica descripción y promoción de la realización de experiencias en el aula y lo distantes que pueden estar una de otra. Si tenemos en cuenta las numerosas dificultades, ya mencionadas, asociadas a la utilización de los aparatos científicos en este contexto, motivadas principalmente por la complejidad del manejo de algunos de ellos y por el tiempo requerido tanto en la preparación previa como en la propia realización de estas actividades prácticas (que a veces dificultaba el cumplimiento de una programación establecida en un número de horas limitado) y les sumamos las relativas a la comprensión y asimilación de los conocimientos por parte del alumnado, llegamos a la conclusión de que las propuestas teóricas de estos modelos pedagógicos tienen un elevado componente idealista y que además todos estos problemas son atemporales.

No corremos pues mucho riesgo de equivocarnos si afirmamos que la situación era similar décadas después en ambos niveles, y que este tipo de demostraciones o actividades prácticas dependían en gran medida de la disposición y conocimientos individuales del docente o de unas condiciones excepcionales (este mismo maestro describe que en los cursos de segunda enseñanza del Instituto-Escuela los alumnos sí realizan experiencias por su cuenta, pero es debido a que las prácticas se realizan con grupos de quince alumnos, Bayón, 1930, 77) y de que, en esta situación, la simplificación del objeto era sin duda un punto a favor.

Junto a los testimonios escritos, los propios objetos ofrecen pruebas de su papel en el aula: los rastros que deja su utilización (López Martínez, Martínez Ruiz et al., 2015, 95-97). En el Instituto Lope de Vega se conserva algún instrumento (quizá ligeramente posterior a la época que analizamos, pero al que aludimos por su interés) en el que se reflejan las huellas del uso, como son los restos de quemaduras en las varillas del dilatómetro procedente de la casa Kelvin (ver figura 120 y figura 121) o las anotaciones de cálculos en una cuña de Frick en la propia superficie de madera del instrumento (ver figura 122), realizadas muy probablemente por el o la docente que lo utilizó.

Por otra parte, incluso en los casos en que no se ponían en funcionamiento, e incluso cuando, como a menudo sucedía en el siglo XIX, el alumnado solo observaba "con las manos en los bolsillos" y lo que aprendía era la teoría sobre el aparato –sus partes, funcionamiento y relación con los contenidos teóricos–, al ser llevados al aula, aunque no se hiciesen funcionar, desempeñaban otras funciones importantes: la de sorprender o emocionar y la de estimular la imaginación,⁸³⁰ función esta última muy relacionada con el pensamiento visual⁸³¹ cuya estimulación en ocasiones parecía ser suficiente (hasta tal punto bastaba la contemplación del objeto que, como acabamos de ver, se aceptaba su sustitución por "láminas murales").

⁸³⁰ Para este tema véase Guijarro (2018a).

⁸³¹ Para el interesante tema del pensamiento visual véase Ferguson (1977).

Respecto a la primera función, la sorpresa, el mero hecho de llevar el instrumento al aula rompía la rutina y suponía una novedad que añadía emoción. En dos referencias en que son los alumnos quienes describen esta situación, ambas correspondientes a experiencias de química, la experiencia se recuerda con cierto regocijo. Menciona Pío Baroja en *El árbol de la ciencia*:

Sobre todo, aquella clase de Química de la antigua capilla del Instituto de San Isidro era escandalosa. El viejo profesor recordaba las conferencias del Instituto de Francia, de célebres químicos, y creía, sin duda, que explicando la obtención del nitrógeno y del cloro estaba haciendo un descubrimiento, y le gustaba que le aplaudieran. Satisfacía su pueril vanidad dejando los experimentos aparatosos para la conclusión de la clase, con el fin de retirarse entre aplausos como un prestidigitador (Baroja, 1970: 9).

También en el diario de Ramón Ezquerro, antes mencionado, se describe una experiencia realizada por el profesor en presencia de los alumnos: "A principios de este curso, el catedrático de Química, don Remigio, hizo en clase unos experimentos de combustión... y la clase se llenó de vapores sofocantes" (Gavira, 1973: 554).

A este elemento de "emoción" hace referencia Estalella, quien, en su conferencia "La simplificación del material escolar de Física y Química", valoraba este sentimiento, aunque lo consideraba menos intenso que el experimentado cuando era el alumno quien realizaba todo el proceso. En el apartado denominado "Concepto de entusiasmo" afirmaba:

Hay algo que observar respecto a esa palabra, "entusiasmo", aplicada en sentido pedagógico. Un entusiasmo activo, fecundo, de afición al trabajo, de satisfacción por la realización de operaciones útiles, de contento por haber llegado con toda naturalidad a mediciones que parecían reservadas a laboratorios superiores, es el que yo persigo y creo que consigo. Pero algunas veces he visto aplicar esta misma palabra al asombro que experimenta el niño cuando se le presenta en experimento o proyección algún fenómeno raro o grandioso, como colosales chispas eléctricas, pintorescos efectos de la polarización cromática, extraordinarias propiedades del aire líquido. Sin negar que este segundo sentimiento sea útil y aun despierte amor al estudio, me interesa distinguirlo de aquel a que yo me voy refiriendo, menos estruendoso, menos espectacular, más íntimo, más casero, al alcance de las más pobres escuelas, y de todas maneras intensísimo (Estalella, 1961 [1925], 643).

Pero para poder mantener este sentimiento de entusiasmo era preciso que el objeto supusiese una novedad. Por este motivo Giner y el propio Estalella no consideraban conveniente que estos objetos estuviesen a la vista del alumno.⁸³² Giner considera que, al menos en la escuela, no debe estar en la sala de clase, sino en el "despacho del maestro. En él, y no en el aula, [...] es donde le conviene guardar el material de enseñanza, que muchas razones aconsejan retirar de las clases". "Debe destinarse [...] cuando sea posible, un gabinete para el maestro, donde se conserve el material de enseñanza, que nunca ha de estar a la vista del niño, como suele hacerse" (Giner, 1927b, 163 y 1927c, 173-174, respectivamente).

⁸³² Otros intelectuales y educadores no recomendaban su exposición por otros motivos. Por ejemplo, Filiberto Villalobos habla de que "Es recomendable que el material de enseñanza no esté constantemente colgado en las paredes de la clase, para evitar que sirva de depósito de polvo, y por razones de higiene y pedagógicas muy atendibles." (Instrucciones recogidas en *La Construcción Moderna* n.º 22, 15/11/1934, p. 377.

Aunque en estos opúsculos Giner no hace referencia a razones específicas, en “Descripción sumaria del proyecto de edificio para la *Institución Libre de Enseñanza*” sí recoge alguna: “Las paredes serán lisas [...] sin adorno ni material de enseñanza expuesto en ellas, para que no disperse la atención del niño, sobrexcite su sistema nervioso y embote al par, con el hábito, su interés hacia aquellos objetos.” (Giner, 1927a, 17).

Por su parte, Estalella hace referencia directa a los instrumentos empleados para enseñar diferentes contenidos de la Física:

La visión diaria del mismo instrumental, aunque tuviera que ser distintamente empleado, dejaba de excitar en los alumnos el eficaz interés por lo desconocido. A nueva lección, nuevo instrumental. Nunca más he olvidado este principio.

Y lo olvidan, o no lo han aprendido nunca, los inventores, los constructores y los compradores de unos aparatos de demostración que sirven para varias lecciones y aun para todo un capítulo de la Física (mecánica, hidrostática, luz, electricidad). Son construcciones caras y complicadas, brillantes y monótonas, magníficamente estupendas en los armarios, lastimosamente estupefacientes en clase (Estalella, 1961 [1925], 647).

Respecto al segundo propósito mencionado, el instrumento también permitía desarrollar la imaginación del alumno que, aunque no viera en la realidad el experimento o la experiencia, podía “verla” en su mente cuando el profesor la explicaba, y creer en su existencia, pues el hecho de que hubiese un aparato destinado a utilizar o mostrar ese principio en concreto ya era en sí una prueba material. En palabras de Paolo Brenni (2010, 201), “They were used as tri-dimensional illustrations but not operated”.

En otro orden de cosas, la incorporación de los instrumentos iba acompañada de otras cuestiones, no menos importantes, relacionadas con el proceso de apropiación por parte del docente que seleccionaba los objetos, los compraba, los estudiaba, los preparaba, los reparaba y los relacionaba con unos contenidos concretos. De este modo, los objetos adquirirían un determinado significado desde la aportación personal del profesor,⁸³³ aunque el resultado de este proceso no siempre fuese como se habían imaginado: como ya he mencionado, se requería mucho tiempo de preparación (y mucha paciencia), y no siempre se disponía de él (o de ella), lo cual en algunos casos podía traducirse en que el material se adquiría y apenas se utilizaba.⁸³⁴

Y es que el conocimiento tácito y la necesidad de disponer de una cierta habilidad en el manejo del instrumental (como ya vimos en el epígrafe 4.2.2) es un elemento de vital importancia que no solo no se suele tener en cuenta, sino que se suele sobrentender. En el caso de los docentes de secundaria la posesión de este tipo de destrezas procedía generalmente de su propia experiencia, voluntad y habilidad, por lo que podían estar

⁸³³ Sobre cómo contribuye al conocimiento del perfil de un docente y de su “mental world” el análisis de la selección que realiza del instrumental científico (y de los libros) véase Olesko (1985, especialmente 358-360).

⁸³⁴ Como sucedió en el IES San Isidro con un material adquirido en los años 70 que, en el año 2000 seguía en su caja sin abrirse porque un catedrático se oponía por temor a deteriorarlo (agradezco la información a Isabel Píñar Gallardo). También en el IES Isabel la Católica se conserva en perfecto estado, dentro de sus cajas (con apariencia de haber sido escasamente utilizado) una docena de kits de los años 1960-1970 compuestos de unas 27 piezas del material para la enseñanza de la física propuesto por el Physical Science Study Committee (PSSC), del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) (agradezco esta información a Antonio José Hidalgo Moreno; sobre este tema, presentaron una comunicación en las IX jornadas de la Sociedad para el Estudio del Patrimonio Histórico Educativo Encarnación Martínez Alfaro, José González López de Guereño y Antonio José Hidalgo Moreno. Puede ampliarse información sobre el tema en López Martínez, Martínez Ruiz et al. (2015, 95-97).

ausentes.⁸³⁵ En el caso de los maestros, que sí recibían una cierta formación en este sentido, tampoco eran de fácil adquisición, y podían suponer un problema añadido, incluso en lo relativo a la fabricación y manejo de material casero, como nos recuerda Lorenzo Gascón:

Construido el primer aparatito (el más fácil, claro es), se pasa a la segunda parte, que consiste en la técnica del montaje o manejo para hacerlo funcionar y obtener resultados. Esta técnica, dada la formación actual del magisterio, suele adquirirse a fuerza de constancia en los fracasos siempre rectificandos.

El maestro que en una primera revista de experiencias o aparatos consigue poseerse de las características y fundamento del fenómeno y es capaz de simplificar el dispositivo resolviendo de manera sencilla los problemas constructivos para llevarlo a la clase, no hallará en general más dificultad para encontrar un segundo aparato adaptable de entre los mil que para cada asunto puede elegir.

[...] Es el refrán del cesto con paciencia y todo.

Toda esta conducta tan brevemente expuesta requiere además una primera época de iniciación y preparación del maestro en ensayos hasta llegar al éxito. Más tarde, en la época de inseguridad, es donde se precisa más voluntad para vencer el desánimo que producen los éxitos, laboriosos y la desconfianza [...]. Al emplear la palabra "fracaso" debe entenderse siempre que se trata del fracaso manual, sin importancia en un profano de este arte como es el maestro. [...]

El maestro manualista no precisa ser un profesional de este arte; no es el que hace primores y filigranas de artífice, sino el que sabe ayudarse con los elementos a su alcance y no le fatigan los fracasos de sus manos porque jamás significan desdoro. No es preciso, por tanto, que sea un mecánico, carpintero, artesano o cosa por el estilo; basta con que *se decida* a realizar o dirigir un trabajo análogo cuando sea preciso.

[...] Realmente no existe la torpeza, sino la abulia, que es la que puede hacer a los torpes, la comodidad o la impreparación (o las tres juntas) (Gascón, 1935, 160-161).

En nuestro país, todas las tareas de ejecución, e incluso de mantenimiento, recaían en el docente.⁸³⁶ Nos habla Gerardo Rodríguez de cómo los maestros realizaban este tipo de funciones:

El Maestro, después de sus clases, tiene a menudo que prestar diversos servicios oficiales referentes a la Escuela. Y, sobre todo, tiene que ocuparse, unas veces más, otras menos, en tareas destinadas a ella. Muchas cuestiones que en ésta se le plantean, ha de resolverlas, o preparar su resolución, fuera de la Escuela. Son mil cosas que todos conocemos, aparte aún de la preparación de lecciones, de que no cabe prescindir. Es el detallar o ilustrar un programa, disponer ciertos ejercicios especiales para un niño que se ha estacionado en determinadas dificultades, renovar algunas piezas de material de enseñanza que no hay en el comercio, y

⁸³⁵ Henri Bouasse hace referencia a la falta de conocimientos prácticos sobre máquinas de los profesores de física, conocimientos que sí poseen los hijos de industriales y obreros ("rien dans l'éducation reçue ne permet aux professeurs de répondre à la demande du renseignement le plus élémentaire, surtout de ne pas s'en laisser imposer par la science superficielle et de catalogue que donne la possession d'une machine dont on ignore la théorie", Bouasse, 1913, v-vi), pero no lo censura, bien al contrario, afirma: "je prétends simplement lui montrer que les ingénieurs exagèrent systématiquement le temps nécessaire à la connaissance des principes sur lesquels reposent les machines" (Bouasse, 1913, vi), pues no es este el cometido de los docentes: "La Physique est autre chose qu'un gagne-sou : c'est une discipline intellectuelle" (Bouasse, 1913, vi).

⁸³⁶ En ocasiones tenía la ayuda del conserje. Ezquerria Abadía (Gavira, 1973) relata cómo uno era el ayudante del catedrático y era quien llevaba y traía aparatos. También en el siglo XIX alguno se encargaba de realizar algunas compras. Sí existía en los institutos, al menos desde la segunda década del siglo XX, la figura del conservador del gabinete de Historia Natural, mencionado por ejemplo en *Gaceta de Madrid* n.º 100, 10/04/1933, p. 255.

otros muchos trabajillos que, si considerados uno a uno parecen requerir poco tiempo, todos juntos exigen a veces horas enteras (Rodríguez, 1933, 1152).

Esta situación no debía ser muy diferente en la enseñanza secundaria. En este nivel, existía la figura del conservador, pero solo para el caso de los gabinetes de historia natural.⁸³⁷ En otros países, por el contrario, en Francia por ejemplo, como nos cuenta Paolo Brenni, existía la figura de los *préparateurs*, que eran

[...] skillful laboratory assistants, who knew very well the instruments and their function. They prepared the experiments, they were responsible of the scientific collections, they preserved the instruments in good conditions and they made the necessary repairs. Sometime they also made simple pieces of apparatus on demand (Brenni, 2010, 209).

Para ellos (y, especialmente, para los docentes) se publicaban en diversos idiomas obras destinadas a describir los instrumentos, su función, su uso y la forma de llevar a cabo experimentos con ellos, abstrayéndose de consideraciones teóricas. Junto a los libros ya mencionados de Frick y Weinhold, destacó el publicado en 1854 por el médico Julien Fau junto con el fabricante Charles Chevalier *Nouveau manuel complet du physicien-préparateur; ou Description d'un cabinet de physique*, que fue adquirida para la Sección de Físicas de la Facultad de Ciencias de la entonces denominada Universidad Central de Madrid (hoy Universidad Complutense).⁸³⁸

Pero no era este aprendizaje una tarea fácil. Como afirmaba Frick, consciente de las escasas oportunidades que poseían los profesores para aprender a manejar los aparatos: "Aber auch der beste Apparat ist für die Schule werthlos, wenn er sich in den Händen eines unpraktischen, wenn auch noch so gelehrten Lehrers befindet, und manches gute Instrument ist schon zu Grunde gegangen, weil es von ungeschickten Händen falsch behandelt wurde" (Frick, 1867, 61, citado en Brenni, 2010, 209).⁸³⁹

En este capítulo he analizado el significado del material pedagógico empleado en la enseñanza de la física y los cambios que experimentó entre finales del siglo XIX y las primeras décadas del XX. A este respecto, afirman Bertomeu, Cuenca et al. (2011, 186-187) que

Las compras de nuevos instrumentos y la mejora de las colecciones continuaron durante las tres primeras décadas del siglo XX, cuando todavía eran herramientas indispensables para la

⁸³⁷ Se encuentran algunas referencias a nombramientos y ceses en este cargo, que se adjudicaba por concurso, aunque no a las funciones que desempeñaban. Por ejemplo, en la *Gaceta de Madrid* n.º 67, 07/03/1928, p. 1512 se anuncia el cese de Luis Pardo García como conservador del gabinete de Historia Natural del Instituto de segunda enseñanza de Valencia. La figura se mantuvo con posterioridad. En el Instituto Lope de Vega, por ejemplo, desempeñó este cargo Elena Paunero Ruiz.

⁸³⁸ Puede consultarse un ejemplar perteneciente a esta Universidad (ahora Universidad Complutense) en <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=ucm.5301288152&view=1up&seq=9> [consultado: 04/2020].

Brenni (2010, 210-211) también menciona otras obras similares publicadas en Alemania, consistentes más en manuales para abordar el funcionamiento de los aparatos que los conocimientos teóricos, como la de Frick o la de Weinhold ("[it is] not a textbook, but it essentially deals with the technique of experiments in the frame of the teaching demonstrations", Weinhold (1881, p. III, citado en Brenni, 2010, 212).

⁸³⁹ "Pero incluso el mejor aparato no vale nada para la escuela si está en manos de un maestro sin práctica, aunque sea erudito, y hay algunos buenos instrumentos que se han deteriorado porque han sido manipulados incorrectamente por manos torpes/inexpertas". La traducción es mía.

enseñanza de las ciencias. Nuevas tendencias, sin embargo, pronto cambiarían esta situación. La introducción de modelos pedagógicos heurísticos, más centrados en la actividad de los estudiantes, redujo el papel de las demostraciones espectaculares de los profesores. [...]

Otros movimientos posteriores, particularmente centrados en la enseñanza elemental, defendieron la creación de instrumentos sencillos por parte de los mismos alumnos y el uso de ejemplos procedentes de la naturaleza y de la vida cotidiana. Como consecuencia, los instrumentos empleados para demostraciones hechas únicamente por el profesor quedaron relegados con la llegada de nuevos equipos pensados para otras formas de enseñanza más centradas en la participación activa del estudiante. A principios del siglo XX, inspirados por los nuevos métodos heurísticos, los fabricantes británicos de instrumentos comercializaron toda una serie de instrumentos sencillos que podían ser fácilmente contruidos por los alumnos [...].

Es cierto que en el plano teórico se produjo un cambio de concepto que nos hace imaginar una disminución en las demostraciones espectaculares de los profesores, pero los cambios no se produjeron de una forma tan sencilla y dependieron en gran medida de la concepción de cada docente. Algunas descripciones de la evolución de la instrumentación científica, como la afirmación que acabamos de reproducir, o los propios discursos sobre una enseñanza más “activa” que hemos ido viendo a lo largo de este trabajo, pueden hacernos pensar que este tipo de lección cambió en los años siguientes y que en la década de 1930 ya se pasó a un tipo de enseñanza más cercana a la relacionada con el segundo tipo de instrumentos visto en nuestra clasificación, el “pedagógico - esquemático” (o incluso en alguna ocasión el “construido - casero”), pero quizá sea un juicio precipitado, pues las propuestas metodológicas no se incorporan a la realidad del aula de forma directa e inmediata; se trata de cambios muy complejos que dependen de múltiples factores, entre ellos las decisiones de los docentes, pero no solo de ello. En muchas de las obras publicadas a partir de 1931 seguimos encontrando descripciones de experiencias clásicas; incluso en las procedentes de un centro proyectado como experimental, el Instituto-Escuela, destinado a ser un laboratorio pedagógico, todavía algunas experiencias son de corte tradicional (Guijarro y González, 2021a). Y en las justificaciones de gastos (disponibles en el AGA, por ejemplo) que reflejan las adquisiciones de material realizadas por los docentes para sus institutos seguimos encontrando instrumentos de uso complejo, como la máquina de Atwood (que además es de tradición clásica) o el instrumentario de Tesla completo (véase figura 22), ya mencionados.

Parte de este material experimentó una importante evolución, sustituyéndose los aparatos históricos, instrumentos reales empleados por los científicos, como los telescopios o los grandes modelos de máquinas de vapor, por otros más pedagógicos y esquemáticos que representaban únicamente los principios básicos de funcionamiento, como los modelos de telescopios (u otros instrumentos de óptica) reducidos a las lentes dispuestas sobre una madera en la que se representaba el trazado de los rayos de luz (véase figura 42) o las simulaciones en cartón o metal del movimiento de las partes de una máquina de vapor. Pero otra parte, aquellos objetos del siglo XIX que ya constituían modelos de apariencia sencilla – un número importante de los presentes en los gabinetes–, como el anillo de Gravesande (véase figura 116) o el aparato de Haldat (véase figura 27 y figura 28), permanecieron fabricándose con cambios escasamente significativos en el diseño.

Así pues, las modificaciones tuvieron lugar principalmente en objetos complejos, reales, generalmente caros, pero especialmente caracterizados por haber constituido una novedad tecnológica en el momento en que se adquirieron y por constituir, en ese sentido, un símbolo de prestigio. El motivo de su sustitución no fue por tanto exclusivamente su

complejidad, sino que habían dejado de ser “modernos” y ya podían ser sustituidos por sus modelos simplificados; ya no representaban prestigio sino obsolescencia, pues los valores que otorgaban lustre a una institución educativa habían cambiado, estando ahora más relacionados con el método. Refuerza esta hipótesis el hecho de que en la etapa de la Segunda República sí se adquiriesen para los centros educativos objetos reales, caros y novedosos, como fueron los aparatos de radio o los proyectores cinematográficos; estos objetos, junto con los etiquetados de sencillos, eran el nuevo símbolo de la modernidad.

En general, gran parte de los objetos permanecieron igual, pero con la apariencia de sencillez, por lo que una parte importante de los cambios fueron una especie de espejismo. En primer lugar, algunos de estos modelos didácticos eran comercializaciones de diseños ideados en el siglo XIX para ser fabricados de forma casera, como los ideados por Frick o Weinhold. En segundo lugar, el papel desempeñado por los fabricantes, que en sus catálogos comerciales y en sus anuncios aludían a un material más sencillo y moderno, resultó fundamental para consolidar y hacer viables las propuestas de adquisición de material desde la Administración, pues permitió que este material respondiese a los nuevos presupuestos pedagógicos de actividad del alumno. La retórica de la tecnología y la estrategia comercial, empleada sabiamente por los distribuidores de material, permitió (y consiguió) que en su oferta se percibieran las características de modernidad pedagógica que se impulsaba desde el sector educativo.

Los comerciantes supieron adaptar su discurso a lo que sabían que sus clientes buscaban en sus productos. No era necesario que los objetos fuesen novedosos y realmente sencillos o modernos, bastaba vender la ilusión de que lo eran. Todo ello se vio facilitado por el hecho de que ni los docentes ni la Administración educativa estaban dispuestos a renunciar a la presencia de instrumentos, que seguían siendo considerados fundamentales en el proceso de aprendizaje de las ciencias, tema que será objeto del capítulo siguiente, el último de este trabajo.

Otra cuestión que, a pesar de su importancia, no entraré a analizar por escapar a los objetivos de este trabajo, es si estas modificaciones introducidas en los recursos fueron acompañadas de modificaciones en sus usos, es decir, si se tradujeron en una mayor intervención del alumnado a la hora de manipular los objetos o si, por el contrario, seguía siendo el profesor quien realizaba las experiencias a la vista de los estudiantes, repitiéndose acciones antiguas con artefactos nuevos.

5. MATERIAL CIENTÍFICO PARA LOS INSTITUTOS DE LA II REPÚBLICA: INDUSTRIA Y POLÍTICA. UNA APLICACIÓN AL INSTITUTO LOPE DE VEGA

Por lo visto, la política moderna consiste en hacer las cosas como se pueda, pero manteniendo el rótulo de que todo se puede.
(Rafael Salazar Alonso a Francisco Barnés).⁸⁴⁰

En los capítulos anteriores hemos visto cómo durante la Segunda República se anunció y promovió el impulso a nuevas metodologías que fomentaran la participación activa del alumnado, haciéndose especial hincapié en el uso de material sencillo en la enseñanza de las ciencias, preferiblemente construido por los propios alumnos.

En esa misma etapa, formando parte de la misma política de fomento de la educación activa, se llevaron a cabo una serie de compras masivas de material científico y pedagógico destinadas, además de a la primera enseñanza, a los institutos creados con motivo de la sustitución de la enseñanza religiosa. Las implicaciones de estas adquisiciones fueron múltiples, guardando una relación especial con la política de fomento de la producción nacional.

En ellas, atendiendo al contexto industrial en que se produjeron, centraré el presente capítulo, analizando de forma especial la relación de estas políticas con las llevadas a cabo en periodos anteriores y dedicando una especial atención a la aplicación de todo lo visto al caso del Instituto Lope de Vega, un ejemplo representativo de los centros denominados “de sustitución”.

5.1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN A LA INDUSTRIA ESPAÑOLA EN EL PRIMER TERCIO DE SIGLO

5.1.1. *Economía e industrialización en España en el primer tercio de siglo*

Aunque como afirma Gabriel Tortella (2003, 200), el estudio económico por periodos históricos presenta el inconveniente de que dificulta una visión global histórica de la etapa de la industrialización y modernización de nuestro país, dado que el objetivo de este trabajo son las consecuencias de las acciones de las diversas opciones políticas en la industria de material científico entre 1933 y 1936, en este apartado sí llevaré a cabo un análisis de solo alguno de estos periodos históricos: la etapa previa a la Segunda República –porque tiene gran influencia en el periodo republicano y nos permite conocer sus condiciones de partida– y, por supuesto, la situación en dicho periodo, objeto de este estudio.

Diversos autores han abordado con profundidad el por ellos denominado “atraso” económico español del siglo XIX,⁸⁴¹ así como la relativa recuperación experimentada en el

⁸⁴⁰ DSCCRE n.º 400, 05/09/1933, p. 15268.

⁸⁴¹ Las explicaciones de esta situación son de lo más diverso: las más tradicionales se basan en hipótesis relacionadas con “la escasez de demanda provocada por un insuficiente desarrollo agrícola” o con “la falta de dinamismo de la oferta”; explicaciones más recientes, basadas en estudios comparativos, la relacionan con un patrón común a diversos países periféricos (España, Italia o Portugal) que comparten un desajuste fiscal; algunos incluso la relacionan con el entorno geográfico e institucional y la elevada tasa de analfabetismo (Pires, 1999, 26-27). Al abordar la relativa recuperación experimentada en el siglo XX, no suele estar tan clara la existencia de patrones comunes, buscándose diferentes explicaciones para cada país.

siglo XX, y a ellos remito para profundizar en un tema sobre el que solamente haré algunos apuntes, basándome en autores como García Delgado y Jiménez (1999), Fraile Balbín (2000), o Tortella (2003).

El inicio del periodo que estudiamos está marcado por la situación derivada de un acontecimiento de gran influencia a nivel internacional, la Primera Guerra Mundial.⁸⁴² En nuestro país, este conflicto bélico favoreció inicialmente (a partir de 1915 y tras una etapa inicial de confusión) un aumento de las exportaciones. Supuso además un estímulo de la producción interior (debido a las dificultades de mantener ciertas importaciones), convirtiéndose así en “un eficaz sistema de protección «automática» o «espontánea» para la producción nacional”, si bien, como contrapartida, estos beneficios no fueron acompañados de mejoras técnicas. El resultado fue que los años finales de la contienda significaron “el punto de partida para una nueva y reforzada campaña de los grupos patronales con objeto de conseguir más altos niveles de protección a través de medidas arancelarias, fiscales, crediticias y comerciales”, siendo el propósito “hacer frente a la denunciada «invasión» de productos extranjeros”. Así pues, “en definitiva, la coyuntura de la Gran Guerra sirvió en España para terminar de moldear el sustrato doctrinal del nacionalismo económico” (García Delgado y Jiménez, 1999, 53, 54, 56 y 59, respectivamente).

Cuatro son para este autor los puntos básicos de este ideario nacionalista:

Primero, la «reconquista» del control de las principales actividades económicas en manos de extranjeros. Segundo, el afianzamiento frente a la oligarquía tradicional, de una nueva burguesía urbana ligada a los negocios industriales y financieros. Tercero, la reivindicación de un mercado nacional protegido y autosuficiente: el «ideal autárquico», alentando, ya desde entonces, procesos de industrialización sustitutiva de importaciones. Y, cuarto, la necesidad de una mayor intervención del Estado en la vida económica nacional (García Delgado y Jiménez, 1999, 59).

Durante la etapa siguiente, la correspondiente a la Dictadura de Primo de Rivera, se continuó la política proteccionista y de intervención estatal, aunque con un nuevo envoltorio corporativista. Las medidas de protección se desarrollan en sus modalidades arancelaria, administrativa y reguladora, elevándose las barreras aduaneras para determinados artículos extranjeros; entre las numerosas medidas administrativas (fiscales y crediticias principalmente) de protección y fomento de la producción nacional, destaca el Real Decreto-ley de abril de 1924 sobre auxilios a las empresas industriales.

Paralelamente, para hacer frente a la amenaza de sobreproducción en el mercado interior, se creó el Comité Regulador de la Producción Industrial, cuya función era autorizar toda constitución, traslado o ampliación de cualquier empresa o negocio industrial. Este reglamento, tachado de “ineficaz, corrupto, monopólico, inhibidor del progreso técnico, voluntarista y contradictorio” (Martín Aceña y Comin, 1985, 338), equivalió para algunos

[...] a la prohibición legal de la innovación técnica en la industria española. [...] Lo reconocería más tarde el propio ministro de Hacienda del «directorio civil», Calvo Sotelo: «la previa anuencia de un comité para montar la más humilde industria, retocar una máquina o completar un utillaje, tuvo eficiencia de rémora e irradiación pernicioso» (García Delgado y Jiménez, 1999, 67).

⁸⁴² Para profundizar en las consecuencias de este conflicto en nuestro país véase, por ejemplo, Sanz y Petrovici (2019).

Y aunque la valoración general de esta etapa indica que se produjo una mejora de la situación económica, el resultado de todas estas medidas de reactivación industrial fue desigual. Recibieron un mayor impulso los sectores básicos (sector eléctrico, industria química,...) y se produjo estancamiento en las industrias asociadas a los bienes de consumo, especialmente la textil, en relación directa con el agravamiento de las condiciones de una parte del campesinado (García Delgado y Jiménez, 1999, 72). Junto al avance de algunos sectores impulsado por la intervención estatal,

[...] el atraso agrario [...], la disminución, en general, de los salarios reales, las limitaciones del sector exterior y la propia ordenación corporativa de la política económica de la Dictadura, con estructuras cartelizadas de mercado, levantan barreras para el progreso económico, más allá de avances sectoriales o, incluso, globales, forzados por la intervención estatal (García Delgado y Jiménez, 1999, 72).

Así pues, podríamos describir con tres rasgos la industrialización española en las tres primeras décadas del siglo xx: nacionalismo, proteccionismo y corporativismo.

Cuando se inicia la Segunda República, se parte de una situación de crecimiento de la industria fabril. Pero en esta etapa se presentarán diversos tipos de problemas, unos heredados y otros provocados "por la propia dinámica del régimen republicano, que ha de responder, sujeto a múltiples condicionantes y sin unidad de criterio, a las ambiciosas expectativas de cambio creadas. Y todos ellos agravados, si cabe, por la repercusión de la crisis económica internacional" (García Delgado y Jiménez, 1999, 92).

Estos problemas económicos pueden resumirse en tres: la recesión internacional asociada a la crisis del 29, que frenó las exportaciones y las entradas de capital;⁸⁴³ el deterioro de las expectativas empresariales, patente desde un par de años antes pero que se intensifica con el nuevo régimen y se manifiesta en una reducción de la inversión privada y del margen de maniobra de las autoridades económicas;⁸⁴⁴ y el malestar del campesinado, cuyos problemas no se vieron resueltos a pesar de las expectativas generadas por el régimen republicano (García Delgado y Jiménez, 1999, 92-95).

Estos rasgos y tendencias de fondo se mantendrán en líneas generales hasta la Guerra Civil (García Delgado y Jiménez, 1999, 75-76), existiendo en la práctica económica de los sucesivos gobiernos republicanos (tanto en política monetaria y presupuestaria como en la orientación protectora e intervencionista, más continuidad que ruptura con las tres décadas anteriores.

Como afirman estos autores:

[...] ni el proteccionismo arancelario, ni el intervencionismo del Estado ni la creciente influencia de los grupos de interés en la política económica son rasgos únicamente de la España del primer tercio de siglo, sino, antes bien, expresión de unas tendencias internacionales que

⁸⁴³ No obstante, a pesar de la difícil situación exterior, como apuntan García Delgado y Jiménez (1999, 103), "Nadal y Fontana advirtieron que los problemas más graves de la República no procedían de las circunstancias coyunturales y externas, con ser estas entorpecedoras, sino de otras realidades de más largo alcance, estructurales e internas, entre las que la agricultura ocupaba un lugar central".

⁸⁴⁴ Este segundo factor se debe "al súbito parón de la inversión pública en 1930 y primera mitad de 1931, y, luego, en los años inmediatos, a la reorientación del esfuerzo inversor hacia actividades intensivas en trabajo" (García Delgado y Jiménez, 1999, 94).

toman cuerpo en esos mismos años. Quizá lo característico del caso español sea su extremosa aplicación y la escasa coordinación del tinglado de medidas y organismos que se erige con la excusa de la defensa de los intereses nacionales. [...]

Una tendencia, por lo demás, difícil de romper cuando la Gran Depresión, al comienzo de los años treinta, asola la economía mundial, y los países adoptan, o extreman, medidas de aislamiento comercial frente a sus vecinos. Acaso por ello, y también por la preeminencia que en esos años adquieren las cuestiones políticas sobre las puramente económicas, los sucesivos gobiernos de la Segunda República, de una u otra orientación, no alterarán la esencia del modelo económico previo, ni las líneas de política económica (García Delgado y Jiménez, 1999, 87).

Así pues, al margen de lógicas oscilaciones y los problemas apuntados, podemos afirmar de forma resumida que el periodo del siglo xx previo a la Guerra Civil se caracterizó por un cierto crecimiento y modernización económica en diversos frentes (por ejemplo en algunos sectores industriales, atentos a las novedades tecnológicas), que ayudaron a iniciar una moderada convergencia de nuestro país con la Europa más próspera (García Delgado y Jiménez, 1999, 76).

5.1.2. Antecedentes en la legislación protectora: Contratos del Estado y Auxilio a la industria

Como ya he mencionado, en las primeras décadas del siglo xx se adoptaron una serie de medidas (aranceles, créditos, reserva de mercado, contratos del Estado o tarifas en el transporte de exportaciones)⁸⁴⁵ encaminadas a impulsar de uno u otro modo el tejido industrial nacional, muy dependiente en la época de inversiones extranjeras y de la importación de productos básicos para este sector, algo que se reflejaba, en lo que al material científico concierne, en la elevada presencia en los gabinetes españoles de finales del siglo anterior y principios del presente de fabricantes extranjeros (principalmente franceses y alemanes). De todas ellas analizaré especialmente dos. En primer lugar, me centraré en la legislación de protección que obligaba a la adquisición de productos nacionales en los contratos del Estado y sus divisiones territoriales, así como en las ayudas establecidas para fomentar y fortalecer la estructura industrial española con objeto de favorecer la sustitución de importaciones. Más adelante abordaré la regulación establecida para aquellas situaciones en las que el mercado nacional era incapaz (por inexistente o insuficiente) de suministrar determinados productos necesarios, y se tenía que admitir la concurrencia extranjera en los concursos públicos de adquisición de material científico.

Si examinamos las medidas adoptadas en este sentido en el siglo xx,⁸⁴⁶ una de las primeras muestras importantes del decidido apoyo estatal a la industria nacional se hace

⁸⁴⁵ Para los antecedentes de este tema véase Cantarell Tous (1980) y Cubel Montesinos (1992).

⁸⁴⁶ En periodos anteriores, por ejemplo a mediados del siglo xix, ya se dan iniciativas poco exitosas encaminadas al fomento del comercio interior, como por ejemplo la Instrucción de 30 de noviembre de 1833, que buscaba la explotación de las fuentes de riqueza –entonces en manos de particulares–, combinando la promoción de la libertad de industria (contra la creación de nuevos gremios) con la celebración de ferias y mercados y el fomento de la instrucción pública en el ámbito tanto de las letras como de las artes y los oficios, labor que se canalizaría a través de “la creación de periódicos, academias y centros culturales, la publicación de libros técnicos, etc., considerándose como de especial importancia la revitalización de las Sociedades económicas” o los movimientos proteccionistas de finales de siglo (Escribano, 1978, 54-56 y 76).

patente en la Ley de Protección a la Industria Nacional de 14 de febrero de 1907⁸⁴⁷ (y en los reglamentos desarrollados para su aplicación), que destaca por decretar que “En los contratos por cuenta del Estado para toda clase de servicios y obras públicas serán admitidos únicamente los artículos de producción nacional”,⁸⁴⁸ disposición aplicable a “los contratos de servicios y obras provinciales y municipales y á las concesiones de servicios y obras públicas que se otorguen en lo sucesivo”.

Habida cuenta de la difícil situación de la industria nacional, que, previsiblemente, no sería capaz de suministrar determinados productos, en la propia Ley se establecían las condiciones que estos debían cumplir para poder ser importados:

Sin embargo, el Gobierno podrá disponer que se admitan proposiciones de la industria extranjera por los motivos siguientes:

Primero. Por imperfección del producto nacional, declarada después de practicar análisis ó ensayos con intervención de los interesados.

Segundo. Por notable diferencia del coste del producto nacional en el lugar de su destino con relación al producto extranjero.

Tercero. Por reconocida urgencia, que no puede satisfacer la industria española.

Cuarto. Por no existir la producción nacional respectiva.⁸⁴⁹

Con objeto de determinar estas excepciones (de las que hablaré más adelante), se disponía en el Artículo 2.º la publicación cada año en el mes de septiembre de la “relación motivada de los artículos ó productos para cuya adquisición se considere necesaria la concurrencia de la industria extranjera”,⁸⁵⁰ para lo cual, antes de finalizar el mes de agosto, cada ministerio debía remitir la lista de variantes que estimasen necesario introducir.⁸⁵¹

Tras dicha publicación, los productores interesados (aquéllos capaces de ofrecer alguno de esos productos) disponían de algo más de un mes (hasta el último día de noviembre) para formular sus reclamaciones y presentar pruebas, de modo que entre finales de diciembre y los primeros días de enero pudiese publicarse la resolución definitiva. Todas estas gestiones las llevaría a cabo una comisión nombrada al efecto: la Comisión Protectora de la Producción Nacional (en adelante CPPN).⁸⁵²

⁸⁴⁷ *Gaceta de Madrid* n.º 46, 15/02/1907, p. 593.

⁸⁴⁸ En el Reglamento para la ejecución de la Ley de 14 de febrero de 1907 (*Gaceta de Madrid* n.º 56, 25/02/1908, pp. 789-790) se entiende por productor nacional, “además del Estado y de las Corporaciones oficiales, el español ó la Sociedad ó Compañía nacionalizada española que tenga en España sus elementos de producción”.

⁸⁴⁹ *Gaceta de Madrid* n.º 46, 15/02/1907, p. 593.

⁸⁵⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 46, 15/02/1907, p. 593.

⁸⁵¹ Como veremos, cada año los diversos ministerios remitirían las listas de variantes en la relación de artículos o productos prescritas por la Ley de 14 de febrero de 1907. El de Instrucción Pública apenas introduciría modificaciones entre 1907 y 1915. Para evitar retrasos debidos a que los ministerios no remitían sus listados hasta finales de septiembre, se publicó en 1926 la Real Orden de 6 de agosto de 1926, disponiendo que antes de terminar el mes de Agosto de cada año, los Ministros enviarían a la Presidencia la lista razonada de variantes de artículos o productos para cuya adquisición se considerase necesaria la concurrencia extranjera, con objeto de publicar los listados a principios de septiembre y admitir reclamaciones hasta finales de octubre. En ella también se establece “la facultad del Gobierno, oída la Sección de Defensa de la Producción, para eliminar en cualquier tiempo, de la relación anual, los artículos que la industria española produzca en condiciones de abastecer en calidad y cantidad los servicios de carácter oficial” *Gaceta de Madrid* n.º 219, 07/08/1926, pp. 890-891.

⁸⁵² Aporta algo de información sobre sus miembros Ana Romero (2000, 203).

Para los casos en que quedase desierto el concurso en una primera convocatoria (por falta de oferta o porque ésta no fuese adecuada), se establecían condiciones para que, en una segunda ocasión, pudiesen presentarse industrias extranjeras, aunque manteniéndose una cierta protección para la industria nacional. Este punto fue precisado en el Decreto de 24 de julio de 1908, en el que se establecía que, ante las dificultades suscitadas por la gran diversidad de casos en que se debía aplicar la Ley de 14 de febrero de 1907 y ante

[...] la necesidad de impedir que, después de celebrada infructuosamente una convocatoria en materia reservada á la producción nacional, el interés público, confiado á la Administración, haya de sucumbir ante las deficiencias todavía no subsanadas ó aspiraciones excesivas de nuestra producción. [...]

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Se adiciona al Reglamento de 23 de Febrero de 1908 el siguiente:

Art. 13. Cuando se haya celebrado, sin obtener postura ó proposición admisible, una subasta ó un concurso sobre materia reservada á la producción nacional, se podrá admitir concurrencia de la extranjera en la segunda subasta ó el segundo concurso que se convoque, con sujeción al mismo pliego de condiciones que sirvió de base la primera vez.⁸⁵³

Pero, como veremos a continuación, el irregular y deficiente cumplimiento de esta norma obligaría a la reiteración en la legislación. En 1910 se buscó reforzar la aplicación de esta Ley a través de la publicación de un Real Decreto en cuya exposición se expresaban las motivaciones de la Ley de 1907 y se añadían artículos al reglamento de 23 de febrero de 1908 con objeto de animar a su cumplimiento:

La Ley de 14 de Febrero de 1907, dispone que en los contratos de servicios y obras públicas sea preferida la Industria nacional, como sucede en todas las naciones que se preocupan de su independencia económica. Solamente, por excepción, dicha ley admite la concurrencia extranjera en los casos que anualmente determina el Gobierno, atendiendo á la imposibilidad de que nuestros productores puedan suministrar los artículos respectivos en condiciones aceptables.

Como toda innovación radical, la Ley lucha con dificultades, que van desapareciendo, especialmente, por el acierto con que procede la Comisión protectora de la Producción Nacional en sus funciones.

No obstante, con frecuencia se producen quejas y denuncias de haber sido infringida la Ley, ya por deficiencias ó errores cometidos en los pliegos de condiciones, ya por haberse adjudicado directamente y sin subasta á casas extranjeras la adquisición de artículos ó productos reservados á la Industria española.

La finalidad de la Ley se dirige, en primer término, á que se establezca en España el mayor número posible de industrias en condiciones de vida próspera, á que sus productos obtengan la mayor perfección y baratura, y á que el obrero consiga estabilidad en el trabajo, debidamente reglado, salario en relación con su instrucción y esfuerzo y con las necesidades de la vida, y todos los medios de previsión que la ciencia social aconseja.

Para ello es necesaria la seguridad del consumo, que por su parte puede proporcionar el Estado dando fijeza á sus contratos, qué no deben limitarse á una sola adquisición, sino á las que hayan de verificarse durante determinado número de años, como viene practicando, con éxito, algún Departamento ministerial.

⁸⁵³ *Gaceta de Madrid* n.º 207, 25/07/1908, p. 367.

Todo esto puede y debe hacerse manteniendo las excepciones necesarias para la admisión de la concurrencia extranjera, con lo que se evita el peligro de tener que admitir el producto de la industria española, en el caso de que fuese imperfecto, defectuoso ó caro.⁸⁵⁴

Los artículos añadidos instan a hacer constar que en

[...] los contratos de servicios y obras públicas que celebren la Administración Central y local, las Juntas de Obras de puertos, canales y pantanos y cualquiera otro organismo de la Administración [...] solamente serán admitidas las proposiciones en que se ofrezcan artículos ó efectos de producción nacional, salvo en los casos que autorice la relación de excepciones que se publica anualmente.

Normativa que también se aplicaría a la renovación o prórroga de contratos anteriores a la Ley de 1907.

Al año siguiente, en 1911, dado que "se repiten los casos en que Diputaciones y Ayuntamientos no cumplen lo ordenado",⁸⁵⁵ se vuelve a insistir mediante otra Real Orden en la obligación de las administraciones de cumplir la Ley (remitir una copia del pliego de condiciones de los contratos a la Presidencia del Consejo de Ministros, reservar la concurrencia extranjera para un segundo concurso...).

En 1915, poco después de la fundación del IMC –otro intento incompleto y parcialmente fallido de reducir la dependencia extranjera–,⁸⁵⁶ el RD de 18 de julio busca fomentar la creación de industrias que exploten productos inexistentes en el país o existentes en número insuficiente para abastecer el mercado nacional, de modo que la producción nacional pueda sustituir a los productos que tradicionalmente se importaban del extranjero.

Este Decreto servirá de antecedente a la legislación más importante en este sentido, la Ley de 2 de marzo de 1917, que autorizaba "al Gobierno para favorecer la creación de industrias nuevas en España y el desarrollo de las existentes [...] cuya producción no pueda satisfacer la demanda normal del consumo nacional".⁸⁵⁷ Surgida del convencimiento de que el Estado debía intervenir en "auxilio" de la industria nacional (Cubel, 1992, 261-262), contemplaba, entre otras medidas, préstamos, exenciones, aplazamiento de pagos y reducciones de tributos para industrias cuya mayoría de propietarios, el 80% de los empleados y los combustibles y materiales empleados fuesen españoles.⁸⁵⁸ Y aunque pretendía abarcar la práctica totalidad de las industrias, se aplicaba especialmente a las comprendidas en quince grupos, entre los que se encontraban la "Fabricación de material eléctrico de todas clases" y la "Fabricación de material científico".⁸⁵⁹

⁸⁵⁴ Real Decreto de 22 de junio disponiendo se adicione al Reglamento de 23 de Febrero de 1908, los artículos que se citan, *Gaceta de Madrid* n.º 175, 24/06/1910, pp. 625-626, p. 625.

⁸⁵⁵ Real Orden de 27 de mayo de 1911, *Gaceta de Madrid* n.º 150, 30/05/1911, pp. 589-590.

⁸⁵⁶ El escaso éxito del intento de centralizar el suministro de material científico también se reconoce en Ministerio de Educación Nacional (1943b, 106), donde se afirma: "Por Real decreto de 17 de marzo de 1911 se intentó cosa parecida [la dirección de la fabricación del material científico pedagógico], pero el resultado no colmó la ambición de aquel propósito."

⁸⁵⁷ *Gaceta de Madrid* n.º 62, 03/03/1917, (y no 05/03/1917, como afirma Cubel, 1992, 264) pp. 518-522.

⁸⁵⁸ También se aborda este asunto en el Reglamento de 26 de Julio de 1917 para aplicación de la Ley de 14 de febrero de 1917.

⁸⁵⁹ Esta intención de impulsar las industrias nacionales se refleja en diversas disposiciones destinadas a dotar de recursos a los centros educativos, por ejemplo en la Real Orden de 31 de marzo de 1918 (*Gaceta de Madrid* n.º 102, 12/04/1918, p. 119), en la que, en la resolución de un concurso de adquisición de material científico con destino a las escuelas de enseñanza primaria, se afirma que, de las colecciones de "Tecnología",

Este intento de impulso se vio favorecido por una situación ajena, relacionada con la Primera Guerra Mundial, que supuso el cierre de los mercados extranjeros. A este hecho (aunque referido a la industria en general) se hace alusión en una noticia publicada en el diario *La Nación* en ese año de 1917:

Antes de la guerra, estábamos acostumbrados a que la mayoría de los útiles necesarios para la industria viniesen del extranjero.

Se formaba una Sociedad o un particular pensaba explotar algún negocio, y en lo primero en que se pensaba era en los catálogos de las casas constructoras de Francia, de Alemania, de Inglaterra o de Bélgica. La industria nacional, o no existía o se hacía de ella el mismo caso que si no existiese.

El cierre de los mercados extranjeros, ocasionado por la guerra, nos ha obligado a nacionalizar algunas industrias y a dar más empuje, aunque lentamente, a las que ya existían.

Barcelona, que antes de la guerra dio a España ejemplo de independencia, creándose una industria propia capaz para subvenir al próspero comercio de la ciudad y para abastecer parte del mercado de las demás provincias, ha seguido también durante la guerra preocupándose de extender su industria para ponerla en condiciones de poder competir con la extranjera.

[...] Sería bueno que todas las capitales españolas imitasen a los catalanes, pues aunque sea muy cómodo vivir sólo cortando el cupón, no es, sin embargo, cosa que esté exenta de peligros, y desde luego es poco patriótico.⁸⁶⁰

Es en este contexto en el que se iniciará la creación de algunas de las casas distribuidoras de material pedagógico español, como Dalmau Carles Pla (1919) o Sogeresa (1918).

Por otra parte, aunque la Ley establecía que las concesiones de la Administración estarían vigentes en principio solo hasta el 31/12/1919, también se contemplaba la posibilidad de prorrogarlas otros tres años si se consideraba conveniente para los intereses públicos, cosa que se hizo en 1920.

En 1924, mediante la promulgación de la Ley de 30 de abril,⁸⁶¹ se introdujeron diversos cambios, entre ellos la sustitución de la CPPN por la Sección de Defensa de la Producción⁸⁶² (vigente hasta 1932), dependiente del Consejo de la Economía Nacional. Dicha ley estaba destinada a "restablecer los preceptos de la ley de 1917, introduciendo en ella reformas recomendadas por la experiencia de los seis años que estuvo en pleno vigor, así como algunas ampliaciones que cree de segura eficacia", manteniendo las distintas medidas de protección a su alcance ya empleadas con anterioridad. En su exposición se afirmaba:

La ley de 2 de Marzo de 1917 respondió al designio de consolidar en el país las industrias creadas al amparo de las perturbaciones producidas por la guerra, así como la de fomentar el desarrollo de las de antiguo establecidas y que no fueran suficientes para el servicio del consumo nacional o para el aprovechamiento de sus posibilidades de exportación. Abiertas han

las más recomendables son las de la casa Soler, que, además, "son de construcción nacional, cuya industria, de acuerdo con las disposiciones vigentes, conviene estimular".

⁸⁶⁰ *La Nación*, "Nuevas industrias en Barcelona" 22/11/1917, p. 14.

⁸⁶¹ Real Decreto de 30 de abril de 1924, *Gaceta de Madrid* n.º 123, 02/05/1924, pp. 634-638. Cubel hace referencia a la Ley de 30 de abril de 1923 (Cubel, 1992, 178), legislación que no he podido localizar, luego supongo que se trata de la de 1924.

⁸⁶² Este aspecto se aborda también en la Orden de 10 de mayo de 1924, *Gaceta de Madrid* n.º 134, 13/05/1924, pp. 797-798. No obstante, a pesar de la sustitución, siguen encontrándose referencias a la Comisión protectora hasta 1936, e incluso más adelante.

estado las puertas de la ley para cuantos a ella han querido acogerse, hasta el 31 de Diciembre de 1922. Vivos están no pocos casos que acreditan la eficacia de aquellos estímulos, pero tampoco es posible desconocer que no han alcanzado éstos todo lo que había derecho a esperar [...].

La experiencia demuestra que no basta en muchos casos la protección arancelaria y que ciertos problemas de baratura, que es necesario solucionar con presteza, se eternizan, creándose, por la fuerza de las circunstancias y de los hábitos de perspicacia de los favorecidos y la ineducación de la iniciativa de los más, situaciones que alejan posibilidades de mejor y más rápido aprovechamiento de las riquezas naturales del país.⁸⁶³

Con un vigor de tres años, esta Ley permitía la aplicación de los beneficios en ella establecidos a industrias nuevas (destinadas a elaborar productos no fabricados anteriormente en nuestro país o que no habían alcanzado completo desarrollo), insuficientes (cuya capacidad de producción no bastase para cubrir la demanda nacional), o de exportación (que por producir más de lo que necesita el consumo nacional o por su calidad o estima requiriesen del mercado exterior), que tuvieran un carácter de industria nacional (en la administración y dirección, el capital, el personal y el material).

Poco antes de finalizar la prórroga de esta Ley, se estableció en el Consejo de Economía Nacional un comité regulador de la producción industrial que, además de proponerse la elaboración de una "estadística de producción industrial", quedó facultado para expedir Certificados de productor nacional,⁸⁶⁴ que serían obligatorios tanto para optar a concursos de los diferentes organismos del Estado como para, más adelante, presentar reclamaciones a los listados anuales de artículos para los que se admitía la concurrencia extranjera.

Meses después, al finalizar la prórroga de la Ley de 1924, se publicó un Real Decreto que, basado en la Ley de 2 de marzo de 1917, autorizaba la concesión de préstamos en efectivo para operaciones industriales y comerciales cuyos productos fueran destinados, al menos, a uno de los siguientes fines:

- A) Instalación de industrias, ampliación de las existentes y modificación de instalaciones industriales, aun cuando no signifiquen ampliación.
- B) adquisición de primeras materias, útiles y elementos de producción.
- C) Consolidación de deudas de Empresas industriales. [...] ⁸⁶⁵

Finalmente, en 1930, al terminar la última prórroga de la Ley de 20 de abril de 1924, se publicó un nuevo Real Decreto-ley estableciendo nuevos preceptos para regular la concesión de auxilios para el desarrollo de la industria nacional, cuya vigencia se establecería para cinco años.⁸⁶⁶ Considerando acertada la orientación de la Ley de abril de 1924, se proponía este nuevo Decreto aclarar "aquellos párrafos de su letra que en la

⁸⁶³ Real Decreto de 30 de abril de 1924, *Gaceta de Madrid* n.º 123, 02/05/1924, pp. 634-638, p. 634.

⁸⁶⁴ Decreto de 3 de diciembre de 1926, *Gaceta de Madrid* n.º 342, 08/12/1926, pp. 1290-1303. Posteriormente otro Decreto (25/05/1927) amplió hasta el 03/12/1927 el plazo a partir del cual era exigible la presentación de este certificado, *Gaceta de Madrid* n.º 148, 28/05/1927, p. 1282.

⁸⁶⁵ *Gaceta de Madrid* n.º 120, 30/04/1927, pp. 707-710, p. 707. A este Real Decreto se acogió Mónico Sánchez, propietario del Laboratorio Eléctrico Sánchez, para solicitar al Banco de Crédito Industrial un préstamo "de 200.000 pesetas con destino a la ampliación de la industria de construcción de aparatos electromédicos y electrofísicos", que le fue concedido parcialmente (le concedieron 75.000 ptas.) (*Gaceta de Madrid* n.º 124, 04/05/1934, pp. 840-841).

⁸⁶⁶ Real Decreto-ley de 31 de diciembre de 1929, *Gaceta de Madrid* n.º 1, 01/01/1930, pp. 4-8.

práctica han suscitado dudas o dificultades para aplicarla”.⁸⁶⁷ Mantenía los auxilios a los distintos tipos de industrias (incluyendo la imposición al concesionario de abastecerse con productos nacionales): a las nuevas (añadiendo a este concepto la fabricación de productos ya existentes, aunque con materias españolas novedosas para tal fin, o las que introdujesen nuevos y mejores métodos de fabricación); a las insuficientes (incluyendo también las destinadas a la producción de artículos que por condiciones de transporte tienen un radio limitado de venta); y a las de exportación. Y añadía como mérito para recibir auxilio la implantación de progresos industriales (a que ya hiciera referencia el mencionado Decreto de 1927) y, excepcionalmente, las concentraciones industriales “cuando tiendan a aumentar la eficiencia de la industria y a abaratar la producción”.⁸⁶⁸

En definitiva, si bien inicialmente la legislación iba orientada a proteger a la industria española insistiendo en la obligatoriedad de adquirir productos nacionales, más adelante hubo de centrarse en resolver un problema asociado a esta medida, como era el del elevado precio de algunos de estos productos, debido en parte a la cómoda situación en que las ayudas situaban a los suministradores nacionales.

5.1.3. Protección a la industria nacional en la Segunda República

Durante la etapa de la Segunda República se continuó en líneas generales con la política de protección a la industria nacional.⁸⁶⁹ Pero el intento de reformar intensamente la normativa, aunque dio lugar a abundante legislación destinada a aumentar la eficacia de las medidas hasta entonces existentes, también supuso la paralización durante cerca de cuatro años de una medida importante, la política de ayudas.

En diversas ocasiones se publicaron disposiciones insistiendo en la obligación de acatar las leyes de protección, denunciando su incumplimiento y animando a notificar nuevos casos.⁸⁷⁰ Por ejemplo, en 1932 se publicó una disposición denunciando que

Con lamentable frecuencia llega a conocimiento de este Ministerio, unas veces en forma de denuncias y otras de simples protestas, la inobservancia, bien por parte de los distintos Departamentos ministeriales, Diputaciones, Ayuntamientos y demás organismos oficiales, bien por la de los concesionarios de servicios y obras públicas y entidades protegidas, de los

⁸⁶⁷ Real Decreto-ley de 31 de diciembre de 1929, *Gaceta de Madrid* n.º 1, 01/01/1930, pp. 4-8, p. 4.

⁸⁶⁸ Real Decreto-ley de 31 de diciembre de 1929, *Gaceta de Madrid* n.º 1, 01/01/1930, pp. 4-8, p. 4.

⁸⁶⁹ El 25/10/1931 se publicó un Reglamento que organizaba el Ministerio de Economía Nacional y en el que se establecían las secciones de la Dirección general de Industria, una de las cuales era la de Producción nacional, que incluía los Negociados de Protección a la producción nacional, Auxilios a las industrias y Certificados de productor nacional, *Gaceta de Madrid* n.º 298, 25/10/1931, pp. 501-503.

Posteriormente, en el Decreto de 15 de noviembre de 1933 de regulación de las importaciones se hace referencia a que “la política comercial de gran parte de los países, cerca a España con presión tan fuerte, que no es posible ya renunciar a ninguno de los resortes con que cuenta para su defensa”, *Gaceta de Madrid* n.º 321, 17/11/1933, p. 1102.

⁸⁷⁰ En muchas ocasiones las denuncias procedían de empresarios cuya difícil situación no se veía favorecida por el posible amparo que pudieran recibir del Estado; así se refleja por ejemplo en el escrito remitido por la Sociedad Anónima Nacional Pirelli “interesando de este Ministerio la adopción de medidas que tiendan a asegurar el cumplimiento de la citada Ley, ya que, de un lado su incumplimiento, y de otro la acentuada crisis de la industria del automóvil, la han colocado en el trance de tener que establecer la jornada máxima de cuadro días semanales, con turnos de la mitad del personal, previendo, de subsistir las actuales circunstancias, el cierre de la fábrica, con el subsiguiente despido de los 259 obreros ocupados en la misma”, *Gaceta de Madrid* n.º 231, 18/08/1932, p. 1304.

preceptos de la denominada Ley de Protección a la industria nacional de 14 de Febrero de 1907 y Reglamento para su aplicación.

[...]

Considerando que aun cuando este Ministerio viene demostrando un máximo interés por el cumplimiento de la citada Ley y Reglamento para su ejecución, al objeto de proteger eficazmente la producción española, precísase que, con independencia de la intervención especial que pueda ejercer este Departamento, se denuncien al mismo, en todo momento, los casos concretos de incumplimiento, al objeto de aplicar las oportunas medidas en beneficio de los productores nacionales [...]

Considerando que, sin duda, por desconocimiento de la Ley o por estimarla en suspenso, en virtud del Decreto del Gobierno provisional de la República de 15 de Abril de 1931, no se cumple con el rigor debido lo estatuido en la de 14 de Febrero de 1907, siendo frecuentes las adquisiciones de artículos extranjeros, no obstante ser producidos en el país o que pueden ser substituidos por otros similares de producción nacional:

Considerando que la actual situación de la industria española, reflejo en parte de la crisis mundial, obliga a incrementar en lo posible el desarrollo de la industria nacional, y con ella el del trabajo, resolviendo en parte el problema del paro forzoso,

Esta Dirección general ha tenido a bien acordar:

Primero. Se recuerde a los distintos Departamentos ministeriales, Diputaciones, Ayuntamientos y demás organismos oficiales, como asimismo a los concesionarios de servicios y obras públicas y entidades protegidas al amparo de la legislación de auxilios a las industrias, la obligación en que se encuentran de consumir artículos de producción nacional, salvo las causas de excepción o excusa que determina la Ley de 14 de Febrero de 1907 y Reglamento para su aplicación de 26 de Julio de 1917.⁸⁷¹

Disposiciones de este estilo se publicarían a lo largo de toda la etapa republicana, como por ejemplo la Orden de 8 de septiembre de 1931,⁸⁷² que insistía a los responsables de los distintos departamentos ministeriales en que “se tengan en cuenta con la mayor escrupulosidad todas las prescripciones contenidas en los referidos textos legales [...] no disponiendo adquisición de productos o artículos no comprendidos en la oportuna lista de aquellos respecto a los cuales se admite la concurrencia extranjera”, o la Orden del 15 de marzo de 1932, que recordaba la importancia de “inspirarse en el sano criterio de la publicidad” en el caso de adquisiciones por gestión directa, para “evitar que se tienda a soslayar con ellas el espíritu de la ley de Contabilidad”.⁸⁷³ Todo ello constituye un testimonio de las dificultades aún existentes para hacer cumplir la legislación que regulaba estos asuntos. En una Orden publicada en 1935, ya durante el segundo bienio, se afirmaba, entre otras cuestiones que:

Las quejas reiteradas y frecuentes que se reciben en este Departamento a causa del incumplimiento de los preceptos de la Ley de Protección a la producción nacional de 14 de Febrero de 1907, del Reglamento para su aplicación del 26 de Julio de 1917 y demás

⁸⁷¹ *Gaceta de Madrid* n.º 231, 18/08/1932, p. 1304.

⁸⁷² *BOMIPBA* n.º 85, 22/09/1931, p. 438.

⁸⁷³ A este fin dictaba la norma de que, en general, pero especialmente en el caso de existir “distintas marcas o modalidades del material” las adquisiciones y suministros se realizasen por subasta pública, salvo los casos estipulados en la ley (artículos 52 y 55 de la ley de contabilidad), que debían seguirse en casos de verdadera necesidad demostrados irrefutablemente (*BOMIPBA* n.º 36, 28/03/1933, p. 578 y *Gaceta de Madrid* del 19/03/1933).

disposiciones complementarias, han decidido a este Ministerio, de conformidad con lo informado por su Dirección general de Industria, a tomar el siguiente acuerdo [...]:

1.º Se recuerda a todas las autoridades que intervengan en las subastas y concursos que se realicen para la celebración de contratos por cuenta del Estado, de las provincias o de los Municipios, para toda clase de servicios y obras públicas, el más exacto cumplimiento de lo dispuesto en la Ley de Protección a la producción nacional [...]

2.º Que las excusas de las obligaciones que las mencionadas Leyes imponen deberán presentarse ante este Ministerio de Industria y Comercio antes de adquirir compromiso alguno con las entidades extranjeras, y no a posteriori.⁸⁷⁴

Vuelve a recordarse pocos meses después, en este caso estableciéndose sanciones al incumplimiento de la legislación (algo que no se había realizado con anterioridad) para funcionarios e industriales:

Como los preceptos legales a que se hace referencia son claros y terminantes, siendo indiscutibles su vigencia y la obligación de su cumplimiento, y la crisis económica por que atravesamos exige de la Administración un mayor esfuerzo, que ayude a soportarla y conjurarla, siendo además muchas las quejas que se reciben por incumplimiento de las disposiciones mencionadas, sin duda alguna por falta de preceptos coactivos para la imposición de sanciones; lo que redundaría en perjuicio evidente para la producción nacional y en desprestigio para la Administración, que carece de medios para hacer respetar, cual merecen, los preceptos antedichos,

A propuesta del Ministro de Industria [...] vengo en decretar lo siguiente:

1.º Se recuerda a todas las Autoridades y funcionarios que intervengan en la celebración de subastas, concursos y contratos para la adjudicación de obras o servicios públicos del Estado, Provincias o Municipios, el deber de admitir únicamente los artículos de producción nacional.

[...].

4.º El incumplimiento de lo dispuesto en las disposiciones legales citadas dará lugar a las siguientes sanciones:

A) Para los funcionarios del Estado, Provincia o Municipio: [...] I. Falta muy grave [...] II. Falta grave [...] III. Falta muy grave. [...]⁸⁷⁵

B) Para los industriales protegidos o concesionarios de obras o servicios públicos [...] que incumplieran las condiciones que les fueren impuestas de adquirir determinados artículos de producción nacional satisfarán una multa [...].

C) Los industriales que estando en posesión de certificado de productor nacional falseen las disposiciones de la Ley, dedicándose a vender artículos obtenidos en el extranjero, estableciendo en España manipulaciones accesorias de montaje de manufacturas importadas,

⁸⁷⁴ Orden de 1 de diciembre de 1935, *Gaceta de Madrid* n.º 27, 27/01/1935, p. 813. En este sentido, en ese mismo número de la *Gaceta* se publica una disposición en la que se establece que, cuando se alegue "urgencia" para excusarse del cumplimiento de la Ley de Protección a la Industria (pues ese es uno de los casos en que se admiten propuestas del extranjero), "será preciso incoar ante este Ministerio el correspondiente expediente en que se solicite la concesión de la excusa, que podrá ser o no otorgada por el mismo", *Gaceta de Madrid* n.º 27, 27/01/1935, p. 813-814.

⁸⁷⁵ En el caso de los funcionarios, la falta muy grave se establecía cuando se ejecutara el contrato con pliegos no aprobados o desaprobados; la grave cuando no se remitieran a la administración los pliegos de condiciones; y la leve cuando se cometiesen otras infracciones no especificadas.

Una versión resumida de estas medidas era recogida en la prensa especializada de la época, por ejemplo en *Madrid Científico*, "Protección a la producción Nacional", 1935, año XLII, n.º 1385, p. 266.

serán condenados a perder el derecho de ostentar dicho certificado, temporal o definitivamente, y a multas [...].⁸⁷⁶

Esta última medida se acompañó poco después de una importante reforma de la legislación que, prevista ya años antes, tardó en ver la luz, al igual que había sucedido con otro tipo de normativa promovida en esta etapa.

Después de que en agosto de 1931⁸⁷⁷ se declarara en suspenso la admisión de expedientes de auxilio a las industrias –por ser considerada la legislación existente, “nacida al calor de las circunstancias económicas que la guerra europea proyectó sobre la actividad industrial española”,⁸⁷⁸ anticuada y poco eficaz–, no fue hasta 1934 cuando se iniciaron los trámites para una nueva legislación que englobara la reforma de este punto. En ese año se convocó un concurso entre ingenieros industriales para obtener asesoramiento en la elaboración de un “proyecto de bases de una legislación que sustituya, mejore y amplíe debidamente la ley de Protección a la producción nacional [...]”, motivado por la preocupación del Gobierno por establecer “un nuevo régimen protector que defienda y propulse las actividades industriales nacionales, cada vez más influenciadas por la crisis mundial y cada día más necesitadas de estímulo y amparo”.⁸⁷⁹ Tras constituirse poco después una comisión formada por los autores de los mejores trabajos y asistida por la Asesoría jurídica del Ministerio, en julio de 1935 se publicó finalmente el proyecto de Ley de Bases de Protección a la industria nacional, encaminado a unificar la legislación relativa a este tema y fundamentado en que

Los graves problemas creados por la difícil situación económica mundial no pueden encontrar solución adecuada en las Leyes y Decretos hasta hoy promulgados para la protección de la industria nacional, [que] no pueden satisfacer las necesidades apremiantes del momento en que todos los países se aprestan a defender su industria de la concurrencia extranjera.

[...]

El crecido número de expedientes pendientes de resolución por haber quedado en suspenso los preceptos legales de tiempo de la Dictadura, en que fundamentan los interesados sus peticiones, evidencian la necesidad de que el Gobierno de la República dicte nuevas normas que terminen esta situación, pues podrían malograrse intereses legítimos o iniciativas interesantes para la economía del país.⁸⁸⁰

El proyecto de Ley mantenía en líneas generales las medidas vigentes hasta entonces introduciendo algunas modificaciones. Como venía sucediendo, en los contratos por cuenta del Estado, Provincia o Municipio solo se admitían artículos de producción nacional, si bien se aceptaban proposiciones de la industria extranjera en cuatro situaciones que debían ser acreditadas: imperfección del producto nacional, notable diferencia de coste, reconocida urgencia que no pueda satisfacer la industria española, y por no existir producción nacional respectiva.

Establecía además tres tipos de ayudas a la industria:

⁸⁷⁶ Decreto de 4 de junio de 1935, *Gaceta de Madrid* n.º 158, 07/06/1935, pp. 2002-2003, rectificado en *Gaceta de Madrid* n.º 162, 11/06/1935, pp. 2087-2088.

⁸⁷⁷ Orden de 5 de agosto de 1931, *Gaceta de Madrid* n.º 219, 07/08/1931, p. 1041.

⁸⁷⁸ *Gaceta de Madrid* n.º 48, 17/02/1934, p. 1309.

⁸⁷⁹ *Gaceta de Madrid* n.º 48, 17/02/1934, p. 1309 para ambas citas.

⁸⁸⁰ Proyecto de Ley de Bases de protección a la industria nacional de 11 de julio de 1935, *Gaceta de Madrid* n.º 197, 16/07/1935, pp. 566-569, p. 567.

A) Mediante certificaciones administrativas que acrediten la condición de Productor nacional, certificaciones que llevan anexas las ventajas que se expresan en esta Ley.

B) En forma de auxilio del Estado, con o sin aportación económica en efectivo, a una Empresa nacional para la implantación, desarrollo o ampliación de establecimientos productores.

C) Con disposiciones administrativas de carácter general, defensivas de una producción determinada o de toda la producción radicante en territorio nacional.⁸⁸¹

Las ayudas en forma de auxilio no económico podían ser en forma de exenciones de impuestos (en aranceles o derechos reales), modificaciones de derechos arancelarios o importaciones temporales; las económicas consistían en préstamos (realizados por medio del Banco de Crédito industrial) y garantías de interés.⁸⁸²

En lo que respecta al concepto de productor nacional, cuya certificación ya fue instaurada en 1926, este experimenta una serie de modificaciones. En primer lugar, se redefine el concepto, de modo que el certificado pasará a otorgarse a quien acredite residencia en España, estar sometido a las leyes españolas, y demuestre que su capital y personal directivo y obrero son españoles. En segundo lugar, si bien con anterioridad se había establecido su obligatoriedad “en toda clase de subastas y concursos que celebren los Centros y organismos oficiales, así como también para las adquisiciones por gestión directa”, concediendo un plazo de seis meses para que fuese exigible a todos los productores,⁸⁸³ ahora se vuelve a recordar la exigencia de esta certificación para “poder tomar parte en los concursos o subastas de suministros al Estado, Provincia o Municipio”, aunque en los que se adjudique por gestión directa se admitiría “una declaración jurada del proponente, comprobada antes del pago”.⁸⁸⁴

Por otra parte, para facilitar el cumplimiento de esta normativa, se establece la publicación de un Anuario de los Certificados de Productor nacional y un Catálogo oficial de productores nacionales,⁸⁸⁵ —una fuente de información más completa que las relaciones de

⁸⁸¹ Proyecto de Ley de Bases de protección a la industria nacional de 11 de julio de 1935, *Gaceta de Madrid* n.º 197, 16/07/1935, pp. 566-569. Se publicó un resumen en *Madrid científico*, 1935, n.º 1386, p. 286.

⁸⁸² Posteriormente se irían publicando convocatorias de otro tipo de ayudas, como el concurso para concesión de primas para el fomento de equipamientos de industrias deficientes e insuficientes (*Gaceta de Madrid* n.º 223, 11/08/1935, pp. 1330-1331) o a la exportación de productos industriales (*Gaceta de Madrid* n.º 223, 11/08/1935, pp. 1329-1330).

⁸⁸³ Orden de 28 de diciembre de 1934 disponiendo que la presentación de los certificados de Productor nacional sea obligatoria en toda clase de subastas y concurso que celebren los centros u organismos oficiales, así como también para las adquisiciones por gestión directa, *Gaceta de Madrid* n.º 7, 07/01/1935, p. 182. Dado que anteriormente no existían sanciones para quienes no disponían del certificado, es de suponer que aún existían productores sin él, motivo por el que se dio un plazo para su obligatoriedad.

Esta orden fue posteriormente modificada como resultado de una serie de instancias presentadas por diversas empresas, endureciéndose en algunos aspectos (Orden de 25 de abril de 1935, *Gaceta de Madrid* n.º 123, 03/05/1935, pp. 989-990).

⁸⁸⁴ Proyecto de Ley de Bases de protección a la industria nacional de 11 de julio de 1935, *Gaceta de Madrid* n.º 197, 16/07/1935, pp. 566-569.

⁸⁸⁵ No he encontrado referencias a que estas obras llegaran a publicarse en ese momento época (algo que también sucedió con otros informes oficiales como la *Estadística de los establecimientos de enseñanza*, que se publicaba dos cursos más tarde), aunque sí tres años después: en 1938 se publica el *Catálogo Oficial de la Producción Industrial de España* (1938 y 1938-1942, Ministerio de Industria y Comercio, con ilustraciones, se anuncia la publicación en *BOE* n.º 384, 08/11/1937, pp. 4234-4235); para ofrecer una fuente oficial de información de fácil consulta para “quienes deban o deseen adquirir productos de fabricación nacional”) y, en

los certificados concedidos publicadas hasta la fecha⁸⁸⁶ y, poco después, la obligatoriedad de revisar aquéllos que tuviesen una antigüedad superior a cinco años.⁸⁸⁷



Figura 65. Anuncio de empresa haciendo referencia al Certificado de Productor Nacional, *Fuego*, n.º 19, 03/1932, p. 13.⁸⁸⁸

No obstante, a pesar de todas estas medidas, el contenido de disposiciones posteriores hace pensar que la legislación siguió sin cumplirse fielmente.

En 1936, ya con el Frente Popular a cargo del Gobierno, se seguía recordando a los organismos oficiales "la obligación que les incumbe de exigir a los contratistas que cumplan estrictamente las disposiciones que protegen la industria nacional", pues no se estaban siguiendo en la construcción de escuelas. Se seguía solicitando asimismo la cooperación de las personas interesadas en el cumplimiento de las medidas protectoras de la industria nacional "mediante las denuncias correspondientes en los casos de incumplimiento de las [...] disposiciones".⁸⁸⁹

1951-1959, la *Relación de certificados de productor nacional* (publicado en Madrid por la Dirección General de Industria).

⁸⁸⁶ En la *Gaceta de Madrid* se publicaban a menudo listados de certificados concedidos, por ejemplo en "Orden disponiendo se haga pública la relación que se inserta de Certificados de Productor nacional que han sido concedidos" (*Gaceta de Madrid* n.º 169, 18/06/1935, pp. 2273-2274), en la que figura "Talleres de Optica y Mecánica de precisión, S.A., de Madrid", que fabrica "teodolitos, taquímetros, niveles, brújulas, compases para navegación marítima y aérea, cámaras fotográficas para avión, almacenes de placas y películas" (p. 2274); o en Orden de 19 de noviembre de 1935 "disponiendo se haga pública en este periódico oficial la relación de los certificados de Productor Nacional" (*Gaceta de Madrid* n.º 331, 27/11/1935, pp. 1695-1696), donde figura la empresa Electrodo, de Madrid, que fabrica, entre otras cosas, material eléctrico fusibles, pararrayos y armarios metálicos (p. 1695). Se pueden consultar numerosos listados de certificados concedidos en la *Gaceta de Madrid* buscando en texto por "certificado 'de productor nacional'".

⁸⁸⁷ Orden de 26 de julio de 1935 relativa a la revisión de todos los certificados de Productor nacional que tengan más de cinco años de vigencia, *Gaceta de Madrid* n.º 233, 21/08/1935, p. 1552. Según esta misma Orden, los primeros fueron librados en mayo de 1928, fecha que no coincide exactamente con lo establecido en el ya visto Decreto de 25 de mayo de 1927 (*Gaceta de Madrid* del 28/05/1927), que determina el 03/12/1927 como último plazo antes de su obligatoriedad.

⁸⁸⁸ *Fuego*, n.º 19, 03/1932, p. 13.

⁸⁸⁹ Orden de 29 de diciembre de 1936, *Gaceta de Madrid* n.º 73, 13/03/1936, p. 2053.

Del mismo modo, en el Decreto de 17 de abril de 1936,⁸⁹⁰ en el que se publica el listado de artículos para los que se admite la concurrencia extranjera (aspecto que analizaré más adelante) se sigue recordando a través de varios artículos la obligación de que “en las adquisiciones que se realicen por el Estado, organismos oficiales (centrales, provinciales y municipales), empresas concesionarias de servicios y obras públicas, beneficiarios de cualquier concesión administrativa, permanente o temporal, y entidades protegidas” solo se puedan adquirir artículos de procedencia extranjera si figuran en las relaciones publicadas anualmente, en segundo concurso (por haber sido declarado desierto el primero reservado a la producción nacional), y por “haber solicitado y obtenido del Ministerio de Industria y Comercio la correspondiente autorización en virtud de uno de los expresados en el artículo 1.º de la Ley de 14 de Febrero de 1907”. Se añade que cualquier adquisición de productos extranjeros fuera de estas condiciones “dará lugar a las sanciones previstas en el Decreto de 4 de junio de 1935”.

¿Cuál fue pues la efectividad real de estas medidas? De no haber sido totalmente efectivas (como parece que sucedía), ¿cuáles fueron las causas? El análisis detallado de estas cuestiones escapa a los objetivos de este trabajo; no obstante, apuntaré a continuación algunas ideas que nos ayudarán a entender la situación de la industria de material científico y el significado de las medidas adoptadas por el Gobierno de la República en esta materia.

5.1.4. *Dificultades y alcance de las medidas de protección*

Aunque como he señalado no profundizaré en la efectividad de estas medidas, salvo en lo que concierne a las industrias de material científico y pedagógico, que analizaré más adelante, sí recogeré de forma somera diversas opiniones generales sobre el tema que nos ayudarán a contextualizar mejor la situación del material científico, que abordaré más adelante.

La aplicación de esta legislación protectora encontró numerosas dificultades, algunas reconocidas desde el principio en la propia normativa, pues era difícil controlar la efectividad de la Ley, no solo por la falta de sanciones al incumplimiento (al menos en sus primeras décadas), sino debido a que muchos centros administrativos desconocían los nuevos mecanismos y seguían funcionando con la normativa anterior. Además, algunas instituciones que dependían indirectamente del Estado no siempre estaban dispuestas a asumir el sobrecoste que suponía generalmente la adquisición de productos nacionales.

Cubel (1992, 198-202-204), basándose en opiniones de industriales y de organismos oficiales, considera que las medidas fueron bastante beneficiosas antes de la Primera Guerra Mundial, pero no posteriormente. Durante parte del conflicto, y especialmente al final de este, al aumentar de nuevo la competencia exterior, se modificó el grado de exigencia en su cumplimiento, y este se vio significativamente reducido –como también reflejan las protestas de determinados sectores industriales y los informes de la CPPN–. Esto motivó la publicación de nueva legislación proteccionista, como las ya mencionadas leyes de Auxilios a las Industrias, de marzo de 1917, y de abril de 1924, que reiteran la importancia de cumplir la Ley de 1907.

Con respecto a las medidas de auxilio a las industrias, según Cubel (1992, 279-281), su eficacia hasta 1923 (fecha hasta donde alcanza su trabajo) fue limitada, pues de 415

⁸⁹⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 110, 19/04/1936, pp. 539-542, p. 539-540.

expedientes de solicitud que fueron presentados hasta ese año, llegaron a resolverse 376 antes de los cambios en la Comisión Protectora, de los cuales solo 26 fueron positivos (aunque traducidos en 41 ayudas concedidas por solicitarse en varios casos más de un tipo de protección). Los motivos fueron diversos: este autor considera que las industrias no fueron capaces de responder como se esperaba; para otros autores el problema de la Ley de marzo de 1917 fue la ambición de su objetivo (prescindir de la importación de técnica y del capital extranjero), además de la falta de un desarrollo normativo y del hecho de que la Ley no se acompañó de otro tipo de medidas complementarias.

Para García Delgado, estas medidas se caracterizaron por su empirismo, su escasa coherencia interna, su ineficacia y sus secuelas distorsionadoras sobre la economía nacional (1984, citado en Martín Aceña y Comin, 1985). Para otros autores, no solo "su importancia fue escasa y su aplicación tardía", sino que

[...] se había dejado pasar sin una protección adecuada de la industria nacional el periodo de las grandes inversiones extranjeras del último tercio del siglo XIX. Retraídas éstas por una coyuntura internacional desfavorable, la legislación proteccionista no obedece, en términos objetivos, a una necesidad de la economía nacional. Como señala Lacomba, «el proteccionismo que pudo significar un marco idóneo para un desarrollo nacional fue, por el contrario, un baluarte del que se valió la industria española para evitar la competencia». Una competencia, por otro lado, totalmente desfavorable a nuestro país, que atravesaba un retraso industrial considerable (Escribano, 1978, 77-78).

Las ideas expuestas a finales del siglo XIX por Santiago Ramón y Cajal, procedentes, no lo olvidemos, de la perspectiva de un científico, coinciden con esta visión de que el proteccionismo basado en tarifas arancelarias elevadas no resultaba beneficioso a la larga, fundamentalmente por la dificultad de encontrar un adecuado equilibrio entre la protección del Estado a los productores, y la necesidad de exigirles calidad y "baratura" y de evitar que se acomodasen a una situación quizá demasiado favorable. Cajal intenta animar con sus palabras a los industriales españoles a buscar la superación de sus propias barreras:

Considerad que cada idea nueva, no contrapesada por otra nacida entre nosotros, es un eslabón más de nuestra servidumbre mental, es una contribución que debemos pagar en oro, y que será cobrada perpetuamente en Berlín, París o Londres.

Porque toda servidumbre intelectual tiene por salario el oro del rico o la fatiga del pobre, es decir, sangre y vida consumidas sin reparación, y endeblez y degeneración irremediables de la raza.

Los que tengáis vocación por la ingeniería y las ciencias físicas, no olvidéis que cada máquina que dejáis de inventar e importada de países extraños, tiene un equivalente de pobreza que se difunde por toda la nación, cerrando el paso a la vida de españoles que no han nacido, pero que tampoco nacerán; mientras que, al contrario, toda invención fecunda nacida entre nosotros representa un fermento de vida española y un manantial de honra y de riqueza colectivas.

También vosotros, obreros y pequeños industriales, podéis contribuir poderosamente a la magna empresa de nuestro engrandecimiento. Trabajad bien, pero instruíos antes, para que vuestra obra alcance la mayor perfección y originalidad posible. Si en vuestro pecho late un corazón patriota, ¿no os avergonzáis al oír cómo los extranjeros os motejan de inhábiles, de toscos y aun de holgazanes; cómo os suponen desprovistos de ingenio e inventiva; cómo, en fin, recuerdan, para deprimiros, que hasta los más humildes instrumentos con que trabajáis llevan el

marchamo de Londres o de París? ¿Seréis acaso incapaces de sacudir vuestra pereza y vuestra rutina?

¡Oh, cuánto ganaría la riqueza nacional si nuestros fabricantes, pequeños industriales y obreros, se persuadieran bien de que el beneficio positivo y duradero brota exclusivamente de la originalidad, de la perfección o de la baratura extrema de la obra, y de que toda industria exclusivamente atendida al mercado interior, gracias a tarifas arancelarias extraordinariamente protectoras, sirve solamente a medias los intereses de la patria y corre continuamente el riesgo de arruinarse ante la primera innovación surgida en el extranjero!

Repitamos una vez más a nuestros fabricantes e industriales que no pierdan nunca de vista el ideal, que consiste en abandonar por depresiva toda tutoría, y en concurrir y vencer en el mercado internacional; y que los tejidos, máquinas, drogas, objetos de arte, instrumentos de trabajo, fruslerías de la moda, etc., importadas sin suficiente compensación en la balanza de exportaciones, son oro que se nos quita, vida que se nos escapa, fuerza con que el extranjero forjará quizá las cadenas de la esclavitud del mañana. (Ramón y Cajal, 2016 [1899], 239-253).

Apuntan sus palabras a otros factores que tienen una influencia decisiva en el desarrollo de una industria como son la perfección del trabajo realizado por los industriales, su visibilidad y un condicionante pocas veces tendido en cuenta, el de su propia formación. A este y otros aspectos, que suponen un apoyo indirecto, haré referencia a continuación.

5.1.5. Medidas indirectas de apoyo a la producción nacional

Según acabo de adelantar, el impulso a la producción nacional debía ir acompañado, además de una legislación protectora, de otras medidas que permitiesen a los productores desarrollarse. Entre ellas destacaré a continuación brevemente dos: el impulso a la formación técnica y las exposiciones industriales.

El fomento de la formación técnica, un factor decisivo para tener un tejido industrial capaz de satisfacer las necesidades de material científico y pedagógico a un nivel capaz de competir con la industria extranjera, es un tema que requiere un estudio más profundo que el que aquí es pertinente abarcar; no obstante, apuntaré alguna idea que ayude a entender el alcance de las medidas políticas. En general, como afirma Víctor Guijarro acerca de finales del siglo XIX,

Salvo excepciones, los fabricantes procedían del mundo de la relojería, de la óptica y de la electricidad. El primer sector tenía un perfil tecnológico clásico, sin embargo los otros dos estaban afectados por las renovaciones derivadas de las investigaciones en diversos campos, como los materiales, generadores, electromagnetismo, comunicación... A este último círculo correspondía el telegrafista Ildfonso Sierra (Guijarro, 2018a, 80-81).

Ildfonso Sierra, por ejemplo, suministrador de instrumentos científicos a diversos institutos de enseñanza secundaria, se formó en la escuela de telegrafistas,⁸⁹¹ y de igual modo, muchos de los industriales implicados en la fabricación de objetos debían disponer de una formación de carácter más técnico. En España no se desarrolló especialmente la formación técnica de un nivel superior, aunque, según los datos disponibles, sabemos que una parte importante de los ingenieros que salían de las escuelas (a excepción de los ingenieros industriales, pues para ellos no existía un cuerpo oficial como en otras ramas)

⁸⁹¹ No en el Instituto de San Isidro, como erróneamente se afirma en González de la Lastra y Guijarro (2012, 80), pues quien estudió allí fue otro Ildfonso Sierra.

(Riera i Tuèbols, 1993, 158) pasaba a formar parte de la Administración, y los que se dedicaban a la fabricación de material científico-educativo, a excepción del material topográfico o el destinado a la ingeniería civil y militar, tenían una formación más básica, procedente de las escuelas de artes y oficios,⁸⁹² o adquirida como aprendices en empresas ajenas o de tradición familiar.

En nuestro país, la formación técnica tardó en desarrollarse y consolidarse, a pesar de los diversos intentos que se llevaron a cabo ya desde la primera mitad del siglo XIX⁸⁹³ (fundación de escuelas de ingeniería en torno a 1835 y establecimiento a mediados de esa centuria de corporaciones de ingenieros). Entre otras razones, esto fue asociado a la búsqueda por parte del Estado de resultados inmediatos y a la falta de interés por invertir en iniciativas cuyos resultados se verían a largo plazo (González de la Lastra y Martín Latorre, 2000, 60-61).

Ya en el siglo XX, esta formación recibió un importante impulso durante la dictadura primorriverista, etapa en la que se buscó modernizar y racionalizar la economía a través del desarrollo de la formación profesional obrera. Por un lado, otorgando mayor definición y control estatal a este nivel educativo, se firmaron el Estatuto de Enseñanza Industrial (1924) y el de Formación Profesional (1928). Por otro, se aumentó su vinculación con el mundo industrial a través de tres pilares: su paso a las dependencias del Ministerio de Trabajo, la incorporación de la formación obrera en talleres (práctica y técnica), y la creación de las "escuelas de trabajo" (Dávila, Naya y Murua, 2014, 49).

En la Segunda República la tendencia cambió, pues los objetivos eran otros. Como afirman García Delgado y Jiménez,

[...] la responsabilidad histórica que recaía sobre la República no era la de activar o girar los resortes de la política económica, prudentemente orientados por los expertos de la época, sino, más bien, la de promover las reformas, tantas veces aplazadas, que requería la modernización económica y social de España (García Delgado y Jiménez, 1999, 99).

Así pues, tal y como reflejan los autores consultados,⁸⁹⁴ las acciones emprendidas en la Segunda República, con una perspectiva diferente del desarrollo industrial, supusieron un frenazo a este impulso: recuperó tutela de esta etapa formativa el Ministerio de Instrucción Pública (cuya prioridad eran otros niveles y otro tipo de formación) y existieron deficiencias presupuestarias que dificultaron la posibilidad de becar a los alumnos más humildes.⁸⁹⁵

Como afirma María Luisa Rico:

⁸⁹² En nuestro país, estas instituciones (surgidas especialmente en el último cuarto del siglo XIX) se creaban sólo en áreas concretas, promovidas por los ayuntamientos de las localidades en las que se estaban produciendo cambios sociales y económicos relacionados con el desarrollo industrial (y respondiendo a sus necesidades propias), como Vizcaya, Guipúzcoa, Barcelona, Santiago de Compostela, Toledo o Alcoy, por ejemplo. A ellas se accedía con edades comprendidas entre los 12 y los 15 años, recibéndose un tipo de enseñanza complementaria a la impartida en el nivel primario que servía básicamente para crear obreros. Únicamente ofrecían perfeccionamiento profesional, en un porcentaje más pequeño, para un alumnado de mayor edad.

⁸⁹³ Para este tema véase, por ejemplo, Montero (1998) y Durán (2009). Sobre el tema de las escuelas de artes y oficios faltan estudios generales, pues la mayoría se centran en escuelas concretas de carácter local.

⁸⁹⁴ Al margen de esta perspectiva general, parece que en esta etapa determinadas escuelas recibieron un mayor presupuesto de material ordinario, lo que permitió la mejora de sus instalaciones y dotación, por ejemplo, la de Oviedo (Sánchez Álvarez, 1992, 276-277).

⁸⁹⁵ Para este tema véase Rico Gómez (2014).

Este mismo propósito político e ideológico primorriverista, de la reforma de la educación técnica obrera, desapareció cuando llegó la Segunda República en abril de 1931. Al estar ante un gobierno democrático y liberal, se orientó la enseñanza industrial de nuevo a su perfil cultural y general. La educación industrial del obrero joven dejó de ser una herramienta económica y social de la acción del Estado. Ahora la preocupación educativa del nuevo régimen democrático estaba centrada en otros sectores de la enseñanza que favorecían la alfabetización del país. Los objetivos de socialización del joven obrero a través de la enseñanza industrial mediante los parámetros corporativos fueron remplazados por los parámetros de educación general. La modernización era ahora percibida como la generalización de la enseñanza dentro de la óptica del liberalismo democrático. Las reformas se centraron en crear una escuela democrática y progresiva que asumía en su estructura las desigualdades sociales basada en un modelo de escuela popular que reconocía a todo niño el derecho a la instrucción integral y aseguraba más cohesión en la organización de la educación nacional. El fin no era formar productores y profesionales que correspondían a los valores de un régimen que se materializaban dentro del ejercicio de una profesión técnica, sino educar hombres según los principios espirituales del liberalismo democrático. Este cambio político impidió el desarrollo práctico del reciente proyecto de enseñanza técnica (Rico Gómez, 2013, 136).

Como poco después se afirmaba para el caso de las universidades francesas, el fomento de la formación era un factor decisivo en el desarrollo de una industria de instrumental científico: "Sin embargo, es mucho lo que falta por hacer en este orden de ideas, y no se conseguirá poner al día el material científico sino mediante una especialización creciente en las Facultades de provincia".⁸⁹⁶

Junto a la formación, otro factor destacado que permitía impulsar la industria nacional desde la Administración, e igualmente poco desarrollado en la época, era la propaganda que permitían las exposiciones industriales y de material educativo.

Respecto al primer punto, en España se organizaron desde finales del siglo XIX diversas exposiciones en las que los productores podían exhibir sus productos. Unas tenían su origen en iniciativas privadas y otras en la Administración. En este segundo caso, el que más nos interesa en este momento por su relación con las cuestiones políticas, se daban diversos tipos de eventos, aunque no todos tenían un carácter específicamente industrial. Podía contemplarse maquinaria en exposiciones agrícolas y ganaderas, o en exposiciones de carácter internacional, como las de Barcelona (la Universal de 1887 y la Internacional de 1929), la de Zaragoza de 1908 (cuya sección VII estaba dedicada a material de enseñanza)⁸⁹⁷ o la Iberoamericana de Sevilla de 1929, que contaba con un "Pabellón de industrias generales" donde se mostraban los "productos industriales nacionales y los de las naciones americanas que no concurrían con pabellón propio al Certámen."⁸⁹⁸

También existían exposiciones orientadas expresamente a fomentar la industria nacional, aunque fueron más escasas. He encontrado referencias a dos: la "Exposición nacional de industrias modernas", inaugurada en octubre de 1897⁸⁹⁹ (por lo que realmente corresponde al XIX), y la *Exposición Nacional de Maquinaria y fomento de la producción española*, inaugurada en noviembre de 1925 por el rey Alfonso XIII en los Palacios de Exposiciones del Retiro, a la que corresponde la ilustración.

⁸⁹⁶ *Boletín de educación*, 04/1933, n.º 2, p. 11.

⁸⁹⁷ *Mercurio*, 01/01/1908, p. 1713.

⁸⁹⁸ *La Ilustración Ibero-americana*, 1930, vol. 1, año II (número extraordinario), n.º 5, p. 59.

⁸⁹⁹ Esta exposición se inauguró después de celebrarse eventos similares en Francia en 1887 y en Portugal en 1888.

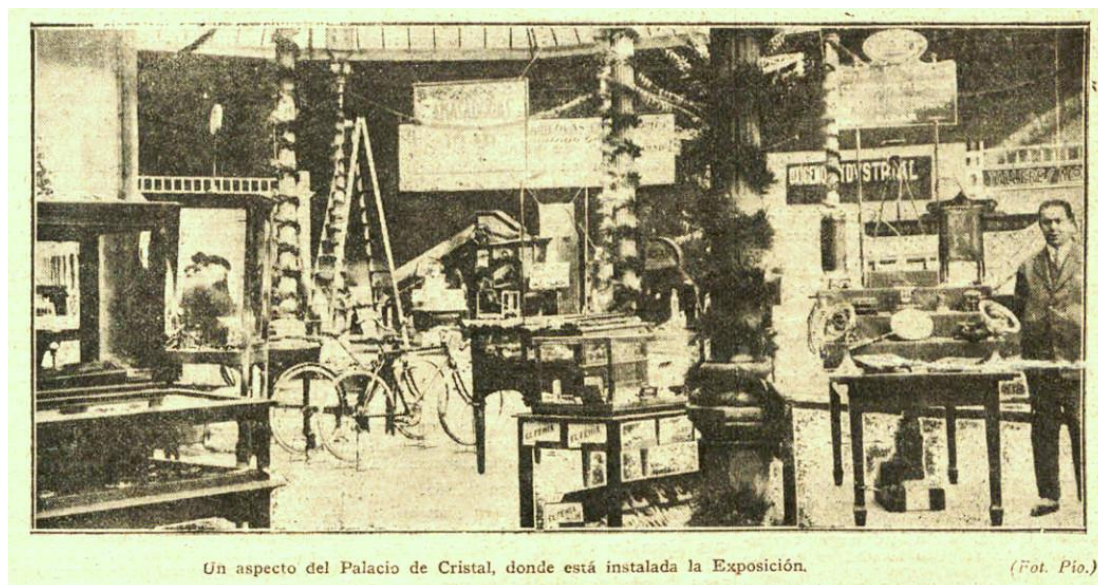


Figura 66. Exposición Nacional de Maquinaria y fomento de la producción española (1925).
La Nación, 17/11/1925, p. 7.⁹⁰⁰

Entre los industriales presentes en la última de estas muestras se encontraba el “Laboratorio y Talleres de Telégrafos” y el fabricante de instrumentos científicos “Amado Laguna de Rins, S.A.”, sobre el que la revista *Ingeniería y construcción*,⁹⁰¹ que dedica numerosas páginas ilustradas a los productores presentes en la muestra, afirma:

Esta antigua fábrica de aparatos para las ciencias y tornillería presenta en su stand varios aparatos topográficos de los numerosos tipos que construye normalmente.

Esta Casa, además de sus aparatos y accesorios para trabajos de campo y de gabinete, y de su material científico en general, también se encarga de la fabricación de modelos conocidos de aparatos distintos a los suyos, lo mismo que de los nuevos, cuya construcción quieran confiarle los inventores; [...] en los primeros exige un tipo de muestra y en los segundos memoria descriptiva del aparato y planos acotados de despiece lo más detallado posible. La Casa envía en ambos casos presupuesto aproximado del coste del instrumento.

La Casa se encarga de reparar toda clase de aparatos para las ciencias, sean o no de su fabricación. Se efectúan éstas tan completas como se deseen, substituyendo, si hace falta, hasta los organismos más delicados de los instrumentos, como plataformas de nivelación, ejes, limbos, nonius, etc. Uno de los talleres de la fábrica está dedicado exclusivamente a reparaciones, lo que permite hacerlas con rapidez y economía. [...].

El eco de este evento en las publicaciones periódicas fue grande, recogándose en numerosas revistas noticias e ilustraciones sobre él. En una de estas reseñas, a la que acompaña la imagen anteriormente reproducida (véase figura 66), se afirmaba: “Fomentar la producción nacional es engrandecer la Patria”.⁹⁰² Y es que muchas de estas noticias reflejaban las expectativas que este tipo de acontecimientos despertaban:

⁹⁰⁰ *La Nación*, 17/11/1925, p. 7

⁹⁰¹ *Ingeniería y construcción* n.º 36, 12/1925, pp. 579-589.

⁹⁰² *La Nación*, 17/11/1925, p. 7.

En un momento en que después de cuantas crisis industriales ha pasado la producción española desde el comienzo de la postguerra, y en el que actualmente perduran y tienden a agravarse muchos de los problemas que afectan a nuestra producción, y mucho más a la parte que tiene que sufrir competencia con la similar extranjera, surgió la decisión por unos cuantos de los que sienten el problema –como lo sienten millares de españoles– de organizar algunos actos de propaganda de nuestra industria con fin, claro está, de divulgar cuanto en materia tal España produce y posee.

De esta forma se pensó, como primera de las manifestaciones anteriormente indicadas, y por considerar que una de las ramas de nuestra actividad más necesitadas de un acto de propaganda era la de la maquinaria, la Exposición celebrada en el Retiro, en la que se quiso ofrecer el más amplio catálogo de esta importante fracción de la producción española.

[...] el Comité decidió preparar inmediatamente un segundo certamen de igual índole, que se celebrará la primavera próxima, en locales más propios, y sobre todo más amplios

[...] se quiere hacer cuanto sea posible para que se llegue a la mayor economía en la emigración del dinero español que representa la adquisición de productos extranjeros de los que en España se fabrican también, y que [...] alcance la industria que en España se dedica a producirlos la lógica y debida compensación a un esfuerzo, que a su vez le permitirá mantener en sus fábricas y talleres al obrero español, y que por tantos lados afecta a la economía nacional.⁹⁰³

No obstante, a pesar de lo esperado, la organización del evento no estuvo a altura, y no se repitió al año siguiente como se esperaba:

En los Palacios (?) de Exposiciones del Retiro, y después de varios aplazamientos, se inauguró el día 17 de noviembre la Exposición Nacional de Maquinaria.

Ni la época ni el lugar eran los más oportunos para celebrar una reunión de este tipo; dificultades de transporte del material expuesto; dificultad de acceso de los visitantes de la Exposición; falta de condiciones de los edificios del Retiro, fríos, sin calefacción, con numerosas goteras, cubiertos de cristal, con muchos cristales rotos; todas las circunstancias aconsejaban que la Exposición se hubiera celebrado en otro momento o en otro sitio. Si a esto se añade que la organización no ha sido todo lo acertada que hubiera debido ser (el problema de la fuerza para mover las máquinas expuestas, es un ejemplo), no es extraño que la Exposición no haya resultado demasiado brillante ni que no pueda pretender representar la producción nacional de maquinaria. En ella hay instalaciones interesantes, se pueden conocer aspectos muy curiosos de la industria metalúrgica nacional..., pero también se pueden ver algunas cosas raras, como, por citar un solo ejemplo, material extranjero de saneamiento, faltando, en cambio, productores importantísimos de maquinaria nacional. Gracias a lo que pudiéramos llamar «espíritu de sacrificio» de los expositores y de los visitantes, que desafiando la temperatura, la humedad y el barro, han asistido a los edificios del Retiro, no ha resultado la Exposición un fracaso definitivo. Esperemos que lo ocurrido sirva de enseñanza y que la próxima sea una verdadera Exposición de la producción nacional de maquinaria. El esfuerzo realizado por los productores que a ésta han concurrido, así como el interés de muchos visitantes, demuestran que una Exposición nacional de maquinaria, bien preparada y orientada, puede constituir una buena inversión de dinero para los concurrentes a la misma, así como una excelente manifestación de la capacidad de la industria española.⁹⁰⁴

[...]

⁹⁰³ "En la primavera próxima se celebrará una segunda Exposición de maquinaria", *El Heraldo de Madrid*, 15/12/1925, p. 4.

⁹⁰⁴ *Ingeniería y construcción* n.º 36, 12/1925, pp. 579-589, pp. 579-580.

Y para terminar expresaremos nuestro deseo de que la próxima Exposición Nacional de Maquinaria esté mejor orientada, mejor organizada, sea más oportuna y pueda ostentar sin discusión la representación de la producción nacional. Aunque si tenemos en cuenta la proximidad de la Exposición Iberoamericana de Sevilla, cuyo éxito o cuyo fracaso serán el éxito o el fracaso de España, no creemos conveniente prodigar estas reuniones, que cuando no constituyen un éxito categórico, cansan al expositor y le desaniman para lo sucesivo.⁹⁰⁵

En lo que concierne a las exposiciones de material científico correspondientes a iniciativas privadas,⁹⁰⁶ destacan las organizadas con motivo de los congresos de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, que incluían exhibiciones de material científico fabricado en España. Así sucedería, al menos, en los celebrados entre 1911 y 1927⁹⁰⁷ (III, Granada, 1911; IV, Madrid, 1913; V, Valladolid, 1915; VI, Sevilla, 1917;⁹⁰⁸ VII, Bilbao, 1919; VIII, Oporto, 1921; IX, Salamanca, 1923; X, Coimbra, 1925, y XI, Cádiz, 1927). Por ejemplo, en el IV Congreso, celebrado en Madrid en 1913, se incluía una exposición de instrumentos dentro una de sus divisiones. Como se afirma en una noticia previa a la inauguración:

El congreso comprenderá las secciones siguientes:

Ciencias Matemáticas, Astronomía, Física y Química, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Ciencias Históricas, Filosóficas y Filológicas; Medicina y Ciencias aplicadas.

Esta última, en la que figurará incluida la Ingeniería, presentará adjunta al congreso una exposición de material científico construido en España ó por compatriotas nuestros.

Con motivo del congreso la Asociación publicará una *Guía del Madrid científico*, en la que figurará la reseña de los centros de enseñanza, Laboratorios de investigación, Bibliotecas, etc.⁹⁰⁹

Esta exposición (al igual que otras posteriores) fue dirigida por Leonardo Torres Quevedo y a ella

Concurren en lúcida competencia con material ó aparatos, el Laboratorio de Automática, el Museo de Ciencias Naturales, los Laboratorios de Física de la Universidad, el Observatorio Astronómico, las Escuelas de Caminos, de Minas, de Montes, de Agrónomos y de Industriales, el Instituto católico de Artes é Industrias, el Laboratorio Químico del Ebro, el señor marqués de Cerralbo, la Academia de Ingenieros militares, el Laboratorio de Artillería, el Depósito de la Guerra y otros muchos establecimientos y particulares.⁹¹⁰

⁹⁰⁵ *Ingeniería y construcción* n.º 36, 12/1925, pp. 579-589, p. 588.

⁹⁰⁶ Diversos eventos llevaban asociadas también exposiciones de instrumentos (como la XVIII Asamblea de la Unión Farmacéutica Nacional de 1930 (anunciada en *El Sol*, 23/11/1930, p. 5) o el Congreso internacional lucha contra el cáncer de 1933, anunciado en *La Nación*, 23/10/1933, p. 10), aunque no las menciono por su especificidad.

⁹⁰⁷ Aunque se siguieron celebrando los congresos, en años posteriores no se hace referencia en las notas de prensa a las exposiciones de material, lo cual no implica que no las hubiera. Para esta Asociación véase Ausejo (2008).

⁹⁰⁸ Hay una imagen del exterior del pabellón de material científico en *La Ilustración Española y Americana* (08/05/1917, p. 265) y la de varios stand de la de 1925 en *El Sol* (14/12/1925, p. 2 suplemento).

⁹⁰⁹ "Asociación española para el progreso de las ciencias", *La Época* n.º 22047, 17/03/1912, p. 2.

⁹¹⁰ *Gaceta de Instrucción Pública y Bellas Artes*, 18/06/1913, pp. 394-395. Más información en *El Imparcial*, 18/06/1913, p. 5.

Pero, a pesar de que a su inauguración acudieron diversas autoridades, y de que muchos de los integrantes de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias tenían cargos públicos, la iniciativa fue particular; es decir, aunque sirviese de propaganda para la industria española, no puede considerarse una iniciativa del Estado destinada a impulsar la producción nacional.

No se han encontrado referencias a la organización desde la Administración de exposiciones específicas de material pedagógico producido en España, al margen de los objetos permanentemente expuestos en el Museo Pedagógico Nacional. Sí existen exposiciones relacionadas con jornadas educativas organizadas por asociaciones, como por ejemplo las Jornadas pedagógicas de Zaragoza, celebradas en 1932, que iban acompañadas de una "Exposición de libros, material pedagógico y realizaciones escolares", y que, al menos, recibieron subvenciones estatales: "Todo augura un éxito grandioso a estas Jornadas, y grandemente contribuirá a ello la subvención concedida por el excelentísimo señor Ministro, que no desoye peticiones cuando se hacen con fines tan plausibles".⁹¹¹ En esta etapa, por tanto, las contribuciones estatales en este sentido fueron en gran medida indirectas.

5.2. IMPORTACIÓN DE MATERIAL CIENTÍFICO Y PEDAGÓGICO

5.2.1. Dependencia española del material extranjero. Antecedentes

En diversas obras se ha hecho mención a la gran presencia que el material extranjero tuvo tradicionalmente en los gabinetes de ciencias de los centros educativos españoles, y al paulatino crecimiento del material nacional en las primeras décadas del siglo xx.⁹¹² En este apartado no quiero ahondar en este tema, para el que remito a los trabajos ya existentes, no obstante, sí recogeré alguna referencia de interés, especialmente las referidas a los intentos de modificar esta situación.

Si bien en España desde mediados del siglo xix existían ejemplos de una industria modesta dedicada a la fabricación de material científico (Graselli, Rosell, Dalmau o Aramburo),⁹¹³ la mayoría de las empresas dedicadas al material científico eran en gran medida distribuidores, y las compras importantes de material, como la llevada a cabo en París por Gil de Zárate en torno a 1847, y las realizadas en 1862 y 1885, se realizaron fuera, siguiendo por otra parte indicaciones oficiales que recomendaban la adquisición de este tipo de productos en el extranjero (González de la Lastra y Martín Latorre, 2000, 53).

Así sucedió también para la importante colección de instrumentos adquiridos para la Facultad de Ciencias de la entonces Universidad Central de Madrid (con estrechos vínculos con institutos de segunda enseñanza como el de San Isidro o el Cardenal Cisneros) desde aproximadamente 1837, donde se aprecia la diversa procedencia de los instrumentos en función de la época: domina Francia hasta finales del xix; Alemania empieza a estar presente en torno al último cuarto del siglo xix, sin desaparecer la presencia francesa; y poco

⁹¹¹ *Suplemento a la Escuela Moderna*, 17/12/1932, n.º 3749, pp. 1658-1659 para ambas citas.

⁹¹² Véase, por ejemplo, González de la Lastra y Martín Latorre (2000); Guijarro (2002b, 2018a, especialmente capítulos II-IV); los diversos trabajos contenidos en Bertomeu y Belmar (2002), y López-Ocón (2014a).

⁹¹³ Para este tema véase Ruiz-Castell, Simón y Bertomeu (2002); Bertomeu, Cuenca et al. (2011) y Guijarro (1999, 2002a y 2018).

después se diversificarán los proveedores, incrementándose los instrumentos procedentes de otros países, especialmente Inglaterra e Italia (González de la Lastra y Martín Latorre, 2000, 53-59 y Guijarro, 2018a, 89). Esta elevada presencia extranjera también podemos apreciarla en las numerosas colecciones de material científico de diversos institutos españoles.⁹¹⁴

Ya en la etapa republicana, a pesar de que la Administración apostaba por el fomento del material español en su política de adquisición (y en las exposiciones legislativas), la industria extranjera no dejó de estar presente.

Por una parte, se permitía la celebración de exposiciones de material extranjero, que eran secundadas por la prensa y los políticos de turno. En 1933, por ejemplo, se inauguró la Exposición francesa del libro y del material de enseñanza en “el nuevo edificio del Liceo Francés, emplazado en el solar del antiguo Ministerio del Trabajo”,⁹¹⁵ en la que se exhibieron “varios modelos de perfectos aparatos de proyecciones”⁹¹⁶ y la casa Arthand presentó “material de enseñanza con libros y mapas en español.”⁹¹⁷

La muestra tuvo una generosa difusión en la prensa nacional:⁹¹⁸

LA EXPOSICIÓN FRANCESA de libros y de material de enseñanza abre sus puertas hoy, martes, a las 4 de la tarde, en los salones del Lycee [sic] Français, calle Marqués de la Ensenada, 8. Estará abierta desde las 11 a las 2 y desde las 4 a las 8 los días laborables, y desde las 11 a las 2 los domingos, hasta el 7 de mayo. Esta Exposición tiende a dar a conocer en España parte de lo que publicó la edición francesa durante los últimos años, tanto en literatura como en ciencias, bellas artes, pedagogía, etcétera. Además, se podrá ver una sección de material moderno, con muestras de aparatos, cuadros y demás objetos utilizados en las escuelas francesas.

Así continúa la corriente de intercambio intelectual que durante tantos siglos hubo entre los dos países, y que toma en las actuales circunstancias un interés muy especial de actualidad.⁹¹⁹

Las autoridades de nuestro país tampoco ignoraron el evento: a la inauguración acudieron, entre otras personalidades, el “ministro de Estado, señor Zulueta, asistido del señor Barnes, subsecretario de Instrucción Pública, y del diputado señor Llopis, director de Enseñanza primaria, así como de la señora Margarita Nelken, diputado”.⁹²⁰

⁹¹⁴ Algunas de estas colecciones pueden verse en las páginas web elaboradas por los centros para difundir su patrimonio, por ejemplo en la del IES Cabrera Pinto, de Canarias (<http://www.museocabrerapinto.es/blascabrera/museo-virtual/>) o en la del IES Pedro Espinosa de Antequera (<http://museovirtualespedroespinoza.blogspot.com/>), aunque hay muchas más. Para el caso de Madrid, puede consultarse la página del proyecto CEIMES (<http://ceimes.cchs.csic.es/>) o la de institutos históricos madrileños (<https://ieshistoricos.educa2.madrid.org/>). Para el surgimiento de estas colecciones (con referencias a la dependencia del extranjero) puede verse, entre otros trabajos, el de Cuenca-Lorente y Simón (2011).

⁹¹⁵ *La Época*, 18/04/1933, p. 4.

⁹¹⁶ *El Heraldo de Madrid* 19/04/1933, p. 15.

⁹¹⁷ *La Época*, 18/04/1933, p. 4.

⁹¹⁸ *Ahora*, 18/04/1933, p. 28, reproducción textual en *El Heraldo de Madrid*, 18/04/1933, p. 7 y más brevemente en *La Libertad*, 18/04/1933, p. 2 y en *La Nación*, 18/04/1933, p. 13. Al día siguiente vuelve a recogerse la noticia en *Ahora*, 19/04/1933, p. 22, *El Heraldo de Madrid* 19/04/1933, pp. 15-16, al que corresponde la imagen que reproduzco (figura 67), *La Libertad*, 19/4/1933, p. 5, *Luz*, 19/4/1933, p. 11, *El Sol*, 19/4/1933, p. 10, *La Voz*, 19/4/1933, p. 4. Más adelante se recogerán breves anuncios, como en *Ahora*, 26/4/1933, p. 19, en *La Voz*, 28/4/1933, p. 5, en *La Voz*, 02/05/1933, p. 2, en *La Nación*, 06/05/1933, p. 12, en *Ahora*, 06/05/1933, p. 16, con una fotografía, en *Ahora*, 07/05/1933, p. 37 y en *Almanaque Baily-Bailliere*, 1934, p. 17. También pueden encontrarse numerosas referencias a su clausura, por ejemplo, en *Luz*, 06/05/1933, p. 11.

⁹¹⁹ *Ahora*, 18/04/1933, p. 28; en la p. 27 hay un anuncio más breve de la inauguración.

⁹²⁰ *Ahora*, 19/04/1933, p. 22.



Ayer se inauguró solemnemente en el Liceo Francés una interesante Exposición Francesa del Libro y de Material de Enseñanza. Estas fotos recogen dos aspectos de la exhibición, a cuya apertura asistieron el ministro de Estado, Sr. Zulueta; el embajador de Francia, M. Herbette, y otras ilustres personalidades. (Fotos Díaz Casariego.)

Figura 67. *El Heraldo de Madrid*, 19/04/1933, p. 16.

Destacamos este hecho porque, al margen de la competencia que la muestra pudiese suponer para la industria nacional (y a pesar de que el hecho de apoyarla podría entrar en contradicción con la política de fomento de la producción nacional), en este caso fue prioritario el hecho de que el evento constituyó una importante ocasión para fomentar relaciones entre políticos de ambos países. Diversos cargos del Gobierno francés recibieron a autoridades españolas, y no solo en la inauguración (a la que acudió más personal de la embajada). Leemos el 30 de abril:

Don Fernando de los Ríos visitó ayer a mediodía esta Exposición, acompañado por el subsecretario de Instrucción pública, D. Domingo Barnés.

Fueron recibidos por los señores Herbette, embajador de Francia; Dalimier, diputado y ex ministro; Guinard, director del Instituto Francés; Granotier, provisor del Lycée Français, y Dumas, director de la Casa de Velázquez.

En la concurrencia figuraban la diputada Margarita Nelken, el personal de la Embajada de Francia, los respectivos presidentes de las Asociaciones de Amigos del Instituto Francés y D. Rafael de Buen; de los antiguos alumnos del Lycée Français el Sr. Soubrié y otras muchas personalidades madrileñas y de la colonia francesa.⁹²¹

Por otra parte, el material pedagógico y científico foráneo seguía teniendo gran presencia en las aulas españolas amparado en la legislación que regulaba la concurrencia extranjera, y que permitía la importación de material extranjero bajo ciertas premisas, como veremos en el siguiente apartado.⁹²² Esta situación era vista con descontento por diversos sectores, entre ellos el educativo, lo cual, por otra parte, no era en absoluto novedoso. Ya en

⁹²¹ *El Sol*, 30/04/1933, p. 3.

⁹²² De hecho, y al igual que había sucedido en el siglo XIX, en 1912 (como veremos más adelante en el epígrafe 5.3.2) el material extranjero era promocionado desde organismos oficiales, siendo un catálogo alemán, el de la casa Max Kohl, en el que se basaba el IMC para la provisión de material con destino a los institutos (Guijarro, 2018a, 84 y 114).

la década anterior encontramos denuncias de esta situación asociadas a elogios de las excepciones, como las que reproducimos a continuación. Una de ellas es recogida en un número de 1924 de *El defensor escolar*,⁹²³ en el que, en el contexto de una crítica a la falta de apoyo a la escuela y la producción española, se elogia un planisferio realizado por Agustín Nogués y Sardá y editado por Sogeresa:

Siempre, los españoles, hemos ido a la zaga de lo extranjero, en relación con el material escolar.

Es una afirmación dolorosa, pero es una verdad.

No hay más que ir a la inmensa mayoría de nuestras Escuelas y pasar una rápida mirada por la serie de disparatados cromos que, por desgracia, adornan todavía, sus paredes, [...] para convencerse hasta la evidencia del largo camino que hay que andar, en este aspecto, en España.

¿La causa de ello?..

Es muy sencilla y hasta resulta perogrullesca. Es que nadie se ha ocupado, ni ha tenido interés en hacer nada mejor.

En primer lugar, porque la Escuela, salvo para un pequeño grupo de elementos selectos de nuestra intelectualidad, no ha sido problema de interés nunca entre nosotros hasta hoy en que la idea de una Escuela creadora y formativa va abriéndose camino lentamente pero con paso seguro.

En segundo lugar, porque por una de esas cosas raras a las que nos hallamos tan acostumbrados poco menos que se ha prohibido hacer nada en relación con el material a los profesionales que más interés y mayor capacidad podían tener para ello.

[...] Se ha iniciado de unos años a esta parte la reacción, sin embargo. En nuestros mismos días han ido y siguen apareciendo en el campo escolar obras pensadas y con la mira puesta hacia la labor de clase, que prometen cambiar de raíz métodos y sistemas arcaicos embrutecedores.

[...] Hoy es un mapa mural lo que reclama nuestra atención.

La penuria de nuestro material escolar, a que aludíamos anteriormente, sube de punto cuando de mapas se trata.

Por eso, al examinar detenidamente el Planisferio que acaba de editar nuestro culto y querido amigo don Agustín Nogués y Sardá, nos hemos apresurado a darlo a conocer a nuestros lectores. [...]

¿Qué diremos del mapa?

La mejor recomendación que puede llevar es la firma de su autor.

La otra, perteneciente al diario generalista, *La Época*, habla sobre la casa de Amado Laguna de Rins:

Cuenta Zaragoza con una importante industria, de las que difícilmente se encuentran en las capitales españolas. Acostumbrados a ser tributarios del extranjero en cuanto se relaciona con la adquisición de material científico, no paramos mientes en estas casas que, como la de Laguna de Rins, realizan una labor patriótica, cual es la de rescatar para la industria nacional la construcción de aquellos aparatos científicos, especialmente los relacionados con la Topografía, Geodesia y Telegrafía óptica.⁹²⁴

En ellos vemos por tanto la conciencia existente de la necesidad de impulsar la industria nacional de material científico.

⁹²³ *El defensor escolar* (Revista semanal de primera enseñanza), época 2ª, año XXI, n.º 1054, 13/12/ 1924, p. 4.

⁹²⁴ "La fábrica de aparatos de precisión de Laguna de Rins", *La Época*, 14/05/1927, p. 10.

5.2.2. Importación de material científico y pedagógico. La concurrencia extranjera

Como adelanté en un apartado anterior, al promulgarse la Ley de 14 de febrero de 1907 destinada a proteger la industria nacional, se establecieron una serie de excepciones a la prohibición de importación de productos extranjeros para los casos de artículos en los que la producción nacional era inexistente, insuficiente o inadecuada. Se trataba de una medida que, en el caso de la instrumentación científica y pedagógica destinada a los institutos, suponía, en principio, una creciente protección de la industria nacional en comparación con la situación anterior, que no ofrecía ningún tipo de límite a la importación de este tipo de productos. Por ejemplo en las "Bases para la revisión arancelaria" de 1906 se establecía (base 3.^a) que "El material científico que se destine expresamente a los establecimientos de enseñanza sostenidos exclusivamente por el Estado, podrá introducirse libremente."⁹²⁵

La nueva legislación de 1907 establecía la revisión y publicación anual de un listado completo de las excepciones de importación, elaborado a partir de la información remitida por los diversos ministerios acerca de los artículos para los que se debía admitir la concurrencia de la industria extranjera.⁹²⁶ El primero de estos listados se hizo público el 4 de mayo de ese año, haciendo referencia la real orden que lo recogía a las dificultades de elaborarlo "derivadas de la situación actual, no siempre bien definida, de nuestras industrias; de la escasez de datos estadísticos, y de falta de preparación, según la urgencia que dimana del perentorio plazo legal", por este motivo la enumeración de productos "no ha de surtir por sí misma efectos obligatorios, sino que marca una etapa en la formación de la relación definitiva, y por de pronto está sujeta á cuantas modificaciones aconseje la pública audiencia".⁹²⁷

Los diversos sectores industriales disponían de un plazo para plantear instancias y reclamaciones justificadas a esta relación inicial (plazo que sería ampliado hasta el día 4 de julio "En atención á lo solicitado por la Sociedad de Industriales mecánicos y metalarios de Barcelona"⁹²⁸). Las reclamaciones serían estudiadas por la ya mencionada CPPN, y tenidas en cuenta en la elaboración de la relación definitiva.

En este listado inicial, el Ministerio de Instrucción Pública proponía aceptar la concurrencia de la industria extranjera para la adquisición de "Vitelas para títulos profesionales, material científico para gabinetes y laboratorios, material para obras de calefacción",⁹²⁹ aclarándose al año siguiente, en el que se mantenían los artículos, los motivos de la excepción legal:

1.º *Vitelas para los títulos profesionales:*

Se adquieren estos efectos del extranjero por no tenerse noticia de su fabricación en España.

2.º *Aparatos, instrumentos y productos químicos:*

⁹²⁵ *El Correo Español* n. 16/03/1906, p. 4.

⁹²⁶ Estos listados no solo se publicaban en la *Gaceta de Madrid*, sino también en prensa especializada. Por ejemplo, el listado de artículos admitidos para 1916 podemos encontrarlo en "Protección a la producción nacional", en *Ingeniería. Revista industrial de minas, electricidad, obras públicas, cultivos, arquitectura, economía, ciencias y arte*, n.º 388, 10/01/1916, pp. 3-7, pp. 6-7.

⁹²⁷ *Gaceta de Madrid* n.º 124, 04/05/1907, pp. 468-470, p. 468.

⁹²⁸ Real Orden de 21 de junio de 1907, *Gaceta de Madrid*, n.º 174, 23/06/1907, p. 1.155.

⁹²⁹ *Gaceta de Madrid* n.º 124, 04/05/1907, pp. 468-470, p. 469.

Se adquieren directamente del extranjero por los Centros docentes cuando se trata de efectos patentados, de especial fabricación y pureza, ó que no se construyen ó producen en España.

3.º *Material para obras de calefacción:*

Se adquieren del extranjero cuando el servicio requiere aparatos de marcas especialmente determinadas.⁹³⁰

Finalmente, tras el estudio de la memoria presentada por la mencionada Comisión,⁹³¹ en febrero de 1908 se publicó la relación definitiva para ese año,⁹³² en la que encontramos instrumentos científicos en diversos apartados.⁹³³

Por un lado, en *Material eléctrico* –en el que no profundizaré demasiado pues, aunque también se adquiriera ocasionalmente para los gabinetes, tenía un carácter más industrial– se incluyen, entre otros:

MATERIAL ELÉCTRICO

A.—*Aparatos de medición:*

Instrumentos de medida eléctrica de precisión aperiódicos (voltímetros, amperímetros y vatímetros).

Instrumentos de medida eléctrica aperiódicos registradores (amperímetros, voltímetros y vatímetros).

Voltímetros electroestáticos.

Indicadores de corriente máxima y de corto circuito registradores.

Aparatos de contacto y de señales eléctricas.

Contadores eléctricos, contadores horarios.

Aparatos de medición para ensayos, de aislamiento y capacidad de redes para distribución.

Aparatos eléctricos para medidas de temperaturas.

Aparatos de medida eléctrica, magnética y óptica y sus accesorios para Laboratorio y Gabinete de ensayos.

Electrodinamómetros.

B.—*Telegrafía y Telefonía:*

Aparatos de telegrafía de cuadrante, signos é impresores.

Timbres y accesorios para estaciones telegráficas.

Aparatos telefónicos fijos ó portátiles, con sus accesorios para las estaciones.

Aparatos para la telegrafía sin hilos.

C.—*Electroóptica:*

Proyectores eléctricos.

Lámparas para los mismos, automáticas, á mano ó mixtas.

Trenes de alumbrado en campaña.

Esta sección sufrió pequeñas variaciones en los años siguientes: en 1912 se suprimen los contadores eléctricos; en 1926 desaparece la sección B de *Telegrafía y Telefonía* y se agrupan Proyectores y Lámparas en "Proyectores eléctricos y sus accesorios, menos los carbones"; en 1934 se suprimen los "Aparatos de contacto y de señales eléctricas" y los

⁹³⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 273, 29/09/1908, p. 1378.

⁹³¹ Real Orden de 29 de julio de 1907, *Gaceta de Madrid* n.º. 213, 01/08/1907, p. 450.

⁹³² *Gaceta de Madrid* n.º 56, 25/02/1908, pp. 793-794, p. 793.

⁹³³ Además de los mencionados, también figuran numerosos aparatos entre los destinados a las comunicaciones, que sufren numerosas variaciones. Por ejemplo pueden verse los que incluye el Ministerio de Comunicaciones en la Orden de 1 de diciembre de 1934, *Gaceta de Madrid* n.º 361, 27/12/1934, p. 2483.

“Trenes de alumbrado en campaña”; y en 1935 se actualiza (con modificaciones significativas) el apartado de *Aparatos de medidas*.

En lo que respecta al *Material científico, docente y de gabinete*, los objetos se incluyeron en un primer listado compuesto de cerca de 75 instrumentos que sufrió pocas variaciones en los cerca de treinta años siguientes analizados (los previos a la Guerra Civil). Las modificaciones realizadas se derivaban habitualmente de reclamaciones interpuestas por productores, de advertencias recibidas o de sugerencias de los ministerios.

Así, se introducen ligeros cambios para el año 1920, en el que, por reclamaciones de productores y por modificaciones procedentes de la CPPN, se eliminan las “Brújulas”, se añaden accesorios, y se modifica la denominación de otros materiales y aparatos;⁹³⁴ y de nuevo en octubre de 1928, año en que se introduce otra modificación (con críticas a las decisiones de quienes elaboraron el listado con anterioridad) que reproducimos aquí por su interés.⁹³⁵

A. Material científico y de investigación en general.— Las relaciones vigentes, con un criterio plausible, incluyen en el número 192 los “aparatos de Física y Química para la enseñanza elemental o superior de cada especialidad”. No se alcanza, en verdad, cuál puede ser la razón de especializar estas disciplinas con detrimento de todas las otras, ya que tienen en su apoyo iguales fundamentos. La industria nacional produce innumerables aparatos, que sirven para la enseñanza elemental y superior de la Física, “Poleas y Polipastos”, “Bombas”, etc.— sería prolijo e innecesario enumerarla—, y, sin embargo, el Gobierno, con perfecto acuerdo, ha incluido este epígrafe general.

Pensó, sin duda, que el Maestro, el investigador, debe tener el derecho de elegir el procedimiento de enseñanza y sus materiales.

Puede la industria nacional ser bastante para servir las necesidades del trabajo y acaso no serlo para satisfacer las exigencias pedagógicas. Sin negar sus excelencias, pueden estar faltas sus creaciones de matiz, finura y de las condiciones inherentes a las aplicaciones de la Cátedra o las investigaciones del laboratorio, dando a esta última palabra su sentido más amplio y general.

Puede ser suficiente para los trabajos industriales y burocráticos, y no serlo, tal vez, para la labor investigadora, y el solo peligro de perderse o dificultarse un descubrimiento o una comprobación debe impulsarnos a dar las mayores facilidades al trabajo científico, no por el Profesor tan sólo, sino por los sagrados fueros del alumno y de la enseñanza.

⁹³⁴ En la Real Orden de 14 de febrero de 1920 (*Gaceta de Madrid* n.º 48 de 17/02/1920, p. 588), se introducen cambios en el listado publicado para el año 1920 por erratas encontradas en la relación, que no reflejaba las modificaciones introducidas por la Comisión: “Habiéndose examinado detenidamente [...] los artículos o productos que figuraban en la lista que rigió en 1919, las variantes propuestas por los Ministerios, [...] las reclamaciones deducidas por los productores y los acuerdos que, como consecuencia del estudio de unas y otras adoptó esta Comisión, se han apreciado algunas erratas de caja o de redacción en la relación publicada que no concuerdan con el original en esos puntos. [...] En el epígrafe Materiales y aparatos de Astronomía, Meteorología, Óptica, Topografía y Geodesia, se consignan los “Teodolitos”, “Taquímetros”, “Brújulas” y “Niveles”, que deben desaparecer: los “Niveles” por figurar ya en la lista con nueva redacción; las “Brújulas” por haberse acordado su total eliminación y los “Teodolitos” y “Taquímetros” para anteponerles a los “Fototeodolitos” y “Fototaquímetros”, por comprender a todos las mismas características, debiendo decir: “Teodolitos, Taquímetros, Fototeodolitos y Fototaquímetros, cuya apreciación de lecturas azimutales o cenitales deban ser mayores de veinte segundos sexagesimales o medio centígrado centesimal”.

Asimismo, bajo el propio epígrafe, debe aumentarse el siguiente concepto: “Accesorios y recambios para aparatos de Astronomía, Meteorología, Geodesia, Metrología y Óptica.”

⁹³⁵ Real Decreto de 29 de septiembre de 1928 disponiendo se publique en este periódico oficial y en los Boletines Oficiales de las provincias la lista, que se inserta, de variantes que los Departamentos ministeriales proponen en la relación de artículos o productos prescrita por la ley de Protección a la Producción nacional (*Gaceta de Madrid* n.º 277, 03/10/1928, pp. 63-67, p. 64).

Hay además muchos objetos y aparatos que son distintos cuando se trata de darles finalidades industriales o recreativas que cuando se trate de cumplir fines pedagógicos.

Claro es que muchos de ellos, como los cinematógrafos, máquinas de coser, aparatos de radiotelefonía, pianos y armóniums, pueden ser considerados dentro de la lista: los primeros en el epígrafe 175, "aparatos de proyección", y los últimos acaso en el 251 "instrumentos de música de viento y percusión", y aun todos ellos en el 192, que encabeza esta nota; pero esa misma diversidad de enunciados puede hacer la aplicación expuesta a indeterminaciones y a protestas.

Debería, pues, incluirse un epígrafe redactado así:

"Todos los aparatos, instrumentos productos adquiridos con fondos del presupuesto de Instrucción pública, para fines de enseñanza".⁹³⁶

Se recoge la modificación y, en 1930, se introduce otra variante desde el Ministerio de Instrucción Pública expresada de la siguiente forma:

Solicita se modifique el epígrafe 142 de la lista vigente, redactándose en la siguiente forma: "Todos los aparatos, instrumentos y productos adquiridos con fondos del presupuesto de Instrucción pública para fines de enseñanzas."⁹³⁷

Y nuevamente para 1934⁹³⁸ se introducen otras –haciendo ya referencia a la producción nacional– que son resultado de "informaciones practicadas por las Jefaturas provinciales de Industria". En ellos destaca la consideración de que existen fabricantes en España capaces de producir aparatos de física y química para la enseñanza elemental, pero no para la superior:

Grupo VIII.—Material científico docente y de gabinete

ARTÍCULOS Y PRODUCTOS DE LA LISTA DE 1933

VARIANTES PROPUESTAS PARA 1934

179. Tornillos micrométricos.

Suprimir, por existir producción nacional.

187. Aparatos de física y química para la enseñanza elemental y superior de ambas especialidades.

Suprimir la palabra "elemental", por construirse en España.

190. Alfileres, cajas y demás material de entomología,

Suprimir, por existir producción nacional.

Para analizar estas variaciones, recogeré en una tabla los instrumentos incluidos en los cuatro primeros listados publicados y después solo en uno de cada lustro hasta llegar a 1931, fecha a partir de la cual reproduzco de nuevo todos los existentes hasta 1936. Dado que los objetos no fueron numerados hasta 1924, en los listados iniciales únicamente marco los objetos incluidos en la lista con una cruz e inicio numeración en los correspondientes a 1926.

⁹³⁶ Real Decreto de 29 de septiembre de 1928 disponiendo se publique en este periódico oficial y en los Boletines Oficiales de las provincias la lista, que se inserta, de variantes que los Departamentos ministeriales proponen en la relación de artículos o productos prescrita por la ley de Protección a la Producción nacional (*Gaceta de Madrid* n.º 277, 03/10/1928, pp. 63-67, p. 64).

⁹³⁷ Real Orden de 19 de noviembre de 1930 disponiendo se publique en este periódico oficial la lista de variantes propuestos por los diferentes Ministerios para la redacción de artículos para los que admite la concurrencia extranjera, *Gaceta de Madrid* n.º 325, 21/11/1930, p. 1.098.

⁹³⁸ *Gaceta de Madrid* n.º. 359, 25/12/1933, pp. 2142-2144, p. 2144.

INSTRUMENTOS PARA LOS QUE SE ADMITE LA CONCURRENCIA EXTRANJERA													
VIII. MATERIAL CIENTÍFICO, DOCENTE Y DE GABINETE	1908 ⁹³⁹	1909 ⁹⁴⁰	1910 ⁹⁴¹	1911 ⁹⁴²	1916 ⁹⁴³	1921 ⁹⁴⁴	1926 ⁹⁴⁵	1931 ⁹⁴⁶	1932 ⁹⁴⁷	1933 ⁹⁴⁸	1934 ⁹⁴⁹	1935 ⁹⁵⁰	1936 ⁹⁵¹
A.— Materiales y aparatos de Astronomía, Meteorología, Metrología, Óptica, Topografía y Geodesia													
En 1933 pasa a ser Aparatos de astronomía, meteorología, óptica, fotografía y zoología;													
A partir de 1934 pasa a ser: B) Materiales y aparatos de Astronomía, Meteorología, Metrología, Óptica y Topografía.													
Termómetros de precisión	-	X	X	X	X	X	158	139		126	104	124	129
Termómetros para temperaturas de profundidades	-	X	X	X	X	X	159	140		127	105	125	130

⁹³⁹ Relación para 1908, *Gaceta de Madrid* n.º 56, 25/02/1908, pp. 793-794, p. 793.

⁹⁴⁰ Relación para 1909, *Gaceta de Madrid* n.º 362, 27/12/1908, pp. 1239-1241.

⁹⁴¹ Relación para 1910, *Gaceta de Madrid* n.º 363, 29/12/1909, pp. 729-732.

⁹⁴² Relación para 1911, *Gaceta de Madrid* n.º 364, 30/12/1910, pp. 787-790.

⁹⁴³ "Relación de los artículos o productos para cuya adquisición se admite la concurrencia extranjera en servicios del Estado, en el año 1916, por insuficiencia o inexistencia de la producción nacional", *Gaceta de Madrid* n.º 362, 28/12/1915, pp. 761-764.

⁹⁴⁴ Protección a la Industria nacional.- Relación de los artículos o productos para cuya adquisición se admite la concurrencia extranjera en los servicios del Estado durante el año actual. *Gaceta de Madrid* n.º 16, 16/01/1921, pp. 193-196. Los cambios que se aprecian en este año (entre 157 y 158), resultantes de reclamaciones de productores, se produjeron el anterior mediante Real Orden de 14 de febrero de 1920, que introduce variaciones en el listado publicado para el año 1920 por erratas encontradas en la relación. *Gaceta de Madrid* n.º 48, 17/02/1920, p. 588.

⁹⁴⁵ Consejo de la Economía Nacional.- Sección de Defensa de la Producción.- Relación de los artículos o productos para cuya adquisición se admite a concurrencia extranjera en los servicios del Estado durante el año 1926, *Gaceta de Madrid* n.º 5, 05/01/1926, pp. 60-63, p. 62.

⁹⁴⁶ Real Decreto de 26 de marzo de 1931 aprobando la relación de artículos o productos, que se inserta, para los que se admite la concurrencia extranjera durante el año actual en las adquisiciones que se realicen por el Estado, Corporaciones locales, empresas concesionarias de servicios públicos y entidades protegidas, *Gaceta de Madrid* n.º 86, 27/03/1931, pp. 1670-1673, p. 1672.

⁹⁴⁷ Aunque se publica la Orden de 20 de abril de 1932 (*Gaceta de Madrid* n.º 114, 23/04/1932, pp. 605-606), que recoge la relación de variantes propuestas por los diferentes Departamentos ministeriales (en la que el Ministerio de Instrucción Pública no introduce ninguna), no parece que el listado de 1932 llegara a publicarse: No lo he encontrado entre la legislación ordinaria y, además, en el listado para 1933 se afirma: "Habiendo dejado de transcribirse en la propuesta de variantes a la vigente lista de productos para cuya adquisición se admite la concurrencia extranjera [...] resultante de las informaciones practicadas por las Jefaturas provinciales de Industria, y estimando conveniente su publicación para conocimiento de los interesados sobre el particular,

Esta Dirección general ha tenido a bien acordar se proceda a su inserción en la *Gaceta de Madrid*", 23/12/1933, *Gaceta de Madrid* n.º 359, 25/12/1933, pp. 2142-2144, p. 2144.

⁹⁴⁸ "Decreto de 29 de julio de 1933 aprobando la relación, que se inserta, de artículos o productos para los que se admite la concurrencia extranjera, durante el corriente año, en las adquisiciones que se realicen por el Estado, Corporaciones locales, Empresas concesionarias de servicios públicos y entidades protegidas", *Gaceta de Madrid* n.º 214, 2 de agosto de 1933, pp. 788-791.

⁹⁴⁹ Decreto de 22 de junio de 1934 aprobando la relación que se inserta de artículos o productos para los que se admitió la concurrencia extranjera durante el corriente año, *Gaceta de Madrid* n.º 175, 24/06/1934, pp. 1930-1932, p. 1931.

⁹⁵⁰ Decreto de 31 de junio de 1935 aprobando la relación, que se inserta, de artículos o productos para los que se admite la concurrencia extranjera durante el año actual en las adquisiciones que se realicen por el Estado, Organismos oficiales (centrales, provinciales y municipales), Empresas concesionarias de servicios y obras públicas y Entidades protegidas, *Gaceta de Madrid* n.º 158, 07/06/1935, pp. 1999-2002.

⁹⁵¹ Decreto de 17 de abril de 1936, *Gaceta de Madrid* n.º 110, 19/04/1936, pp. 539-542, pp. 541-542.

del mar y de su superficie													
Termómetros de radiación solar	X	X	X	X	X	X	160	141		128	106	126	131
Termómetros de radiación terrestre	X	X	X	X	X	X	161	42		129	107	127	132
Termómetros de máxima y mínima	X	X	X	X	X	X	162	143		130	108	128	133
Barómetros	X	X	X	X	X	X	163	144		131	109	129	134
Anemómetros	X	X	X	X	X	X	164	145		132	110	130	135
Aleurómetros	-	-	-	-	X	-	-	-		-	-	-	-
Similómetros	-	-	-	-	X	-	-	-		-	-	-	-
Sitómetros	-	-	-	-	X	-	-	-		-	-	-	-
Psicrómetros	X	X	X	X	X	X	165	146		133	111	131	136
Evaporímetros	X	X	X	X	X	X	166	147		134	112	132	137
Pluviómetros	X	X	X	X	X	X	167	-		-	-	-	-
Veletas especiales	X	X	X	X	X	X	168	148		135	113	133	138
Atmidómetros / Admirómetros (1931, 1933) / Admidómetros (1934-1936)	X	X	X	X	X	X	169	149		136	114	134	139
Cronómetros	X	X	X	X	X	X	170	150		137	115	135	140
Ecuatoriales y círculos meridianos	X	X	X	X	X	X	171	151		138	116	136	141
Anteojos meridianos	X	X	X	X	X	X	172	152		139	117	137	142
Anteojos de paso / pasos	X	X	X	X	X	X	173	153		140	118	138	143
Cronógrafos	X	X	X	X	X	X	174	154		141	119	139	144
Péndulos eléctricos	X	X	X	X	X	X	175	155		142	120	140	145
Péndulos para determinar la fuerza de la gravedad	X	X	X	X	X	X	176	156		143	121	141	146
Sismométrógrafos	X	X	X	X	X	X	177	157		144	122	142	147
Sismoscopios	X	X	X	X	X	X	178	158		145	123	143	148
Sismógrafos	X	X	X	X	X	X	179	159		146	124	144	149
Heliotropos (Eleotropos en 1926)	X	X	X	X	X	X	180	160		147	125	145	150
Helioestatos (Eleóstatos en 1926)	X	X	X	X	X	X	181	161		148	-	-	-
Catetómetros	X	X	X	X	X	X	182	162		149	126	146	151
Termómetros de modelos especiales que no se produzcan en España	-	-	-	-	-	-	-	163		150	-	-	-
Termógrafos	X	X	X	X	X	X	183	-		-	-	-	-
Termobarógrafos	X	X	X	X	X	X	184	164		151	127	147	152
Barógrafos	X	X	X	X	X	X	185	165		152	128	148	153
Mareómetros especiales	X	X	X	X	X	X	186	166		153	129	149	154
Mareógrafos especiales	X	X	X	X	X	X	187	167		154	130	150	155
Medimareómetros	X	X	X	X	-	-	-	-		-	-	-	-
Polímetros	X	X	X	X	X	X	188	168		155	131	151	156
Flexímetros	-	-	-	-	-	-	-	169		156	132	152	157
Teodolitos taquímetros, fototeodolitos y fototaquímetros, cuya apreciación de lectura azimutales o cenitales deban ser mayores de veinte segundos sexagesimales o medio centígrado centesimal	-	-	-	-	-	X	189	-		-	-	-	-
Teodolitos taquímetros, fototeodolitos y fototaquímetros, cuya apreciación azimutal o zenital, sea menos de veinte segundos sexagesimales, o medio centígrado centesimal	-	-	-	-	-	-	-	170		157	-	-	-
Fototeodolitos y fototaquímetros cuya apreciación azimutal o zenital sea menor de veinte segundos sexagesimales, o medio centígrado centesimal	-	-	-	-	-	-	-	-		-	133	153	158
Teodolitos	X	X	X	X	X	-	-	-		-	-	-	-
Taquímetros	X	X	X	X	X	-	-	-		-	-	-	-
Brújulas	X	X	X	X	X	-	-	-		-	-	-	-
Niveles de visual horizontal que monten tubos de nivel de radio de curvatura superior a 12 metros	-	-	-	-	-	X	190	171		158	134	154	159

Niveles	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
A partir de 1934:													
<i>A) Aparatos y material docente y de gabinete</i>													
Planímetros y curvímetros	X	X	X	X	X	X	191	172		159	83	103	108
Pantógrafos	X	X	X	X	X	X	192	173		160	-	-	-
Máquinas para calcular	-	-	-	-	-	-	-	174		161	84	104	109
Aritmómetros y reglas de cálculo	X	X	X	X	X	X	193	-		-	-	-	-
Anteojos y gemelos de campaña (campo) y de mar que no se produzcan en España	X	X	X	X	X	X	194	175		162	-	-	-
Anteojos telemétricos	-	-	X	X	X	X	195	176		163	-	-	-
Lentes y prismas	X	X	X	X	X	X	196	177		164	85	105	110
Microscopios	X	X	X	X	X	X	197	-		-	-	-	-
Microscopios de más de 400 aumentos	-	-	-	-	-	-	-	178		165	86	106	111
Accesorios para la micrografía	X	X	X	X	X	X	198	179		166	87	107	112
Accesorios para preparaciones microscópicas	X	X	X	X	X	X	199	180		167	88	108	113
Aparatos de proyecciones	X	X	X	X	X	X	200	181		168	89	109	114
Aparatos fotográficos	X	X	X	X	X	X	201	182		169	139	159	164
Lentes para aparatos de topografía y tubo de nivel para los mismos	-	X	-	-	-	X	202	183		170	135	155	160
Accesorios y recambios para aparatos de Astronomía, Meteorología, Geodesia, Metrología y Topografía y Óptica	X	X	X	X	X	-	-	-		-	-	-	-
Accesorios y recambios para aparatos de astronomía, meteorología, geodesia, metrología y óptica	-	-	-	-	-	X	203	184		171	136	156	161
Cintas de acero y de trama metálica para medir	X	X	X	X	X	X	204	185		172	-	-	-
Cadenas de agrimensor	X	X	X	X	X	X	205	-		-	-	-	-
Miras parlantes para nivelaciones de alta precisión (realizadas por visuales horizontales)	-	-	-	-	-	X	206	186		173	-	-	-
Miras parlantes	X	X	X	X	X	-	-	-		-	-	-	-
Agujas náuticas, sextantes y demás aparatos de observación para la navegación	X	X	X	X	X	X	207	187		174	137	157	162
Pesas y medidas de precisión	-	-	-	-	-	-	-	188		175	-	-	-
Pesas y medidas, tipos múltiples y submúltiplos	X	X	X	X	X	X	208	-		-	-	-	-
Aparatos de comprobación para Metrología	X	X	X	X	X	X	209	189		176	138	158	163
Balanzas de precisión	X	X	X	X	X	X	210	190		177	-	-	-
Balanzas de precisión, de sensibilidad superior a un centigramo (centígrado en 1934)	-	-	-	-	-	-	-	-		-	90	110	115
Aparatos de precisión para dividir en recta y en círculos	-	-	-	-	-	-	-	191		178	-	-	-
Aparatos para dividir, de precisión, en regla y en círculos	X	X	X	X	X	X	211	-		-	-	-	-
Tornillos micrométricos	X	X	X	X	X	X	212	192		179	-	-	-
Compases de precisión	X	X	X	X	X	X	213	193		180	91	111	116
Telémetros para artillería de tierra y de mar	-	X	X	X	X	X	214	-		-	-	-	-
Hasta 1926 y, modificado, desde 1934:													
<i>B.—Material científico, docente y de gabinete:</i> ⁹⁵²													
Mapas	X	X	X	X	X	X	215	194		181	92	112	117
Atlas	X	X	X	X	X	X	216	195		182	93	113	118
Globos geográficos y astronómicos, mudos o parlantes	X	X	X	X	X	X	217	196		183	94	114	119

⁹⁵² Esta división ya no aparece en 1926, incluyéndose todos los aparatos en la sección A.—*Materiales y aparatos de Astronomía, Meteorología, Metrología, Óptica, Topografía y Geodesia*. Reaparece en 1934, situada al principio del listado, unida a la sección anterior, es decir, en la sección A) *Aparatos y material docente y de gabinete*. En la tabla se indican en negrita los instrumentos pertenecientes a esta sección.

Modelos clásicos de anatomía y embriología	X	X	X	X	X	X	218	197		184	95	115	120
Preparaciones para el microscopio	X	X	X	X	X	X	219	198		185	96	116	121
Cristales y dispositivos (diapositivos/as) para aparatos de proyección	X	X	X	X	X	X	220	199		186	-	-	-
Cristales y dispositivos para aparatos de microproyección	-	-	-	-	-	-	-	-		-	97	117	122
Aparatos de física y química para la enseñanza elemental y superior (de ambas especialidades / en cada especialidad).	X	X	X	X	X	X	221	200		187	-	-	-
Aparatos de física y química para la enseñanza de ambas especialidades	-	-	-	-	-	-	-	-		-	98	118	123
Matraces, cápsulas y tubos de cristal y porcelana para altas temperaturas destinadas á Laboratorios	X	X	X	X	X	X	222	-		-	-	-	-
Calorímetros y demás aparatos de prueba y análisis físicos y químicos	-	X	X	X	X	X	223	201		188	99	119	124
Material de cristalografía	X	X	X	X	X	X	224	202		189	100	120	125
Alfileres, cajas y demás materiales de Entomología ⁹⁵³	X	X	X	X	X	X	225	203		190	101	121	126
Encerados especiales	X	X	X	X	X	X	226	204		191	102	122	127
Estuches de dibujo	-	-	-	-	-	-	-	205		192	103	123	128
Lunas preparadas para servir como encerados.	X	X	X	X	X	X	227	-		-	-	-	-
Modelos de dibujo	X	X	X	X	X	X	228	-		-	-	-	-
Estuches de matemáticas	X	X	X	X	X	X	229	-		-	-	-	-
Colores de todas clases, tinta china, gomas de borrar, lápices, pinceles, plumas de acero de todas clases, chinches, reglas graduadas, transportadores, palillos para modelar y demás accesorios análogos para Dibujo, Pintura y Escultura.	X	X	X	X	X	X	-	-		-	-	-	-
Colores de todas clases, tinta china, gomas de borrar, lápices, pinceles, chinches, reglas graduadas, transportadores, palillos para modelar y demás accesorios análogos para Dibujo, Pintura y Escultura.	-	-	-	-	-	-	230	-		-	-	-	-
Papeles especiales para acuarelas y lavado de planos	X	X	X	X	X	X	231	206		193	-	-	-
Papeles preparados para fotografía	X	X	X	X	X	X	232	-		-	-	-	-
Papeles preparados para fotografías excepto los citratos y bromuros corrientes	-	-	-	-	-	-	-	207		-	-	-	-
Papeles sensibilizados a la luz	X	X	X	X	X	X	233	-		-	-	-	-
Papel tela	X	X	X	X	X	X	234	-		-	-	-	-
Papel de calco	X	X	X	X	X	X	235	-		-	-	-	-
Papel cuadriculado al centímetro y al milímetro para proyectos	X	X	X	X	X	X	236	-		-	-	-	-
C) Aparatos y material de Fotografía y Fotogrametría (se introducen ⁹⁵⁴ en 1934: n.º 139-154; 1935: n.º 159-174; 1936: 164-179).													
Aparatos para la transformación de fotografías.	-	-	-	-	-	-	-	-		-	140	160	165
Papel fotográfico para positivas y ampliaciones fotogramétricas	-	-	-	-	-	-	-	-		-	141	161	166
Películas y placas para trabajos fotogramétricos	-	-	-	-	-	-	-	-		-	142	162	167
Máquinas automáticas tiradoras de positivas y secadoras	-	-	-	-	-	-	-	-		-	143	163	168
Amplificadoras fotogramétricas	-	-	-	-	-	-	-	-		-	144	164	169

⁹⁵³ Sigue figurando en estos listados a pesar de haberse suprimido en 1933 (*Gaceta de Madrid* n.º 359, 25/12/1933, p. 2144).

⁹⁵⁴ Esta sección se introduce en la Orden de 12 [¿15?] de diciembre de 1933, junto con otras variaciones, a propuesta de la Dirección general del Instituto Geográfico, Catastral y de Estadística, *Gaceta de Madrid*, n.º 351, 17/12/1933, pp. 1911-1914, p. 1914.

Máquinas para la reproducción fotográfica y de planos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	145	165	170
Espectrofotómetros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	146	166	171
Espectrógrafos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	147	167	172
Sensitómetros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	148	168	173
Pirómetros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	149	169	174
Opacímetros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	170	175
Estereóscopos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	151	171	176
Microfotómetros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	152	172	177
Densógrafos y demás material de laboratorio para las mediciones y pruebas de los objetivos, obturadores, cámaras fotográficas, placas, películas y papel para fotogrametría	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	153	173	178
Accesorios y recambios para aparatos de fotogrametría	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	154	174	179
NUMERO TOTAL DE OBJETOS	76	81	81	81	83	79	79	69		68	57 (72)	57 (72)	57 (72)

Aclaración: Figuran en **negrita** los instrumentos pertenecientes a "Material docente y de gabinete" cuando existe esta división (pero en letra normal cuando no se distingue este apartado, así como para todos los demás objetos pertenecientes a "Aparatos de astronomía"). Figuran en *cursiva* los pertenecientes al apartado C (para 1934, 1935 y 1936). En el número total de objetos entre 1934 y 1936 figura entre paréntesis el total incluyendo los pertenecientes al apartado C, que en realidad no los considero objetos educativos por haber sido propuesta esta sección por el Instituto Geográfico, Catastral y de Estadística.

Tabla 18. Objetos autorizados para importación (1908-1936).

Si observamos con detenimiento la tabla, podemos destacar algunos aspectos. En primer lugar, aunque el listado no sufre variaciones muy grandes en el periodo estudiado (lo que significa que en él la industria evolucionó poco), sí se aprecia, tras un ligero aumento del número de objetos entre 1908 y 1916 (siete), una paulatina disminución de los objetos cuya importación se autorizaba hasta el valor mínimo alcanzado en el periodo 1934-1936, coincidiendo con el segundo bienio y el Frente Popular, aunque muy poco significativo.

Destaca el hecho de que el número más elevado (83) se dé en 1916, cinco años después de la fundación del Instituto del Material Científico, lo que aparentemente refleja que su presencia no tuvo importantes repercusiones en la importación de material científico, aunque este punto habría que analizarlo con más detalle.

En segundo lugar, apreciamos que en la etapa de la Segunda República, aunque el número de objetos que pueden importarse disminuye, especialmente entre 1934 y 1936, la publicación de normativa es menos regular: los listados de material admitido para concurrencia extranjera se hacen públicos cada vez más tarde, transcurridos varios meses del año para el que estaban vigentes, llegando incluso a no publicarse, como sucedió para los de 1932. La situación no cambió tras delegarse estas funciones en otro Ministerio: en 1933 se publica una Orden según la cual se informa de que la Presidencia del Consejo de Ministros, que tiene la obligación de dar a conocer en el mes de septiembre de cada año

[...] la relación motivada de los artículos o productos para cuya adquisición se considera necesaria la concurrencia de la industria extranjera [...] ha tenido a bien delegar en el Ministro de Industria la tramitación necesaria hasta llegar a la obtención de las listas, a fin de que puedan

ser éstas anualmente aprobadas en tiempo oportuno por el Consejo de Ministros y sean publicadas en la época que marca la Ley.⁹⁵⁵

En tercer lugar, llama la atención, por un lado, la elevada especificidad de algunos instrumentos –destinados sin duda a un nivel superior o a centros de investigación–, que contrasta con la gran generalidad de la sección “Aparatos de física y química para la enseñanza elemental y superior de ambas especialidades”; por otro, destaca la sencillez de otros objetos incluidos en la lista, como los colores, las gomas de borrar, los lápices o los pinceles, que lleva a preguntarse por la causa de que fuese necesaria su importación. Del mismo modo, sorprende la presencia en los listados de algunos objetos que sí pueden encontrarse en catálogos de fabricantes españoles, como es el caso de los planímetros y los pantógrafos (Viuda de Amado Laguna de Rins (S.A.), 1917, 27-28).

Para disminuir en la medida de lo posible el número de objetos importados, se trata de animar a los productores nacionales a producirlos. Con este objetivo, en mayo de 1935 se publica en la *Gaceta de Madrid*⁹⁵⁶ y en diarios y revistas profesionales⁹⁵⁷ una relación del material científico importado el año anterior para darlo a conocer a los industriales españoles, por si “creen oportuno hacer los estudios adecuados para su fabricación en España”:⁹⁵⁸

Relación de material científico importado durante el año 1934 y a que se refiere la anterior Orden.

Bombas de difusión de aceite, tres.
 Bombas rotativas, una.
 Bombas de refrigeración, una.
 Balanzas, seis.
 Matraces, 66
 Vasos de precipitados, 56.
 Buretas, 37.
 Microfiltros de porcelana, 12.
 Pesa filtros sin cuello, 40.
 Embudos, 28.
 Termómetros, 36.
 Tapaderas para microscopio, 300.
 Baños Babo, 30.
 Reglas de cálculo, 22.
 Aparatos de proyección, seis.
 Aparatos de microproyección, seis.
 Epidiascopios, 12.
 Microscopios, 75.
 Cajas de resistencias, 11.
 Espectrómetros, dos.
 Espectroscopios, tres.
 Voltímetros, ocho.
 Calorímetros, dos.
 Imanes, seis.
 Dinamómetros, cinco.

⁹⁵⁵ Orden de 29 de julio de 1933, *Gaceta de Madrid* n.º 211, 30/07/1933, pp. 693-694. Poco después se publica la disposición mediante la cual será la Dirección General de Industria quien se encargue de realizar los trámites necesarios (Disposición de 03/08/1933, *Gaceta de Madrid* n.º 216, 04/08/1933, p. 869).

⁹⁵⁶ *Gaceta de Madrid* n.º 123, 03/05/1935, pp. 1006-1007.

⁹⁵⁷ Se publica por ejemplo en *La Nación*, 24/05/1935, p. 5 y *El Heraldo de Madrid*, 29/05/1935, p. 11.

⁹⁵⁸ *Gaceta de Madrid*, n.º 123, 03/05/1935, pp. 1006-1007.

Polarizadores, dos.

Polarímetros, siete.

Analizadores, uno.

Y gran número de otras clases de aparatos de laboratorio y de enseñanza, en cantidad de uno cada uno de ellos.

Como puede observarse, no todo el material es de precisión (tal es el caso de imanes, embudos o tapaderas para microscopio). Sorprende además que se incluyan en esta relación objetos como los matraces, que ya habían sido eliminados de los listados de objetos admitidos a concurrencia en 1931.

Para facilitar la producción nacional, se dispone asimismo "Que por la Sección de Producción y Política Industrial se dé a los industriales que lo soliciten toda clase de datos y detalles referentes al material científico que actualmente se importa."

La medida no parece que tuviera demasiado éxito, al menos no en un breve plazo, pues en listados posteriores seguimos encontrando los mismos objetos.

Puede ayudar a entender la situación de la industria en la época la siguiente información publicada en 1926 la *Gaceta de Madrid*⁹⁵⁹ que, aunque pertenezca al Ministerio de Marina, refleja muy claramente los problemas relacionados con la fabricación nacional de material moderno y de precisión; reproduzco un fragmento que, a pesar de su extensión, tiene gran interés:

Material eléctrico.— Alternadores de alta frecuencia.—Hasta ahora no se construían en España. Actualmente se está construyendo el primero en la fábrica de Sabadell; pero esto no se puede mirar más que como un ensayo, lleno de la mejor voluntad. Sólo al cabo de varios años de práctica en esta construcción especializada podrá construir la citada fábrica material semejante al elaborado en el extranjero. En opinión del Negociado procede admitir la concurrencia extranjera en esta clase de material.

Material radiotelegráfico, radiotelefónico y radiogoniométrico. — Este material se fabrica en España, en la Compañía Ibérica de Telecomunicación y en los talleres Telmar, empresa filial de la Compañía Nacional de Telegrafía sin Hilos.

Son muy dignos de alabanza los esfuerzos hechos por ambas Sociedades para aclimatar en España la fabricación de este material; pero hasta ahora, los resultados no fueron satisfactorios, ni es probable lleguen a serlo algún día, y lo que es seguro que no lo serán durante el año 1927.

El Negociado llama la atención acerca de la índole de este material, cuya bondad, más que en la fabricación, radica en las patentes, obtenidas después de continuos trabajos en laboratorios por los físicos más eminentes del mundo.

La Ibérica de Telecomunicación explota las patentes De Forest, que un día representaron la última palabra, pero que hoy han quedado sumamente anticuadas.

La Compañía Nacional de T. S. H. explota las patentes Marconi. Hasta ahora, las estaciones de alguna importancia suministradas a la Marina por esta Casa fueron construidas en Inglaterra, y el material resultó deficiente y anticuado. Todas las noticias coinciden en que el material de la Marconi de Londres es excelente; pero este material no ha llegado hasta ahora a España. Pues bien, de aquel material de segunda clase es del que reproduce la Telmar sus estaciones. Una fabricación concebida de esta forma no puede prosperar.

El que no se admita para este material la concurrencia extranjera se ha prestado ya a abusos, y lo que es peor, la Marina tuvo que comprar para una unidad de combate, flamante y costosísima, un mal material radiotelegráfico por mayor precio que si el material fuera bueno.

No hace mucho se celebró en este Ministerio un concurso para el suministro de una estación radiotelegráfica y radiotelefónica con destino al crucero "Príncipe Alfonso", barco que

⁹⁵⁹ Real Decreto de 14 de septiembre de 1926, *Gaceta de Madrid*, n.º 260, 17/09/1926, pp. 1635-1636.

todavía no salió a navegar por no estar terminada aún su construcción. Se presentaron tres proposiciones: Una de la Compañía Nacional de T. S. H., otra de la A. E. G. Ibérica de Electricidad y otra de la Omniun Ibérico-Industrial. El material peor correspondía a la proposición de la Compañía Nacional de T. S. H., que era, además, el más caro. En el acto del concurso presentó un escrito el Director de esta Compañía, amparándose en la ley de Protección a la industria nacional y pidiendo quedaran descartadas las otras dos proposiciones. Así se hizo, y el servicio se adjudicó a la Compañía Nacional, y con fecha 2 de este mes quedó firmada la escritura de contrato.

Pasa el General Farrié por ser el hombre cumbre en Francia en cuanto a radiocomunicación se refiere, y a él se atribuye la frase de que “es preferible un buen servicio radiotelegráfico a una buena escuadra”.

Aun cuando haya exageración en ella, pone de relieve la gran importancia que en otros países se concede a esta clase de servicio. [...]

En opinión del Negociado no debe subordinarse elemento tan importante; de la defensa nacional a la protección a una industria que hoy por hoy no puede nacionalizarse por completo. [...].⁹⁶⁰

Al margen de lo publicado en la *Gaceta de Madrid* y otros diarios oficiales, en la prensa apenas se encuentran referencias⁹⁶¹ a los problemas de importación de material científico (sí de otros productos, como por ejemplo el carbón), a excepción de algunas noticias anecdóticas, como el robo de instrumental importado de Alemania: “En vez de material científico se encuentran hierros viejos”.⁹⁶² Esto es un indicativo del escaso peso, fuerza o visibilidad que este tipo de industria tenía en la época.

5.2.3. Franquicias arancelarias

Uno de los inconvenientes de la importación de material extranjero, al margen de la competencia que suponía para la industria local, era que iba acompañada de un sobrecoste debido a las tasas aduaneras, incrementadas por las políticas de protección de la producción nacional. A este respecto hace referencia el siguiente fragmento de una noticia en verso que puede leerse en 1935 en *El Heraldo de Madrid* y que satiriza la importación de un horno de mufla para la Escuela de Artes:

A las diez en punto comienza el Concejo
—cual todos los viernes—sus graves, debates
Salazar preside, con fina sonrisa.
Ni un soplo de brisa. Un campanillazo. ¡Se abre la sesión!
Ríos, sin dejar su actitud sedente,
hace observaciones al acta en el acto
con cedista tacto.

⁹⁶⁰ Real Decreto de 14 de septiembre de 1926, *Gaceta de Madrid* n.º 260, 17/09/1926, pp. 1635-1636, p. 1635. Dos años y medio después se publica, quizá en respuesta a esta denuncia, una “Real orden declarando, protegible la industria de fabricación de material telefónico, telegráfico, etc., ejercida por la Compañía Española de Teléfonos Ericsson” (*Gaceta de Madrid* n.º 69, 10/03/1929, pp. 1844-1845), modificada por “Real orden disponiendo se publique nuevamente en este periódico oficial, debidamente rectificada, la Real orden número 682 de 7 del actual, inserta en la GACETA del día 10, relativa a la Compañía Española de Teléfonos Ericsson” (*Gaceta de Madrid*, n.º 88, 29/03/1929, pp. 2325-2326).

⁹⁶¹ Una es la ya mencionada de *El Defensor Escolar*, pero no lo podríamos considerar generalista.

⁹⁶² *La Acción*, 06/07/1922, p. 1 y *El Sol*, 06/07/1922, p. 3.

[...]
 Hoy está la Ceda por demás activa.
 Es ahora Morales quien consume un turno;
 en la Escuela de Artes –conste que no es chufila–
 no hay un horno mufla.
 Preciso es comprarlo. Si aquí no lo hacen
 habrá que encargarlo a París o a Londres.
 Mas de ello a Morales le quita la gana
 la insaciable Aduana.
 —En tiempos normales—dice—costaría
 pasar la frontera con ese artefacto
 ocho mil pesetas. Mas ahora ese ocho
 es un veintiocho.
 —Perdón, un momento—aclara Muntán—.
 Como es material de enseñanza, el horno
 no paga en la Aduana.
 —Pues con esa tasa,
 que venga «pa» casa.
 [...].⁹⁶³

En este texto se hace referencia con sorna a las ventajas aduaneras que acompañaban al material destinado a la enseñanza. Y es que, a la hora de importar material del extranjero, las condiciones variaban en función de los artículos, estableciéndose mediante disposiciones legislativas cuáles se hallaban libres de derechos de Arancel en la Aduana. Para el material científico no producido en España y destinado a establecimientos de enseñanza sostenidos por el Estado existían franquicias que permitían su importación sin necesidad de abonar estos derechos. Los aranceles de aduanas que afectaban directamente al material pedagógico estaban contemplados en el caso 17, pero en los primeros años de la Segunda República este era demasiado estricto, de modo que, con objeto de ampliar las condiciones de su aplicación, en 1932 se introdujeron modificaciones en su redacción. En efecto, como se afirma en la orden que lo reforma:

[...] inspirado en un deseo de favorecer la extensión cultural del país, establece la franquicia para el material científico que no se produzca en España y que se destine a establecimientos de enseñanza sostenidos exclusivamente por el Estado; pero las restricciones son tan acentuadas que prácticamente vienen anulando su eficacia, con perjuicio de la finalidad que con tal precepto se persigue”.⁹⁶⁴

Así, con el fin de “uniformar tales peticiones y de abreviar, en lo posible, su tramitación”, sin perjudicar ni los intereses del Tesoro ni los de la producción nacional, se procede a ampliar las condiciones de su aplicación y a modificar la disposición existente para adaptarla a la importación de material científico no producido en España, quedando esta redactada en los siguientes términos:

⁹⁶³ “Ayuntamiento. La sesión de hoy (sáficos, adónicos, como se verá, algo macarrónicos)”, *El Heraldo de Madrid*, 28/05/1935, p. 2. En febrero de 1936 se importa con franquicia arancelaria un horno con destino a esta Escuela (*Gaceta de Madrid* n.º 45, 14/02/1936, p. 1352).

También se describe lo sucedido en esta comisión gestora, de forma más explícita, en *La Libertad*, 26/06/1935, p. 6, donde también se alude al coste del horno de mufla destinado a la Escuela de Cerámica.

⁹⁶⁴ Orden de 20 de abril de 1932, *Gaceta de Madrid* n.º 113, 22/04/1932, p. 572.

Caso 17.— Material de carácter científico que no se produzca en España y que, previa autorización otorgada en cada caso por el Ministerio de Hacienda con anterioridad a su importación, se destine a Establecimientos de enseñanza sostenidos con carácter permanente por el Estado, la Provincia o el Municipio, no pudiendo en ningún momento tal material extraerse, enajenarse ni dedicarse a fines distintos de aquellos para que fué importado, de no satisfacer en su día los derechos de Arancel correspondientes.

La justificación de no producirse en España exigirá como requisito indispensable el informe expreso que, en tal sentido, habrá de emitirse por los correspondientes servicios de la Dirección general de Industria.⁹⁶⁵

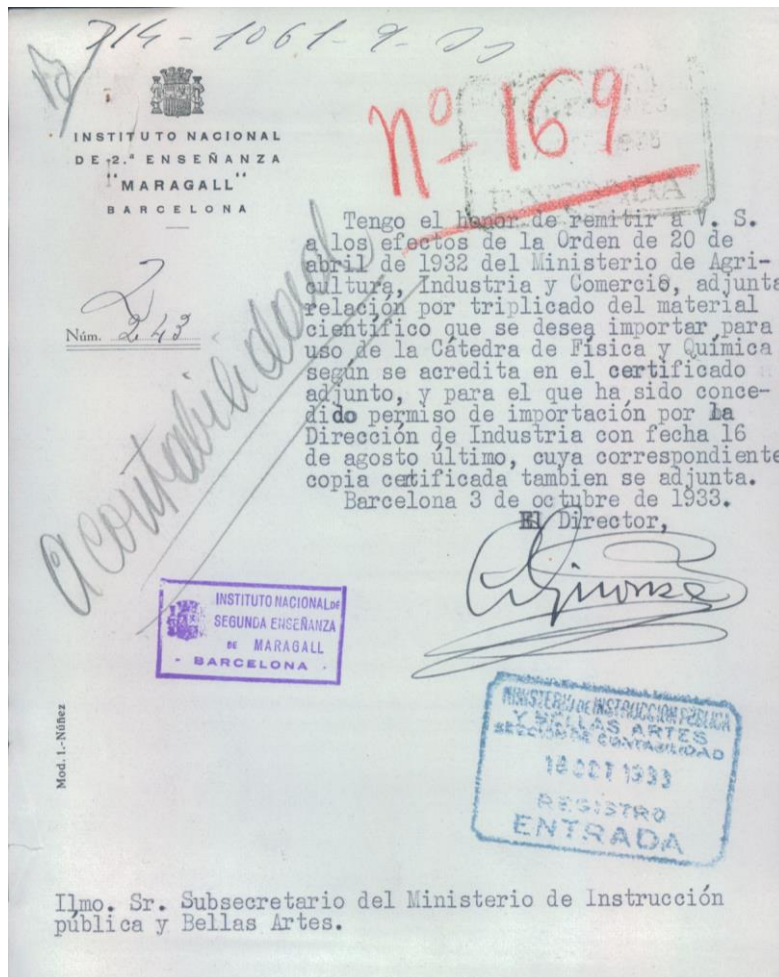


Figura 68. Autorización de importación de material científico con destino al Instituto Maragall de Barcelona (03/10/1933). AGA 31/01302.

En el AGA podemos encontrar ejemplos de importaciones realizadas en este periodo con destino a institutos, por ejemplo para el Instituto Nacional de Segunda Enseñanza Maragall, de Barcelona que, como vemos en la imagen, es autorizado el 03/10/1933 por la Dirección de Industria para importar material científico para la cátedra de Física y Química.

⁹⁶⁵ Orden de 20 de abril de 1932, *Gaceta de Madrid* n.º 113, 22/04/1932, p. 572.

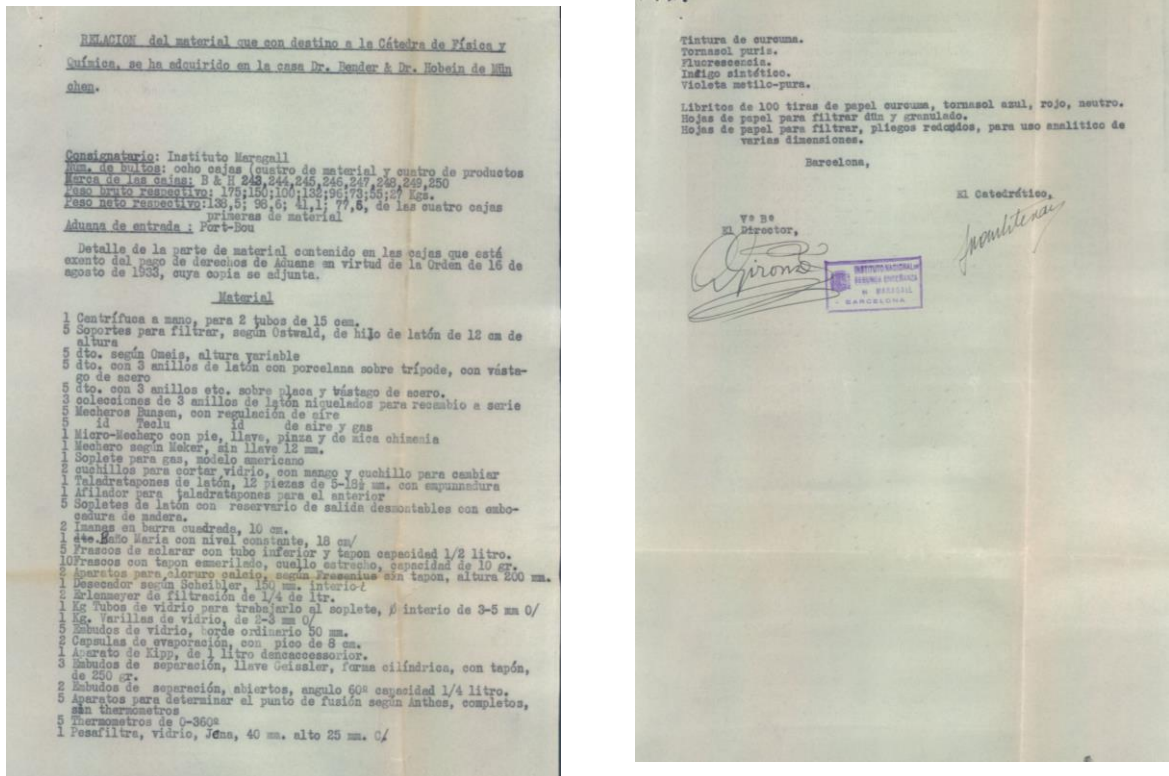


Figura 69. Parte del listado de material autorizado al Instituto Maragall de Barcelona (03/10/1933) (2 de las 6 páginas de que consta). AGA 31/01302.

Se añaden nuevos cambios en 1934: unos destinados a regular el informe que debía emitir la "Dirección general de Industria para determinar si existe producción nacional del material que se desee importar";⁹⁶⁶ y otros para expresar las disposiciones "en términos de la más fácil comprensión a fin de que, en cuanto sea posible, resulte su sentido y aplicación asequible a cuantos actúan en el orden comercial o en el industrial."⁹⁶⁷

En la relación de objetos que en 1934 podían importarse con franquicia arancelaria se encontraban: "aparatos de ciencias, artes y oficios, y libros que, con señales marcadas de haberse usado, conducían los viajeros en sus equipajes, en cantidad proporcionada a su clase y según las circunstancias que concurren en cada caso"; "Efectos de todas clases destinados a la formación de Museos comerciales de carácter permanente, que se establezcan por las Cámaras de Comercio y otras Corporaciones análogas legalmente constituidas, previa autorización de franquicia de la Dirección general de Aduanas"; "palomas mensajeras y las cestas en que vengan encerradas"; así como

25. Material de carácter científico que no se produzca en España y que, previa autorización otorgada en cada caso por el Ministerio de Hacienda mediante Orden inserta en la Gaceta de Madrid con anterioridad a su importación, se destine a Establecimientos de enseñanza sostenidos con carácter permanente por el Estado, la provincia o el Municipio, no pudiendo en ningún momento tal material extraerse, enajenarse ni dedicarse a fines distintos de aquellos para que fué importado, de no satisfacer en su día los derechos de Arancel correspondientes.

⁹⁶⁶ Orden de 03 de febrero de 1932, *Gaceta de Madrid*, n.º 44, 13/02/1934, pp. 1202-1203.

⁹⁶⁷ *Gaceta de Madrid*, n.º 171, 20/06/1934, pp. 1821-1838, p. 1821.

La justificación de no producirse en España exigirá como requisito indispensable el informe expreso que, en tal sentido, habrá de emitirse por los correspondientes servicios de la Dirección general de Industria.⁹⁶⁸

En 1935, el Gobierno republicano modificó unos aranceles que, según se afirmaba, llevaban vigentes desde 1922. Pretendía con ello actualizarlos para disponer de “elementos ágiles de protección”. Lo hizo mediante el Decreto que autorizaba al ministro de Industria y Comercio a presentar a las Cortes un proyecto de ley de autorizaciones arancelarias.⁹⁶⁹

Como resultado de estas modificaciones, a partir de mediados de ese año de 1934 (y hasta agosto de 1936, aunque me he detenido en julio) empezamos a encontrar publicados en la *Gaceta* listados autorizando la importación, con franquicia arancelaria y autorización previa, de instrumentos adquiridos en el extranjero que no estaban disponibles en nuestro país. Algunos de ellos, gran parte de los destinados a institutos, han sido recogidos en la siguiente tabla:

INSTRUMENTOS CON FRANQUICIA ARANCELARIA*				
OBJETO	FABRICANTE (procedencia)	CONSIGNATARIO	DESTINO	Referencia <i>Gaceta</i>
<i>Aparatos de Psicología</i>	E. Zimmermann, Leipzig	Yanke Hermanos	Colegio Nacional de Ciegos. Chamartín.	24/07/1934, n.º 205, pp. 782- 783
<i>Epidascopio completo.</i>	Zeiss-Ikon A. G. Dresden	Yanke Hermanos	Instituto Nacional de Segunda enseñanza, de Zafra.	24/07/1934, n.º 205, pp. 782- 783
<i>Un porta-objetos de Heller, con tubo doble X; pieza intermediaria, pares de objetivos 3 y 8, pares de oculares 5x y 10x.</i>	Carl Zeiss. Jena (Alemania)	José María Berástegui	Instituto Nacional de Segunda enseñanza, de Toledo	24/07/1934, n.º 205, pp. 782- 783
<i>Una balanza de precisión.</i>	Gottl. Kerns & Sohn, Ebingen (Alemania)		Instituto Nacional de Segunda enseñanza, de Sevilla	24/07/1934, n.º 205, pp. 782- 783
<i>Utensilios de vidrio para Laboratorios.</i>	Dr. Hermann Rohrbeck, de Berlín.		Instituto Nacional de Segunda enseñanza, de Sevilla	24/07/1934, n.º 205, pp. 782- 783
<i>Una mesa de experiencias para la clase de Química.</i>	Max Kohl		Instituto Nacional de Segunda enseñanza, de Palma de Mallorca.	24/07/1934, n.º 205, pp. 782- 783
<i>Mueble de laboratorio con relés y contadores y un contactor; y mueble laboratorio y accesorios</i>	Établissements d'Applications Psychotechniques.	Viuda e Hijos de M. Gil Rodrigo, de Irán	Instituto Nacional de Psicotecnia	9/8/1934, n.º 221, pp. 1379
<i>Juegos educativos</i>	Casa Thiercelin, de París		Colegio Nacional de Ciegos, de Chamartín de la	9/8/1934, n.º 221, pp. 1379

⁹⁶⁸ *Gaceta de Madrid*, n.º 171, 20/06/1934, pp. 1821-1838, p. 1821-1822.

⁹⁶⁹ *Gaceta de Madrid*, n.º 178, 27/06/1935, pp. 2466-2468.

			Rosa, Madrid	
<i>Una película documental en tres partes, titulada "Alló- Alló".</i>	G. M. Film, Boulogne		Patronato de Misiones Pedagógicas.	19/9/1934, n.º 262, pp. 2432-2433
<i>Aparatos de proyección</i>	Zeiss Ikon A. G., Dresden (Alemania).	Yanke Hermanos, de Irún.	Museo Pedagógico Nacional. Madrid.	9/11/1934, n.º 313, p. 1148
<i>Ipidiascopio [sic] Zeiss Ikon, Famulus B número 1.450/10,, con suplemento para la proyección de cintas fijas número 1.437/10. Un disco protector de calor 1.481/12. Un suplemento para la microproyección</i>	Zeiss Ikon A. G. Dresden, Alemania	Consignatario: Carlos Ziesler. Agente, E. Ponte y Compañía.	Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Elche.	11/01/1935, n.º 11, p. 265
<i>Epidiascopio completo, modelo B, 1.450/10 número W. 38.151</i>	Zeiss Ikon A. G Dresden	Carlos Ziesler. Agente, E. Ponte y Compañía	Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Zamora	11/01/1935, n.º 11, p. 265
<i>Insulite Material acústico</i>	Insulite Import Aport Mip (Amsterdam)	Alarcón	Instituto Escuela de Segunda enseñanza, Madrid.	16/01/1935, n.º 16, p. 363-364
<i>Un micropolicromar Zeiss para colorar ópticamente preparaciones microscópicas, con sus filtros, en estuches, según página 21 del adjunto catálogo "Micro 423 sp". Un condensador 1,4. Una lámpara de iluminación, según se menciona en la citada página. Un Epi-condensador W, con sus accesorios, según página 18 del catálogo antedicho. Dos microscopios con sus accesorios, uno modelo LGG, con tubo monocular, según página 2 del catálogo indicado, y el otro VI M, descrito en el adjunto folleto 254 S.—C. 30-7-34.</i>	Cari Zeiss, Jena (Alemania)	Agente de Aduanas: José María Berástegui y Compañía	Instituto Nacional de Segunda enseñanza del Cardenal Cisneros, de Madrid.	21 /03/ 1935, n.º 80, p. 2276-2278
<i>Un anteojo de larga vista, para observaciones terrestres y celestes, provisto de: un objetivo, un ocular de Kellner, un ocular de Huygens, un ocular ortoscópico, un cristal coloreado, una serie de prismas de inversión, un tubo de enchufe para el ocular, una montura de anteojo, un trípode de madera plegable, una alargadera del trípode, un diafragma del objetivo para el sol, una caja para todas las piezas del anteojo y trípode.</i>	Cari Zeiss Jena (Alemania)	José María Berástegui y Compañía.	Instituto Nacional de Segunda enseñanza "Goya", Zaragoza	21 /03/ 1935, n.º 80, p. 2276-2278
<i>Un pequeño aparato Zeiss de microproyección, con arco regulable a mano, colector con cámara de agua, espejo de iluminación inclinable 45°, pie para el microscopio prisma de inversión, ocular con planático 4,5 y demás accesorios.</i>	Cari Zeiss, Jena (Alemania)	José María Berástegui y Compañía	Instituto Nacional de Segunda enseñanza, Toledo.	8 /4/ 1935, n.º 98, p. 218-219
<i>Dos puertas plegables revestidas de madera de Gaboon</i>	Harmonika-Schiebeturesi-Fabrik "Hercynia ' Otto Bereke de Quellimburg	Juan Iruretagoyena	Instituto-Escuela Junta para ampliación de Estudios, Madrid	8 /4/ 1935, n.º 98, p. 218-219

<i>Un microscopio Zeiss ESA 95, compuesto de estático inclinable ESA, con platina móvil sencilla y aparato de iluminación simplificado, en caja-armario; condensador 1,2 c/iris, revólver 4 X, objetivo acromático 8/0,20, ídem íd f 40/0,65, ídem id. 90/1,25, de inmersión al aceite ocular Huygens 7 X, ídem id. 15 X.</i>	Carl Zeiss, Jena (Alemania)	Ponte y Compañía	Instituto de Segunda enseñanza de Cangas de Onís (Oviedo).	19 /4/ 1935, n.º 109, p. 590-591
<i>Un equipo Zeiss para la proyección de experimentos de óptica.</i>	Carl Zeiss, Jena (Alemania)	José María Berástegui y Compañía.	Instituto de Segunda enseñanza de Cargas de Onís (Oviedo).	19 /4/ 1935, n.º 109, p. 590-591
<i>Un aparato de proyección Famulus.</i>	Zeiss Ikon, A. G., Dresden		Instituto Elemental de Segunda enseñanza de Oñate	30 /5/ 1935, n.º 150, p. 1766-1767
<i>Diez bancos móviles sobre ruedas.</i>	Wiltferrer Deutsch-Spanische Transport-Ges m. b. H, de Basel Winteradorf.	Juan Iruretagoyena (Aduana Irún)	Instituto Escuela, Junta para ampliación de Estudios. Madrid.	23 /6/ 1935, n.º 174, p. 2386-2388
<i>Aparato proyector de manuscritos "Belsazar".</i>	Cari Zeiss, Jena (Alemania),	Yanke Hermanos	Instituto Nacional de Segunda enseñanza, León.	8 /7/ 1935, n.º 189, p. 317-8
<i>Diez bancos móviles sobre ruedas.</i>	Wiltjerrer Deussch-Spanische transport-"Ges m. b, H., de Basel Winteradorf.	Juan Iruretagoyena,	Instituto Escuela, Junta para Ampliación de Estudios. Madrid.	9 /7/ 1935, n.º 190, p. 338-339
<i>Un amperímetro y voltímetro, con accesorios para demostraciones.</i>	Physikalische Werkstätten, Gottingen (Alemania).	Pagés, S. A. (aduana Port Bou)	Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Sevilla	27/11/ 1935, n.º 331, p. 1673-1674
<i>Balanza analítica A. II, con protección ejes, carga máxima 200 kgs.</i>	Kaiser y Sievers, de Hamburgo (Alemania)	Ponte y Compañía	Instituto de Segunda enseñanza de Cangas de Onís	12/10/1935, n.º 285, p. 258
<i>Aparato de proyección.</i>	Zeiss Ikon A. G., Dresden (Alemania)	Yanke Hermanos	Instituto nacional de Segunda enseñanza "Antonio de Nebrija". Madrid.	4/02/ 1936, n.º 35, p. 1067-1068
<i>Un modelo anatómico de hombre sinóptico.</i>	Etablesiments du Sr. Auzoux, París (Francia).	Yanke Hermanos	Instituto Nacional de Segunda enseñanza " Velázquez", Madrid	7/4/1936, n.º 98, p. 197

<p>Un microscopio Zeiss compuesto de Estativo HC D con tubo monocular con escala milimétrica alargable y con pinza de sujeción, condensador 1,2 con corredera, objetivo acromático 3, ídem ídem 8/0,20, ídem id. 40/0,65, ídem ídem 90/1,25, con diafragma iris, revólver para cuatro objetivos ocular Huygens 7x ídem id. 10x, ocular de compensación 15x.</p>	<p>Cari Zeiss, Jena (Alemania)</p>	<p>José María Berástegui y Compañía.</p>	<p>Instituto de Aguilar y Eslava. Cabra (Córdoba).</p>	<p>7/7/1936, n.º 189, p. 189-190</p>
---	------------------------------------	--	--	--------------------------------------

* La información se transcribe literalmente y manteniendo la ortografía original.

Tabla 19. Material científico destinado a institutos de segunda enseñanza cuya autorización de importación con franquicia arancelaria se publica en la *Gaceta de Madrid* (elaboración propia).

Como he mencionado, en estos listados solo he recogido las importaciones destinadas a institutos de enseñanza secundaria, que suponían algo menos del 10% del total de objetos importados entre 1934 y julio de 1936, estando destinado el 90% restante a centros superiores (escuelas, universidades y laboratorios y centros de investigación dependientes de ellas), los que más se beneficiaron de estas franquicias.⁹⁷⁰

Podemos apreciar en estas referencias que entre los primeros (objetos destinados a la segunda enseñanza) predominan microscopios, accesorios de microscopía, balanzas de precisión, aparatos de proyección y algún aparato de electricidad, es decir, instrumentos que requerían precisión en su fabricación. Aunque no podamos determinar en cada caso la finalidad concreta (como veremos más adelante en el epígrafe 5.3.3, algunos estaban destinados a las investigaciones personales de los docentes), este hecho llama la atención, y más especialmente en alguno de estos casos (como el antejo de larga vista adquirido a Zeiss por el Instituto Goya, de Zaragoza) porque su nivel contrasta con la política de austeridad que se presupone en esta época, así como con el discurso de "material sencillo" que supuestamente correspondía al modelo educativo defendido por el Gobierno. Este contraste es una prueba de que las inercias de los centros en lo que concierne a la adquisición de recursos pedagógicos no se modificaban fácilmente, y que la publicación de una norma en la legislación no implicaba su cumplimiento si no se establecían los adecuados mecanismos de control (que, por otra parte, podrían considerarse innecesarios en el caso de que el discurso de fomento de las nuevas pedagogías fuese poco más que un slogan).⁹⁷¹ Por otra parte, también supone una muestra y un indicio de que la defensa coherente de las tendencias pretendidamente renovadoras era probablemente más una excepción que una norma, aunque este punto es difícil de determinar.

⁹⁷⁰ De un total de 331 importaciones destinadas a centros de formación media o superior (incluidos laboratorios y observatorios de facultades) contabilizadas entre julio de 1934 y julio de 1936 (fuente *Gaceta de Madrid*), solo 28 estaban destinadas a institutos de enseñanza secundaria (un 8,5%). Fueron importados por las aduanas de Port Bou, Irán, Pasajes, Valencia, Santander, Gijón, Cádiz. No he tenido en cuenta en el cálculo centros de instrucción militar, ni centros dedicados exclusivamente a la investigación (como el Observatorio meteorológico).

⁹⁷¹ De hecho, en la normativa que regulaba estas importaciones no se hacía referencia a material sencillo, algo que sí sucedía, por ejemplo, como veremos más adelante, en las gestiones de adquisición realizadas por el Instituto del Material Científico.

5.3. DOTACIONES ESTATALES DE MATERIAL EDUCATIVO EN LA II REPÚBLICA

Durante la etapa de la Segunda República se introdujeron algunos cambios en la provisión de material científico a los centros y, aunque no se siguió una política uniforme, la percepción de alguno de los diputados de la época era que la inversión en este concepto había experimentado un incremento, al menos durante la primera etapa. Por ejemplo, en la sesión de las Cortes del 23 de marzo de 1932 manifestaba Sánchez Albornoz sobre el presupuesto de Instrucción Pública que acababa de presentar el ministro Fernando de los Ríos que, aunque no era ideal (“no es siquiera el que debe hacer la República”, y aclaraba las razones), presentaba “innovaciones”, como las Misiones Pedagógicas. Añadía posteriormente que era importante combatir el analfabetismo de las mayorías, pero también crear unas minorías directrices, minorías que se forman “en la Universidad y en los Centros de investigación” y a las que hay que dar un sueldo digno. Y añadía:

La Ciencia, Sres. Diputados, es cara; pero es una garantía de la independencia de los pueblos, tal vez más que los cañones y los ejércitos.

Y al lado de la cuestión de hombre, está la cuestión de material. Yo no quiero, no he querido a propósito, hacer aquí una disquisición sobre la reforma de la enseñanza; no es este el lugar: el Gobierno de la república ha traído un aumento considerable en lo relativo al material científico y a las Bibliotecas universitarias; pero aun así es necesario que las Cortes se enteren, que se entere el país, es necesario decir a todo el mundo que esas cifras son misérrimas.

[...] es necesario que convirtamos a España en un país dinámico, y eso tiene que hacerse volcando en el presupuesto de Instrucción, tanto en la enseñanza secundaria y primaria como en los centros de investigación, como en las Universidades, para la formación de esa minoría directriz, todos los recursos que la potencialidad económica de España permita.⁹⁷²

Aunque esta referencia pertenece a una primera etapa, previa a una importante inversión en material científico, adelanta las intenciones del Gobierno republicano en esta materia, al menos en lo que al primer bienio respecta. A continuación veremos estos aspectos con más detalle.

5.3.1. Antecedentes en la provisión de material científico

A lo largo de las últimas décadas de la centuria anterior y primeras del siglo xx se habían vivido diversas etapas en lo que a la política de adquisición y características del material asociado a disciplinas científicas se refiere:⁹⁷³

A una irregular etapa inicial (1845-1885) en la que los centros tuvieron algunas oportunidades de nutrir sus gabinetes, bien a través de iniciativas estatales (como la conocida compra de Gil de Zárate en Francia), bien pudiendo emplear parte de sus ingresos por tasas académicas (con más o menos facilidades en función del sentido político del Gobierno de turno), le sigue otra de relativa parálisis (1886-1906) en la que desaparece la posibilidad de adquirir objetos con los derechos académicos (lo que motiva que, en general,

⁹⁷² DSCCRE n.º 141, 23/03/1932, pp. 4699-4700. De estas declaraciones se hace eco el diario *Luz* (24/03/1932, p. 10), que informa de que Albornoz “no quiere hacer una disquisición sobre la reforma de la enseñanza; pero reconoce que el Gobierno de la República ha traído un aumento al presupuesto para material científico”.

⁹⁷³ Pueden encontrarse más referencias generales a la adquisición de material en López Martínez (1999, 188-238) y en Guijarro Mora (2018a, cap. VI).

solo puedan cubrirse gastos menores), en un momento en que en el contexto internacional se está produciendo una redefinición del significado atribuido al material científico. Coincidiendo con la creación del Museo Pedagógico Nacional y con el surgimiento de corrientes como el “manualisme scientifique”, el “learning by doing” o la Escuela Nueva, ya mencionadas, varían (como vimos en el capítulo 4) las características del material empleado en las penúltimas décadas de la centuria anterior, surgiendo materiales más sencillos, al menos en apariencia, con los que se busca una participación más activa del alumnado, proponiéndose incluso en ocasiones que sean construidos en el aula. No obstante, esta tendencia, frecuentemente calificada de “renovadora”, no es uniforme, y tampoco supone la desaparición de tendencias más clásicas como vimos.

La siguiente etapa (1906-1930), que precede a la que está siendo objeto de este estudio, se caracteriza por una serie de iniciativas encaminadas a un mayor control estatal en lo que a la adquisición de material se refiere, situación que se contrapone a la general atonía de la etapa anterior. Se inicia este nuevo periodo con una medida del Ministerio de Instrucción Pública consistente en la disposición de un crédito de 100.000 ptas. para adquirir “material científico de experimentación con destino a las Cátedras y Laboratorios de los Institutos de segunda enseñanza”.⁹⁷⁴ La denominación es una declaración de intenciones: el material estaba orientado a “ensayos experimentales más precisos, compuestos no de ilustraciones de fenómenos, sino de comprobaciones y mediciones” (Gujarro, 2018a, 112). Esta partida se siguió presupuestando durante cinco años, hasta 1910, aunque no siempre con el mismo carácter experimental.⁹⁷⁵

En el periodo de la Segunda República se llevó a cabo un importante esfuerzo por dotar de lo necesario a los centros de segunda enseñanza. Estos centros disponían de diversas fuentes de recursos para adquirir material científico: partidas concedidas por el Ministerio, su propio presupuesto y lo ingresado en concepto de matrícula, cuyo 10% podía invertirse en este tipo de utillaje (además de, en ocasiones, parte de lo ingresado para servicios de educación y cultura, siempre y cuando fuera destinado a material pedagógico relacionado con estas actividades). No obstante, lo más destacable de esta etapa son las iniciativas llevadas a cabo para, mediante ambiciosos concursos públicos, dotar de abundante material (al menos de física) a los centros de secundaria creados por la República en 1933.

Diversos organismos se encargaron de gestionar estos conceptos, aunque desde diferentes perspectivas: por un lado, el previamente creado IMC mantuvo un tiempo sus funciones supervisoras; por otro se creó una comisión dependiente de la Junta de sustitución que gestionaría la adquisición generalizada del material científico destinado a los nuevos institutos, al igual que hicieran con anterioridad otras comisiones asesoras encargadas de seleccionar y adquirir material destinado a la primera enseñanza. Veamos con detalle estas iniciativas.

⁹⁷⁴ *Gaceta de Madrid*, 11/08/1906, n.º 223, p. 617. En los presupuestos generales del Estado para el año 1912 se propone destinar 1.247.500 ptas. al concepto de “Ampliación de estudios y adquisición de material científico”, dentro del apartado de Material, *Gaceta de Madrid*, 129, de 09/05/1911, pp. 293-358, p. 316.

⁹⁷⁵ Como afirma Víctor Gujarro, en las convocatorias de 1909 y 1910 desaparece el término “experimentación” (Gujarro, 2018a, 113). Este presupuesto se tradujo en adjudicaciones de entre 1000 y 2000 ptas. por centro hasta 1908, cuando el reparto pasó a hacerse por número de alumnos. Para conocer detalles sobre las adquisiciones de esta etapa, véase López-Ocón, Leoncio (2014a).

5.3.2. *El Instituto del Material Científico en la Segunda República y la Comisión de material científico*

En 1911 se había creado el Instituto del Material Científico, institución pensada para gestionar la distribución a los centros públicos del material científico, tanto de investigación como pedagógico, función que incluía la gestión de las importaciones.⁹⁷⁶ Aunque sus inicios son anteriores a mi periodo de estudio y no forman por tanto parte de él, recogeré algunos datos sobre su primera etapa para facilitar la comprensión de su situación en la Segunda República.

En el Real Decreto de creación de esta institución se afirmaba que:

“Atendíase hasta el presente á las necesidades del material científico, distribuyendo entre los diferentes establecimientos de enseñanza determinada cantidad, consignada en el presupuesto especial de cada uno de ellos; y en los últimos años fué repartida sin obedecer á reglas fijas, otra cantidad extraordinaria de cierta importancia para semejante objeto destinada con tal carácter, en los presupuestos generales del Estado y cuyo reparto, por la manera de efectuarlo, resultaba automático y homogéneo en exceso. Notados, ya de tiempo atrás, sus inconvenientes, así como el de hallarse diseminadas en diferentes capítulos y artículos del presupuesto sumas destinadas al material científico de enseñanza y experimentación, pareció oportuno á los legisladores el reunir en una sola partida y bajo un epígrafe único las cantidades antes dispersas dedicadas á satisfacer aquel servicio, que en el presente año ascienden á 500.000 pesetas, incluidas en el artículo 2.º, capítulo 4.º del vigente presupuesto del Ministerio de Instrucción pública y Bellas Artes, para atender al pago de todos los gastos que ocasione la adquisición de material científico de experimentación con destino á los Caboratorios [sic], Gabinetes y Talleres de los Centros oficiales de enseñanza dependientes de este Ministerio, y se encomienda la organización del servicio á un Instituto especial que para semejantes fines ha de constituirse.⁹⁷⁷

Es decir, había sido diseñada para racionalizar los recursos y unificar dotaciones con objeto de acabar con la heterogeneidad y “falta de criterio” de años anteriores.⁹⁷⁸ A tal efecto recibiría las peticiones de los docentes y, dependiendo de las necesidades, de los recursos ya disponibles y de la finalidad que se le quisiera dar al material, propondría una adecuada distribución de cantidades, pudiendo descartar algunos de los instrumentos que se proponía adquirir (López Martínez, 1999, 230). Contemplaba también la realización de reparaciones, permutas, traslados de material, e incluso la construcción total o parcial de nuevos aparatos propuestos por los profesores.⁹⁷⁹

Con tal propósito de centralización de compras se le atribuían las siguientes funciones en el artículo 2.º del Real Decreto que lo constituía:

⁹⁷⁶ Según Ana Romero “una de las tareas principales del Instituto del Material Científico fue la importación de material científico y la tramitación de la exención del arancel” (Romero, 2000, 17). A su trabajo remito (también a Romero, 1998) para más información sobre esta institución, especialmente en relación con las universidades y otros centros educativos.

⁹⁷⁷ Real Decreto de 17 de marzo de 1911, *Gaceta de Madrid* n.º 77, 18/03/1911, pp. 769-770, p. 769.

⁹⁷⁸ A ella hace referencia López Martínez, quien afirma (refiriéndose a la primera década de 1900) que el Ministerio “distribuía una cantidad entre los distintos centros destinada a material científico, cantidad que carecía de un criterio determinado para la asignación del reparto. Ni era acorde con la categoría de los centros, ni con el número de alumnos”, algo que también censuraba Romanones (López Martínez, 1999, 223-226). Pueden verse los antecedentes y origen del IMC en este sentido en Romero (2000, 85-87).

⁹⁷⁹ Real Decreto de 17 de marzo de 1911, *Gaceta de Madrid* n.º 77, 18/03/1911, pp. 769-770.

A) Recibir las peticiones del mismo formuladas por los Catedráticos y Profesores de los establecimientos de enseñanza, dependientes del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, hechas conforme se dice en el artículo 4.º del presente Decreto.

B) Proponer al Ministro la distribución de las cantidades consignadas para material científico en los presupuestos generales del Estado, atendiendo á las necesidades reveladas por aquellas peticiones, al material ya existente en el establecimiento respectivo y á la finalidad que con su empleo se pretenda alcanzar.

C) Promover las reparaciones, permutas ó traslados de material científico que redunden en beneficio de los empleos á que se destinen.

D) Facilitar todo género de datos sobre adquisición y uso del material científico, así como también la construcción de aparatos nuevos, en todo ó en parte, siempre que para ello fuese requerido por los Catedráticos y Profesores de los Centros dependientes del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.

E) Estudiar y proponer las modificaciones que juzgue convenientes para la adquisición y conservación del material científico, y asimismo las variantes que las necesidades sentidas aconsejen introducir en la consignación correspondiente de los Presupuestos generales del Estado.⁹⁸⁰

El procedimiento de solicitud de material establecía, en principio, que los catedráticos y profesores formularían sus peticiones antes del 1 de noviembre (artículo 4.º) para hacerlas llegar al Instituto de material antes del 1 de enero siguiente –aunque los plazos no siempre se cumplían–⁹⁸¹. Una vez acordada y aprobada por el Ministerio, la distribución de fondos se haría pública en el *BOMIPBA* (artículo 6.º) y, a partir de ese momento, cada instituto de segunda enseñanza podría adquirir directamente el material solicitado, aunque también podía hacerlo el propio IMC:

Art. 7.º El Instituto podrá adquirir directamente el material científico, cuando para ello sea requerido por los peticionarios, ó cuando, siendo posible el realizar la compra en conjunto, resultaren positivos beneficios en el orden económico.⁹⁸²

⁹⁸⁰ Real Decreto de 17 de marzo de 1911, *Gaceta de Madrid* n.º 77, 18/03/1911, pp. 769-770, p. 769.

⁹⁸¹ Como afirma Ana Romero, “Este artículo fue uno de los menos respetados a la hora de hacer las peticiones. Fueron numerosas las Circulares que envió el Secretario del Instituto, generalmente a instancias del Subsecretario del Ministerio, pidiendo se cumplieran estos plazos” (Romero, 2000, 94). Un ejemplo de ello es el anuncio del 11/05/1932 en el que “Se advierte a todos los Jefes de los Centros que dependan de este Ministerio que las peticiones del material científico han de ser formuladas y remitidas al señor Secretario del Instituto del Material científico dentro del plazo de veinte días, a contar desde la fecha de la publicación de este anuncio en el BOLETÍN OFICIAL” (*BOMIPBA* n.º 57, 20/05/1932, p. 899). De hecho, la casa de material científico Cultura, que se encargaba en ocasiones de recordárselo a los profesores de los centros, enviaba este recordatorio fuera de plazo, como es el caso de la carta remitida en febrero de 1928, en la que se manifestaba: “Como actualmente es la época para hacer su petición al Instituto de Material Científico, nos permitimos rogar a usted se digne tener en cuenta al hacer dichas peticiones nuestros catálogos, recientemente publicados, que le hemos remitido oportunamente” (Carta Eimler-Basanta-Haase, colección particular).

Otra de las quejas frecuentes de la Administración era la forma de realizar los pedidos (remitiendo originales de los informes y no copias, anotando precios, al menos aproximados, y un listado de las dotaciones del año anterior, Romero, 2000, 94) y los errores en la justificación de los gastos (Romero, 2000, 95). También puede ampliarse información en López Martínez (2009, 227-232), quien alude a que, dado que algunas peticiones se rechazaban, los docentes recurrían a argucias para poder adquirir más material (López Martínez, 1999, 230-231).

⁹⁸² Real Decreto de 17 de marzo de 1911, *Gaceta de Madrid* n.º 77, 18/03/1911, pp. 769-770, p. 769.

Las adquisiciones podrían realizarse en nuestro país o en el extranjero, en cuyo caso el IMC se encargaría (artículo 8.º) de elaborar y remitir al Ministerio de Instrucción (para que este lo remitiese al de Hacienda) el listado del material a importar, "para los efectos de la franquicia de Aduanas que las leyes vigentes le conceden". Igualmente, las reparaciones (artículo 9.º) también podían realizarse en talleres nacionales o extranjeros según fuese más conveniente.⁹⁸³

En los presupuestos del Estado para 1912⁹⁸⁴, se asigna a esta institución un presupuesto de 14.000 ptas. (que, como veremos más adelante (ver tabla 20) experimentaría cambios en los años posteriores), indicándose:

Por Real Decreto de 17 de Marzo último, y en cumplimiento de lo que dispone la ley de Presupuestos vigente ha sido creado este Centro, que ha de tener en lo sucesivo a su cargo la distribución, adquisición, reparación, etc., del material de los establecimientos oficiales de enseñanza; para que la Administración de este servicio sea posible y se lleve á cabo con la competencia que exige, no sólo en cuanto al material se refiere, sino también en cuanto á las condiciones legales de su compra, celebración de contratos, etc., se consigna una plantilla compuesta de personal técnico en Ciencias y Legislación, al mismo tiempo que del administrativo, dos Escribientes y del personal subalterno necesario, siendo el importe total de este aumento detallado en el artículo, de 14.000 [ptas.]

Así pues, esta institución no estaba pensada para gestionar únicamente el suministro de material científico a los institutos, sino a cualquier centro oficial de investigación o enseñanza de todo tipo y nivel (como universidades, escuelas de comercio, industriales, normales, etc.). Aunque en los primeros momentos algunos tenían la expectativa de que abarcase a la primera enseñanza, no sería este el caso. Así se insinuaba en un principio en la *Revista General de Enseñanza y Bellas Artes*:

Estos pasados días se ha reunido por las tardes con las primeras capacidades de nuestro profesorado: O.óriz [sic], Cajal, Cabrera, Ibiza, Casares, Pamo, Bolívar y otros, para ver de crear un Instituto de material científico. Como se ve, el pensamiento es hermoso.

Por Universidades, Institutos, Escuelas especiales y Colegios de primera enseñanza, rueda un menaje, un material anticuado, viejo, inservible, nulo, insano en su mayoría, incompleto siempre.⁹⁸⁵

No obstante, si bien en la descripción inicial de sus funciones se hablaba de que ofrecía sus servicios a centros públicos de enseñanza sin especificar el nivel, en las referencias solo se hablaba de recibir peticiones formuladas por "Catedráticos y Profesores de los establecimientos de enseñanza, dependientes del Ministerio",⁹⁸⁶ pero no se hablaba de maestros. Es decir, aunque no se hiciese explícito, no contemplaba atender necesidades de la primera enseñanza (algo que sí demandaba este sector⁹⁸⁷), aunque sí de las escuelas normales.

⁹⁸³ Real Decreto disponiendo se constituya en Madrid un Taller, dependiente de Instituto del Material científico, destinado á la reparación y construcción ó modificación de los aparatos procedentes de los Centros oficiales de enseñanza dependientes de este Ministerio, *Gaceta de Madrid*, n.º 315, de 11/11/1911, pp. 325 a 326.

⁹⁸⁴ Artículo 3.º, *Gaceta de Madrid* n.º 130, 10/05/1911, p. 389.

⁹⁸⁵ *Revista General de Enseñanza y Bellas Artes*, 15/03/1911, p.2.

⁹⁸⁶ Decreto de 17 de marzo de 1911, *Gaceta de Madrid* n.º 77, 18/03/1911, pp. 769-770, p. 769.

⁹⁸⁷ Era esta de hecho una demanda que explícita, como podemos ver, por ejemplo, en un resumen del discurso leído por Rafael Altamira y Crevea en su recepción por la Real Academia de Ciencias Morales y

En ese momento, y también más adelante, el servicio de asesoramiento y gestión a este nivel era prestado por el Museo Pedagógico Nacional –quien se encargaba de ofrecer modelos y de informar sobre la idoneidad del material que se presentaba a los concursos de adquisición, aunque no gestionaba las compras de los centros–, así como por la comisión creada en 1915 para asesorar en la adquisición y selección del material escolar, de la que hablaré más adelante.



Figura 70. Exposición de material pedagógico (sistema Froebel) en el entonces denominado Museo de Instrucción Pública (calle Daoíz), actualmente IES Lope de Vega. *La Ilustración Española y Americana*, 08/06/1882, p. 5.

Podemos ver referencias a estos organismos asesores, por ejemplo, en la Real Orden de 26 de abril de 1916, relativa a la apertura de un concurso de adquisición de material de enseñanza con destino a las escuelas nacionales, en la que se indica que:

Teniendo en cuenta el informe del Museo Pedagógico nacional de 23 de Abril de 1913, y el dictamen de la Comisión asesora para la adquisición del material pedagógico y científico proponiendo las bases á que puede sujetarse un concurso de material para la enseñanza de las Ciencias Naturales, Agricultura y Tecnología
[...]

Políticas, en el que, abordando los problemas de la primera enseñanza, afirma: "Para que no hubiera la heterogeneidad y desorientación que en esta materia se nota en muchas de nuestras escuelas, convendría crear en el Instituto de Material Científico una Sección de primera enseñanza encargada de elegir y distribuir por todas las escuelas del reino el material y mobiliario que necesitan." (P. B. D., *España y América*, 30/06/1912, pp. 266-270, p. 267). Muy probablemente sea ese mismo discurso el que íntegro se reproduce en tres números de *La Escuela Moderna* de 1912 (247, 248 y 249), pues sin mencionar el autor se hace referencia a un discurso leído en el mismo lugar y se afirma, reclamando la organización de un servicio de adquisición y distribución del material de primera enseñanza, que "podría desempeñarlo el Instituto de Material Científico, aumentando con una Sección de primera enseñanza" (*La Escuela Moderna*, n. 248, 01/04/1912, p. 253).

S. M. el REY (q.D.g.) se ha servido disponer que se abra concurso público dentro de las condiciones siguientes: [...].⁹⁸⁸

Y también, ya en 1932, en la información publicada en la prensa relativa al proyecto de reforma de primera y segunda enseñanza leído por el entonces ministro de Instrucción Pública en el Congreso, en la que se indica que “El estudio de los objetos que deba constituir el mobiliario escolar y material científico de las escuelas, así como las normas para su adquisición corresponde al Museo Pedagógico”.⁹⁸⁹

Para el caso de la educación secundaria, las funciones de gestión de la adquisición de material científico correspondieron, desde su fundación en 1911, al IMC, que se encargaba de recibir las peticiones de los distintos centros, controlar y distribuir los gastos y dar el visto bueno a las compras. Podemos conocer las consignaciones de fondos gestionadas a través de esta institución por diferentes vías.⁹⁹⁰ Además de, por supuesto, la documentación manejada por la Administración (que puede consultarse actualmente en el AGA),⁹⁹¹ esta información se publicaba de forma puntual en la *Gaceta de Madrid* (donde es más frecuente la relativa a instituciones como escuelas normales o de comercio que a institutos de secundaria),⁹⁹² en la prensa local⁹⁹³ o en las memorias de los centros, donde sí se incluyen

⁹⁸⁸ Real Orden de 25 de abril de 1916, *Gaceta de Madrid*, 06/05/1916, n.º 127, p. 240.

⁹⁸⁹ *El Heraldo de Madrid*, 10/12/1932, pp. 8-9, p. 9.

⁹⁹⁰ Ana Romero recoge en varias tablas las cantidades repartidas por el IMC entre 1911 y 1920, tanto a los centros en general (Romero, 2000, 290), como a los institutos de segunda enseñanza, concretando en este último caso la distribución por cátedras (Romero, 2000, 291 y 292).

⁹⁹¹ Por ejemplo la siguiente referencia de justificación de gastos correspondiente al Instituto de Oñate, ya mencionada (AGA, caja 31/02473): “Tengo el honor de adjuntar a V.I. justificación del Libramiento n.º 435 correspondiente al 3.º trimestre de 1934, hecho a cargo del Instituto del Material Científico [...]. Asimismo adjunto libramiento justificado (aprobado por la Junta del Instituto del Material Científico, pero que por no haberse librado, pasó a resultas) del 4.º trimestre [...]”.

⁹⁹² Constituye casi una excepción la “Real orden aprobando las propuestas de material formuladas por el Instituto del Material científico, con destino á los Institutos generales y técnicos que en las mismas se determinan” de 31/10/1912, *Gaceta de Madrid* n.º 307, 02/11/1912, pp. 324-326. En ella se hace referencia a la aprobación de un gasto de 50.667 ptas., de las cuales, por ejemplo, 2.313 se destinan al Instituto San Isidro de Madrid para las cátedras de Física (1.163 ptas. para adquirir “un microscopio, con sus accesorios y un modelo de máquina de vapor”), Agricultura (500 ptas. para adquirir “densímetros, balanzas y cajas de pesas correspondientes y un horno de mufla”) y Geografía e Historia (650 ptas.).

Son sin embargo más frecuentes en esta publicación las referencias a compras destinadas a talleres de las Escuelas industriales y de Artes y oficios. De hecho, el año 1913, en el listado de compras que se publica, todas están destinadas a “Escuelas Industriales de Artes y Oficios y del Hogar y Profesional de la Mujer”, *Gaceta de Madrid* n.º 274, 01/10/1913, pp. 5-7. En 1917 se dispuso por Real Orden la cantidad de 250.000 ptas. con destino a estas escuelas, aunque luego se redujo a 100.000 (Real Orden disponiendo que por esta sola vez se proceda por este Ministerio a la distribución de las 25.000 pesetas con aplicación, hasta donde alcance, al pago de material de talleres de las Escuelas Industriales y de Artes y Oficios, *Gaceta de Madrid* n.º 363, 29/12/1917, p. 747). En ese mismo año de 1917 se publica un Decreto en el que se obliga a la escuela de Artes Industriales y a la de Comercio que gestionen sus compras a través del IMC, pues esa es su función y, además, hay partidas duplicadas, pues estas escuelas tienen su propio presupuesto para material cuando no debería ser así, pues debe estar todo gestionado por el IMC (*Gaceta de Madrid* 07/03/1917, n.º 66, pp. 565-566).

⁹⁹³ Por ejemplo, en *Las Circunstancias: Diario Republicano Gubernamental. Órgano del partido de esta provincia de avisos y noticias* (año XLIV, n.º 221, 27/09/1917, p. 2), se indica: “Por el Instituto del material científico, ha sido aprobada la siguiente propuesta de distribución para los Institutos de Tarragona y Reus: Tarragona: A la cátedra de Matemáticas, para su pedido completo, 200 pesetas; a la de Agricultura y Técnica industrial, para el microscopio que solicita en su pedido, 350; total, 550 pesetas. Reus: A la Biblioteca, para lo más urgente del pedido que firman los señores profesores de Lengua y Literatura españolas, Física y Química,

asignaciones posteriores aprobadas por esta institución (y, en los casos en que se recogen estos datos, de forma más detallada que en las publicaciones oficiales). Pero la fuente más completa y regular es el *BOMIPBA*, donde las concesiones aprobadas se recogían periódicamente, generalmente de forma anual (entre octubre y noviembre), pero en ocasiones bianualmente, cuando los presupuestos generales eran semestrales, como sucedió en 1934 y 1935 (en cuyo caso la segunda partida se publicaba en diciembre).

No obstante, estas asignaciones oficiales no siempre se reflejan en la información recogida en las memorias de los centros. Por ejemplo, si bien en 1912 la *Gaceta de Madrid* informa de que el IMC aprueba un gasto de material con destino al Instituto San Isidro para la adquisición de un microscopio y una máquina de vapor,⁹⁹⁴ en las memorias de este centro acerca del curso 1912-1913, en el que se reciben dichos instrumentos, no se hace referencia a la gestión de dicho organismo, sino directamente a que las compras se realizan con sus propios fondos:

Con el importe de lo consignado para material ordinario y parte de los derechos de formación de expedientes de alumnos libres é ingresos y del de certificaciones, que se dedican también al material, se satisfizo el importe de las más apremiantes necesidades, así como el de todos tos [sic] impresos necesarios y el de las diferentes revistas científicas y literarias a que ya hace años se halla suscripto este Centro. [...]

Para el Gabinete de Física

Modelo de máquina de vapor «Compound».

Un microscopio «Laitz [sic]», montura C. con revólver para tres objetivos (Instituto de San Isidro, 1914, XI-XII).

Además, la primera referencia a una consignación procedente del IMC en las memorias de este Instituto la encontramos en el curso 1921-1922,⁹⁹⁵ indicándose en la segunda, correspondiente al curso 1922-1923 (la última memoria disponible), lo reducida que fue la aportación autorizada por dicho organismo:

Material científico.

Con las pequeñas consignaciones concedidas por el Instituto del mismo y principalmente con cargo a los derechos recaudados en metálico, se han adquirido: [...] (Instituto de San Isidro, 1924, XIII).

Historia natural y Agricultura, 600 pesetas; a la cátedra de Agricultura y Técnica industrial, para lo de mayor urgencia de su pedido, 500; total, 1.100 pesetas.”

Podemos encontrar otras referencias similares en el *Diario de Reus* (año LIX, n.º 221, 24/09/1918, p. 3) donde se refleja, entre otras partidas, la concesión de 400 ptas. a la cátedra de Física y Química con destino a “la rueda hidráulica, al motor, turbina hidráulica y al más preciso y urgente material fungible de Química”; en *Las Provincias: diario de Valencia* (año 63, n.º 19511, 19/12/1928, p. 3), informando de que “A propuesta del Instituto del Material Científico se han concedido las cantidades siguientes a los centros que se expresan: al Instituto de Valencia, para las cátedras de Física y Química, Historia Natural y Agricultura, 1.000 pesetas [...]”; o en *La Cruz: diario católico*, año XXVIII, n.º 8929, 25/12/1928, p. 3, donde recogen distribuciones de subvenciones a los institutos de Barcelona, Gerona (300 ptas. para la cátedra de Física y Química), Figueras (675 ptas. para la cátedra de Física y Química), Lérida (500 ptas. para la cátedra de Física y Química) Palma de Mallorca (875 ptas. para la cátedra de Física y Química) y, de nuevo, Reus (800 ptas. para la cátedra de Física y Química).

⁹⁹⁴ *Gaceta de Madrid* n.º 307, 02/11/1912, pp. 324-326, p. 324.

⁹⁹⁵ “Material científico. Con la consignación concedida por el Instituto del mismo, se han adquirido [...]”, (Instituto de San Isidro, 1923, XIII).

Esto indica que, a la consignación ordinaria que tenían los centros para material podían sumarse peticiones extraordinarias, de modo similar a como se hacía anteriormente, con la diferencia de que ahora estas últimas concesiones dependían de la distribución que el IMC hacía de los fondos asignados por el Ministerio para este fin. Estos sistemas de provisión de recursos se mantuvieron durante la Segunda República (además de algún otro que mencionaré en el siguiente apartado). Lo comprobamos, por ejemplo, en la *Memoria* del Instituto de Soria del curso 1932-1933 (Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Soria, 1933, 8), donde se especifica en el apartado dedicado al material científico:

Por el Instituto de material científico, fuè concedida en el pasado curso a este Centro, la cantidad de pesetas 2.277, con destino a las cátedras siguientes:

A la de Geografía e Historia	430
» » » Física y Química	447
» » » Historia Natural	1.000
» » » Agricultura	400

que se invirtieron en la adquisición del material siguiente:

Para la de Geografía e Historia, el Gran Atlas de Stieler y los mapas Rothan de Europa, Asia y Africa políticos.

Para la de Física, un Higrómetro Daniell; un imán molecular con 16 imanes; un termómetro eléctrico y una pila termo-eléctrica Melloni.

Para la de Agricultura: Un termómetro de máxima y mínima y una sembradora norteamericana.

Para la de Historia Natural un Microscopio Rossebam.⁹⁹⁶

Y se añade a continuación que los fondos del centro se han utilizado para enriquecer la biblioteca, adquirir un "equipo de Linguáfono" y proveer a los laboratorios y cátedras de material fungible.

El procedimiento seguido habitualmente para gestionar la compra de material a través del IMC puede verse en el siguiente ejemplo, que, no obstante, no corresponde a un instituto de segunda enseñanza: en 1914 se reparten 250.000 ptas. entre diversas Escuelas Industriales y de Artes y Oficios, que recibirán entre 2.000 y 15.000 ptas., en este caso para la instalación de talleres. Para ello deben enviarse los presupuestos de los gastos al Ministerio desde donde se remitirán "al Instituto de Material Científico, para que, previo examen de los mismos, informe respecto a si procede la aprobación de la Superioridad, sin cuyo requisito no podrá ser librada cantidad alguna de las concedidas".⁹⁹⁷ En el caso de los institutos, este procedimiento, descrito anteriormente, consistía en remitir una solicitud en los plazos establecidos especificando la propuesta de gasto.

⁹⁹⁶ Las referencias a la concesión de estas cantidades se pueden consultar también en el *BOMIPBA* n.º 115, 28/10/1932, pp. 679; en esta publicación no se especifican los objetos adquiridos para la cátedra de Física y Química (solo se indica "para su pedido total"), aunque sí el microscopio destinado a la cátedra de Historia natural.

⁹⁹⁷ *Gaceta de Madrid* n.º 191, 10/07/1914, pp. 91-92, p. 91. En 1917, manteniéndose esa consignación para las mencionadas escuelas, se dispuso mediante una real orden que fuese el IMC el que en lo sucesivo propusiese al Ministerio la distribución tanto de estos créditos como de los destinados a Laboratorios, Museos y escritorios comerciales de las Escuelas oficiales de Comercio (*Gaceta de Madrid* n.º 66, 07/03/1917, pp. 565-566).

Gestionaba por tanto el suministro de material a diversos tipos de centros, aunque estos nunca lo percibían como suficiente. Por ejemplo, en 1917 Juan Antonio Izquierdo, catedrático de la Universidad de Valencia, declara en el discurso de apertura del curso 1917-1918 que las universidades cuentan como única dotación fija para la enseñanza experimental los derechos de prácticas abonados por los alumnos,

[...] que apenas sería suficiente para los gastos de mantenimiento de los laboratorios, si se verificaran los trabajos prácticos con la intensidad que es debida.

A esta cantidad hay que agregar como eventual, la que concede el Instituto del Material Científico, que, a pesar del celo y mejor deseo de los respetables miembros que forman este Instituto, no puede ser tan grande como lo exige el lamentable estado de nuestro material de experimentación, más propio para una exposición de ciencia retrospectiva que para lo que la del día exige, por las muchas peticiones que hay que atender y lo reducido de la cantidad consignada, 250 000 pesetas para todas las Universidades (Izquierdo Gómez, 1917, 328).⁹⁹⁸

Otro ejemplo lo encontramos en su contribución a la instalación del taller destinado a la construcción de instrumentos en la Escuela Normal de Guadalajara,⁹⁹⁹ de la que Bargalló (1925b, 337-338), uno de sus profesores, afirma “únicamente hemos solicitado en 10 años del Instituto del material científico, objetos por valor de 1.650 pesetas (microscopio, taller y material auxiliar)”.

Así pues, parece que una institución que atendía a centros tan variados ofreció una respuesta limitada a las demandas de los institutos de secundaria. En lo que concierne a los instrumentos allí construidos, no pretendía competir con la industria privada nacional, y estaba condicionada por el perfil de sus miembros “most of them prominent Spanish scientists who were more interested in using the workshop to make new designs and prototypes that could be applied to their own scientific research projects rather than the instruction of students” (Ruiz-Castell, 2008, 523). Además, su funcionamiento quizá no respondió a las expectativas creadas; por un lado, los criterios de selección y adjudicación de recursos, como afirma Víctor Guijarro, no aparecen descritos en los documentos oficiales, aunque los ejemplos que se encuentran

[...] apuntan a la tendencia hacia la simplificación del material para mejorar su adecuación a los objetivos programáticos y su accesibilidad por parte del alumnado. Pero concluir a partir de estos indicios que se ha producido un cambio de tendencia sería algo ciertamente aventurado (Guijarro Mora, 2018a, 115).

Por otro, en lo que respecta a la legislación de apoyo a las industrias nacionales, el IMC, a pesar de nacer de un ideario que buscaba reducir las dependencias comerciales con otros países, importaba material, tramitaba la exención del arancel y no siempre utilizaba como

⁹⁹⁸ En este discurso su autor hace referencia a las deficiencias en los medios de enseñanza, señalando dos finalidades para la experimentación: “ilustrar las explicaciones de cátedra y adiestrar a los alumnos en el manejo de los aparatos” (p. 326).

⁹⁹⁹ Describe Modesto Bargalló en 1925 el taller de dicha Escuela “Recientemente creado, a cargo de la consignación que nos concedió el curso pasado el Instituto del material científico. [...] Nos falta un pequeño torno de tornero, que hemos pedido este curso al Instituto del material científico” (Bargalló 1925b, 337). Otro ejemplo de ocasiones en las que el IMC destinó fondos a escuelas normales lo encontramos en 1914, en el que por Real Orden de 11 de agosto (*Gaceta* del 29/07/1914) se destinan 4 800 ptas. a la compra de materiales para las diversas cátedras, destinando 500 a la de física “para los aparatos sencillos y de demostración más urgentes de los solicitados”, *Suplemento a la Escuela Moderna*, 26/08/1914, n.º 1 850, p. 1494.

referencia a productores españoles: en 1912 el catálogo en que se basa para la provisión de material con destino a los institutos era el de la casa Max Kohl, que era abundantemente citado (Guijarro, 2018a, 84 y 114).

EVOLUCIÓN DEL PRESUPUESTO DEL INSTITUTO DEL MATERIAL CIENTÍFICO		
AÑO	DEPARTAMENTO MINISTERIAL	PRESUPUESTO ¹⁰⁰⁰
1911	–	14 000 + 3000
1912	–	10 250
1913	“Servicios de carácter permanente”, “Administración central”(Gastos de personal ¹⁰⁰¹)	2 250
1929	“Servicios de carácter permanente”, “Administración central”(personal y gastos diversos)	16 000 +20 000
1930	“Servicios de carácter permanente”, “Administración central”(Gastos diversos)	20 000
1931	“Servicios de carácter permanente”, “Administración central”(Personal) ¹⁰⁰²	11 000
1932	Enseñanza superior. Gastos diversos (capítulo 15, artículo 5) ¹⁰⁰³	5 000
1933	Enseñanza superior. Gastos diversos (capítulo 15, artículo 5). ¹⁰⁰⁴	5 000
1934 (1º T+2ºT)	Enseñanza superior. Gastos diversos (capítulo 15, artículo 5). ¹⁰⁰⁵	5 000 (1250,00+1250,00)
1935	–	–
1936	–	–

Tabla 20. Departamento de que depende el IMC y presupuesto asignado en diversos años entre 1912 y 1936. Elaboración propia (fuente: *Gaceta de Madrid*).

¹⁰⁰⁰ No se indica departamento ministerial para 1911 porque es el año de creación, tampoco el siguiente, 1912, en el que se prorrogaron los presupuestos de 1911; no obstante, en mayo de 1911, en la memoria del Ministerio de Instrucción Pública que indica los créditos concedidos para 1911 y los solicitados para 1912 (modificaciones para el proyecto de presupuestos para 1912), se incluyen, dentro de “Gastos generales”, en el capítulo 3.º, Personal, un artículo 3.º relativo a esta institución, donde se refleja un aumento de 14 000 ptas. para 1911 y de 10 250 para 1912, además de 3000 ptas. en el capítulo 4.º, Material, para “Gastos de oficina y escritorio” que deben ser para 1911, aunque no se especifica (*Gaceta de Madrid* n.º 130, 10/05/1911, pp. 388-416, p. 389).

Entre 1917 y 1930, de las 36.000 ptas., 16.000 correspondían a personal y 20.000 a gastos diversos. A partir de 1931 las cantidades que se expresan están destinadas exclusivamente a personal. Se ha recogido la información tal y como figura en los presupuestos generales del Estado, aunque no consta si recibían fondos por otras vías.

¹⁰⁰¹ También constan 1 375 500 en “Gastos diversos” con destino a “Ampliación de estudios y adquisición de material científico”, *Gaceta de Madrid* n.º 123, 02/05/1912, pp. 266-267.

¹⁰⁰² *Gaceta de Madrid* n.º 6, 06/01/1931, pp. 112-155, p. 135.

¹⁰⁰³ Proyecto de ley de Presupuestos generales del Estado para 1933, *Gaceta de Madrid* n.º 290, 16/10/1932, p. 348 y *Gaceta de Madrid* 07/01/1932, n.º 7, pp. 90-199, p. 178.

¹⁰⁰⁴ *DSCCRE* n.º 279, 18/12/1932, apéndice 14, p. 5 y *Gaceta de Madrid* n.º 364, 29/12/1932, pp. 2194-2243, p. 2222.

¹⁰⁰⁵ *Gaceta de Madrid* n.º 6, 06/01/1934, pp. 98-301, p. 118. Cantidad dividida en cuatro trimestres, presupuestada por trimestre. Para el primero, la cita anterior, para el segundo *Gaceta de Madrid* n.º 114, 24/04/1934, p. 483.

Años antes de la Segunda República, en 1924, en una reorganización del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, pasó a ser englobado dentro del "cuerpo consultivo",¹⁰⁰⁶ pues era el organismo al que debía solicitarse el material. En la Segunda República, aunque el IMC siguió funcionando (de hecho seguiría existiendo hasta la segunda mitad del siglo XX), iría perdiendo protagonismo,¹⁰⁰⁷ como podemos ver en la tabla 20. En ella observamos, en primer lugar, que su presupuesto figuraba hasta 1931 en el Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes (en "Servicios de carácter permanente", "Administración central"), y en 1932 pasó a estar en "Administración provincial" (en "Enseñanza superior", "Gastos diversos"), junto con la JAE, la Universidad y otras instituciones de investigación.

En segundo lugar, en esta etapa su dotación económica se iría reduciendo significativamente: si para 1931 su presupuesto era de 11.000 ptas., a partir de 1932 dispondría solo 5.000 ptas., que en 1934 figuran, como los presupuestos, de forma semestral (indico trimestralmente las cantidades del primer semestre porque así se publicaron en la *Gaceta*).

Quizá ayude a reflexionar sobre su papel el dato de que, cuando el 06/12/1933 se nombra a Joaquín Gómez de Larena Vocal Secretario de esta institución, sustituyendo a José Rodríguez Mourelo (fallecido, todo sea dicho, casi un año antes),¹⁰⁰⁸ la plaza estaba "dotada con la indemnización anual de 3.000 pesetas", lo que indica que el salario de una sola persona suponía más de la mitad del presupuesto total del IMC (el 60%).¹⁰⁰⁹

En tercer lugar, encontramos críticas a la precariedad de los servicios prestados a las otras instituciones a las que dotaba de material (aunque esto no es una novedad). Cuando en 1934 se trasladó la Escuela Normal de Madrid al Paseo de la Castellana, se publicó una reseña en la *Revista de Escuelas Normales* en la que se afirmaba:

En España nos cansamos pronto. Casi nunca terminamos las cosas. Y he aquí que esta Escuela, colocada en magnífico edificio, no cuenta con dotación suficiente para desenvolver su vida, no ha podido terminar de instalar sus clases y laboratorios, no dispone de medios suficientes de trabajo y, en la segunda parte del invierno, no ha podido encender la calefacción,

¹⁰⁰⁶ Así figura tanto en el Real Decreto de 13 de septiembre relativo a la reorganización del Ministerio de Instrucción pública y Bellas Artes (*Gaceta de Madrid* n.º 260, 16/09/1924, pp. 1354-1362, p. 1357) como en la rectificación publicada en *Gaceta de Madrid* n.º 264, 20/09/1924, p. 1448.

¹⁰⁰⁷ También menciona López Martínez (aunque no especifica fechas) que "El reparto económico [...] posteriormente se haría mediante partidas específicas para la adquisición de material científico que venían reflejadas en los Presupuestos del Ministerio, y no ya por medio del Instituto de Material Científico. Se pasó a una asignación para esta entidad que cubría el sostenimiento de los talleres instalados para construir y reparar el material científico, y otra, independiente, que era destinada a la adquisición de nuevo material científico para los Institutos" (López Martínez, 1999, 232).

No obstante, dicha institución no desapareció definitivamente hasta la segunda mitad del siglo XX: las últimas referencias encontradas figuran en el *BOE* de 1956, con un presupuesto de 9 000 ptas. (*BOE*, n.º 176, 24/06/1956, p. 4146) y 1957, con un presupuesto de 6 360 ptas., para un escribiente (*BOE*, n.º 53, 22/02/1957, p. 1121).

¹⁰⁰⁸ Anteriores vocales del Instituto también fueron reemplazados por fallecimiento, como por ejemplo Luis Guedea y Calvo, quien fue sustituido en 1916 por León Cardenal y Pujals, catedrático de la Facultad de Medicina de la Universidad Central (*Gaceta de Madrid* n.º 148, 27/05/1916, p. 426). Ello da idea de la estabilidad del puesto (Mourelo fue secretario desde los primeros años) y de la elevada edad de los candidatos (asociada también a una mayor experiencia). En los inicios esta institución estaba compuesta por el presidente (Santiago Ramón y Cajal), el Vicepresidente (Ignacio Bolívar) y 13 vocales (Romero, 2000, 98). En la Segunda República, dado el presupuesto, seguramente fueran menos. Pueden verse referencias a los miembros constituyentes y su perfil académico-político en Romero (2000, 98-101).

¹⁰⁰⁹ *Gaceta de Madrid* n.º 340, 06/12/1933, p. 1533.

llegando el frío a hacerse insoportable. Ha faltado incluso la ayuda del Instituto del material científico, tan necesario en una nueva instalación de este género.¹⁰¹⁰

En cuarto lugar, se aprecia también cómo su papel en la Segunda República se fue difuminando. Seguía siendo el encargado de la gestión del material, como se aprecia en el siguiente anuncio recogido por el diario *La Libertad* en 1933:

El «Boletín Oficial» publica el siguiente anuncio:

«Se advierte a todos los jefes de los Centros que dependen de este ministerio que las peticiones del material científico han de ser formuladas y remitidas al señor secretario del Instituto del Material Científico dentro del plazo de veinte días a contar desde la fecha de la publicación de ese anuncio en el «Boletín Oficial», y que las expresadas peticiones deben venir precisamente razonadas y firmadas todas por los respectivos catedráticos y profesores e informadas por los directores.

Se consideran válidas todas las peticiones que en la actualidad se encuentran en poder del señor secretario del Instituto del Material Científico.¹⁰¹¹

Pero en este periodo son menos frecuentes los documentos en los que se hace referencia al IMC en las justificaciones de gastos en material científico. De hecho, en 1935, en algunas concesiones de material a los centros se habla de la "superioridad" (que aprobaba la propuesta), y no del IMC:

EL MATERIAL CIENTIFICO

Por la superioridad han sido aprobadas las propuestas de material científico para Institutos y Escuelas de Comercio. El «Boletín Oficial» del ministerio número 137, publica en detalle el reparto.¹⁰¹²

Finalmente, las adquisiciones generalizadas de material científico con destino a los institutos de nueva creación llevadas a cabo en 1933 por la Administración, que veremos a continuación –realizadas con cargo al crédito mencionado en el capítulo 2, partida de 21.708.321,65 ptas.–,¹⁰¹³ fueron gestionadas por otra institución, la Comisión de material científico dependiente de la "Junta de sustitución de la Segunda enseñanza de las Congregaciones religiosas".¹⁰¹⁴

Aunque en los diversos archivos consultados no se encuentra información específica sobre la creación y composición de esta Comisión, se puede tener información sobre sus

¹⁰¹⁰ "Escuela Normal del Magisterio Primario de Madrid", 05/1934, n.º 104, p. 144.

¹⁰¹¹ *La Libertad*, año XV, n.º 4107, 18/05/1933, p. 6.

¹⁰¹² *El Día* (Alicante), año XXI, n.º 6054, 22/11/ 1935, p. 3. Se refiere al *BOMIPBA* n.º 137, 09/11/1935, pp. 2661-2664.

¹⁰¹³ *Gaceta de Madrid* n.º 6, 06/01/1934, pp. 98-301, p. 226.

¹⁰¹⁴ También existían otras comisiones dentro de Instrucción, pública, como la "Comisión permanente del Consejo de Instrucción pública", que se encargaba, por ejemplo, de los concursos de provisión de cátedras (véase, por ejemplo, *Gaceta de Madrid* n.º 213, 01/08/1929, p. 891). Y también comisiones equivalentes en el Congreso: por ejemplo, el 28/06/1933 se nombró como miembros de la Comisión permanente de Instrucción pública a Rodolfo Llopis, Andrés Ovejero, Fernando Sáinz, Amós Sabrás, Margarita Nelken y Laureano Sánchez Gallego por la minoría socialista; Gerardo Abad Conde, Pedro Riera, César Juarros, Ramón González Sicilia y Francisco Agustín por la minoría radical; Ricardo Gómez-Rojí por la minoría agraria, Claudio Sánchez Albornoz Menduiña y Luis Bello Trompeta por la minoría de Acción Republicana (*DSCCRE* n.º 361, 28/06/1933, pp. 13697-13700) y Miguel Santaló y Antonio María Sbert por la minoría de Izquierda Catalana (*DSCCRE* n.º 362, 29/06/1933, pp. 13739-13740). Los de etapas anteriores aparecen descritos en el índice.

miembros a través de la documentación que generaban. Por ejemplo, los delegados de la Junta de sustitución que se encargaron de la adquisición de mobiliario para institutos (incluidos muebles y mesas de laboratorio) en octubre de ese mismo año de 1933 fueron: "D. Luis Crespí, D. Manuel Sánchez Arcas, D. Amos Salvador, D. Martín Navarro y D. José López Rey".¹⁰¹⁵ Dado que todos ellos formaban parte de la Junta para la sustitución de la segunda enseñanza, puede conjeturarse que, aunque la denominasen "Comisión de material científico", no era una comisión formalmente reconocida y creada al margen de la propia Junta, sino más bien una selección de algunos de sus miembros que, por su perfil, eran más adecuados para este fin, de forma análoga a lo que sucedía a la hora de gestionar las reformas o construcciones de edificios con destino a los nuevos centros de segunda enseñanza.

No era novedosa la existencia de este tipo de comisiones: con anterioridad existió una comisión asesora de material científico centrada en la primera enseñanza, ámbito en el que como ya mencioné, el IMC no intervenía; fue creada en diciembre de 1915¹⁰¹⁶ con objeto de gestionar la adquisición de material educativo destinado a las escuelas de primera enseñanza y renovada al año siguiente, tal y como se expresa en la siguiente disposición:

Terminados los trabajos realizados por la Comisión nombrada por Real orden de 28 de Diciembre último, para asesorar á esa Dirección General en la adquisición y selección del material científico, y en vista del satisfactorio resultado con que ha llevado á cabo la misión que se le encomendó,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien disponer que la citada Comisión compuesta del Excmo. Sr. Marqués de Retortillo, Consejero de Instrucción pública; del Inspector general de primera enseñanza, Ilmo. Sr. D. Conrado Solsona; del Jefe de la Sección segunda de este Ministerio, D. Mariano Pozo y García, y como Secretario D. Agustín Nogués Sardá, Inspector á las órdenes de esa Dirección General, continúe durante el presente año en su función asesora para la adquisición y selección del mobiliario escolar y material pedagógico y científico con destino á las Escuelas Nacionales de primera enseñanza.¹⁰¹⁷

Dicha comisión continuó funcionando durante más de una década, tras realizarse renovaciones de sus miembros componentes.¹⁰¹⁸ Tal y como se aprecia en la *Gaceta de Madrid*, estuvo especialmente activa en los años 1926, 1927,¹⁰¹⁹ 1930 y 1931 (y en menor

¹⁰¹⁵ *Gaceta de Madrid* n.º 296, 23/10/1933, p. 580-581, p. 580.

¹⁰¹⁶ Creada por Real Orden de 28 de diciembre de 1915. Encontramos referencias a esta comisión con diversos nombres, lo que indica que no tenía una denominación concreta: "comisión asesora del material" (*Gaceta de Madrid* n.º 47, 16/02/1920, pp. 570-572), "Comisión Asesora para la adquisición de material y mobiliario pedagógicos" (*Gaceta de Madrid* n.º 192, 11/07/1931, p. 326), "Comisión Asesora de Material y mobiliario pedagógicos" (*Gaceta de Madrid* n.º 192, 11/07/1931, p. 326), "Comisión Asesora para la adquisición y selección del mobiliario escolar y material pedagógico y científico" (*Gaceta de Madrid* n.º 236, 28/08/1916, pp. 408-409), "Comisión asesora, encargada de la adquisición y selección de material y mobiliario pedagógicos con destino a Escuelas nacionales de Primera enseñanza" (*Gaceta de Madrid* n.º 77, 18/03/1926, pp. 1450-1451 y *Gaceta de Madrid* n.º 110, 20/04/1926, p. 395), "Comisión asesora de material científico y pedagógico" (*Gaceta de Madrid* n.º 80, 21/03/1930, pp. 1803-1804).

¹⁰¹⁷ Real Orden de 15 de enero de 1916, *Gaceta de Madrid* n.º 24, 24/01/1916, p. 189.

¹⁰¹⁸ Por ejemplo, por Real Decreto de 8 de julio de 1925, citado en *Gaceta de Madrid* n.º 141, 21/05/1927, pp. 1143-1144. Esta comisión fue la que se encargó de todos los concursos hasta, al menos, 1928 (*Gaceta de Madrid* n.º 130, 09/05/1928, pp. 776-777).

¹⁰¹⁹ Este año, por ejemplo, la inversión en material para escuelas ascendió a 900 000 ptas: "En las adquisiciones de instrumentos y aparatos de trabajo se han invertido novecientas mil pesetas, iniciando las compras de material de gran precio, que hasta ahora no se habían intentado, y que tan necesario es en

medida en 1928 y 1929), en los que se anunciaron diversos concursos de material de todo tipo con destino a las escuelas de primera enseñanza (vitrinas del sistema métrico, bancos, aparatos de zoología, botánica y agricultura, material de física y química y colecciones de tecnología, mapas, cinematógrafos, aparatos de radiotelefonía,¹⁰²⁰ de proyección, máquinas de coser...).¹⁰²¹ Al menos entre 1927 y 1931 su secretario fue Gabriel Pancorbo Cascales, quien continuó sus funciones durante algún año de la Segunda República,¹⁰²² lo que indica la continuidad de dicha comisión, al menos hasta 1932, fecha en la que encontramos las últimas referencias.¹⁰²³

Así pues, en la Segunda República el IMC no fue el único organismo encargado de gestionar el material científico de los institutos. La Comisión de material científico se creó para tramitar grandes dotaciones de material destinadas a muchos centros educativos simultáneamente (no previamente solicitadas por estos y las mismas para todos ellos), decidiendo qué se compraba, a qué empresas y encargándose de formalizar los pagos y la distribución. Pero el IMC, aunque fuesen sus funciones más habituales, no solo estaba pensado para realizar reparaciones y construcciones –más orientadas a otro nivel–, gestionar la solicitud de exención de aranceles (Romero, 2000, 198) y distribuir fondos entre los centros en función de sus peticiones, sino también, recordemos, y esto es importante, “adquirir directamente el material científico, cuando para ello sea requerido por los peticionarios, ó cuando, siendo posible el realizar la compra en conjunto, resultaren positivos beneficios en el orden económico”.¹⁰²⁴ ¿Estaba por tanto justificada la necesidad de una nueva entidad, en este caso la Comisión de material científico? El hecho de que no se encargase de un proceso de tal magnitud, al margen de cuestiones políticas, es un indicio más de que el IMC no se encontraba en su mejor momento.

nuestras escuelas: máquinas de escribir y máquinas de coser, pianos, armonios, telares y talleres para trabajos manuales.” *La Nación*, 03/12/1927, p. 3.

¹⁰²⁰ Es interesante destacar que los concursos convocados para proveer de material de cinematografía y radio con destino a la enseñanza primaria –que ofrecían información muy detallada de las características que debían cumplir los aparatos, como el publicado en la *Gaceta de Madrid* el 14/12/1933– quedaron desiertos en sucesivas convocatorias, si bien se volvían a convocar. Para el uso de estos dispositivos en el aula véase Iglesias Gala (2002, 298-299), quien hace referencia a que las sesiones no podían exceder de 50 minutos con descanso, una vez a la semana, pues se creía que la proyección dañaba la vista de los escolares.

¹⁰²¹ Podemos ver, por ejemplo, la descripción del material de física, química y tecnología en la *Gaceta de Madrid* n.º 77, 18/03/1926, pp. 1450-1451.

¹⁰²² La primera referencia a sus funciones en este cargo la encontramos en *Gaceta de Madrid* n.º 2, 02/01/1927, p. 43. En la *Gaceta de Madrid* n.º 154 (03/06/1931, p. 1150), se describen sus labores de supervisión del material adquirido: “Vista la certificación del Secretario de la Comisión asesora de material y mobiliario pedagógicos, D. Gabriel Pancorbo Cascales, y teniendo en cuenta que los 40 planisferios de Geografía económica [...] que fueron adquiridos por resolución de este Ministerio fecha 8 de Abril último, mediante concurso público, a D. Manuel Ferrer y Galdiano, representante de la Casa “Sogeresa”, de Madrid, son iguales a los modelos que presentó y fueron elegidos, y que se han recibido, reconocido y admitido en los almacenes de este Departamento ministerial, Este Ministerio ha resuelto aprobar la recepción definitiva del mencionado material, el cual queda depositado en dichos almacenes hasta que la Superioridad le dé el oportuno destino.”

¹⁰²³ Vuelve a aparecer con ese mismo nombre en la época franquista. Ver, por ejemplo, *BOE*, n.º 228, 16/08/1942, p. 6179. No es la única propuesta de la república que encontramos reproducida de forma bastante similar en esta época. Ya vimos, por ejemplo, que también se celebraron (en 1955) cursillos didáctico-pedagógicos para la formación de profesores.

¹⁰²⁴ Real Decreto de 17 de marzo de 1911, *Gaceta de Madrid* n.º 77, 18/03/1911, pp. 769-770, p. 769.

5.3.3. Subvenciones y dotación de fondos a los institutos para adquisición de material en la etapa republicana

A partir del 14 de abril de 1931, tras entrar en vigor el Gobierno provisional de izquierda republicana, los primeros esfuerzos relacionados con la adquisición de material pedagógico se concentraron en la primera enseñanza, dando continuidad a importantes iniciativas iniciadas en la década de 1920, a las que haré una breve alusión más adelante. Para las decisiones en lo que respecta a este nivel, sin centrarnos en él, se nombró una comisión encargada de gestionar las compras, que estaba formada por dos inspectores y el director de una escuela:

PARA ADQUISICIÓN DE MATERIAL ESCOLAR

Se ha designado a D. Pedro Lópiz y Llopis, inspector superior de Primera Enseñanza; a doña María Teresa Martínez Bujanda, inspectora de Primera Enseñanza de Madrid, y a D. Ángel Llorca, director del grupo escolar Cervantes, de esta capital, para que constituyan la Comisión que ha de dictaminar acerca de los modelos y proposiciones presentados al concurso de adquisición de mobiliario y material de enseñanza con destino a las escuelas primarias. Dichos modelos estarán expuestos en el ministerio desde el 2 al 12 del actual, en las horas de diez a dos.¹⁰²⁵

Poco después se abordó la atención a la segunda enseñanza. Como ya he indicado, y al igual que sucedió en etapas anteriores, en este periodo histórico los institutos dispusieron de diversas fuentes para proveerse de material pedagógico (diversidad que la creación del IMC no consiguió erradicar): fondos procedentes de los ingresos de matrícula, fondos de su presupuesto propio, donaciones (para las que tenemos algún ejemplo en el Instituto-Escuela¹⁰²⁶ y, como veremos más adelante, en el Instituto Lope de Vega), subvenciones de los ayuntamientos, diputaciones u organismos locales,¹⁰²⁷ y subvenciones concedidas por el Ministerio (algunas gestionadas por el IMC). Otra de las medidas, más excepcional en este nivel, consistió en la convocatoria de concursos pensados para realizar compras unificadas y masivas de material con destino a los nuevos centros oficiales de segunda enseñanza, tema que, por su interés, será objeto de un apartado específico más adelante.

Con respecto a las primeras vías de suministro mencionadas, empleando el presupuesto y recaudaciones del centro, al igual que sucediera en etapas anteriores,¹⁰²⁸ los institutos podían destinar a la adquisición de material pedagógico fondos procedentes de los ingresos de matrícula, que en esta etapa suponían el 10% bajo el concepto de prácticas y laboratorio (el mismo que el destinado a libros), como veremos más adelante y al abordar el Instituto Lope de Vega en el epígrafe 5.3.6.; no obstante, la gestión de estas cantidades sufriría

¹⁰²⁵ "El maestro y la escuela. El Magisterio y la República", *Luz*, 01/09/1932, p. 2.

¹⁰²⁶ El Instituto-Escuela, por ejemplo recibió diversas donaciones en 1932: "Radio Barcelona ha regalado a l'Institut-Escola un aparato de radio, receptor de fotografías; también dos ejemplares de materiales radiactivos norteamericanos, donativo del señor Fontanilles", citado en López Martínez (1999, 240). Este autor menciona otras donaciones (y también arreglos) procedentes de profesores y realizadas en épocas anteriores (López Martínez, 1999, 242-243).

¹⁰²⁷ Recordemos también que el Decreto de 6 de agosto de 1934 establecía que los ayuntamientos estaban obligados a entregar dos mil pesetas para gastos de biblioteca y material científico (*Gaceta de Madrid* n.º 219, 07/08/1934, pp. 1298-1299).

¹⁰²⁸ Lo veremos para el caso del Instituto San Isidro en el siguiente apartado. Para este tema véase Guijarro (2018a, 69-70).

algunas modificaciones a lo largo del periodo estudiado. A finales de 1932 se publicó una disposición que pretendía responder a “las numerosas consultas elevadas a la Superioridad sobre la distribución de los fondos en metálico que recaudan los Institutos”.¹⁰²⁹ En ella se establecía la supresión de la Junta económica Central y la continuación de las Juntas económicas de los institutos, que se encargarían de la Administración y distribución de estos recursos de acuerdo a las normas indicadas en dicha disposición:

Artículo 5.º Las cantidades recaudadas por las 15 pesetas que pagan los alumnos por servicios de educación y cultura, se destinarán á la organización de clases complementarias de enseñanzas que no figuren en el plan y a otros servicios de carácter educativo, como sesiones de cine, excursiones, visitas a Museos, fábricas o monumentos, fomento de la biblioteca escolar, campos de juego o deportes, etc.

Artículo 6.º El fondo formado con las tres pesetas que pagan por asignatura los alumnos oficiales, colegiados y libres, se destinarán a satisfacer las asignaciones que corresponden al Director, Secretario y personal administrativo [...].

Artículo 7.º La cantidad recaudada por las cinco pesetas por asignatura que pagan los alumnos colegiados y libres, se destinarán a remunerar a los Catedráticos, Profesores especiales, Profesores auxiliares y Ayudantes que realicen su labor asiduamente durante el curso en el desempeño de Cátedras.

[...]

En caso de haber cantidades sobrantes después de realizado el reparto en la forma establecida, se destinarán a los gastos de entretenimiento y reforma del edificio, limpieza y mejoras de los servicios y material escolar y científico del Centro, y a las atenciones que se señalan en el artículo 10.¹⁰³⁰

La afirmación “en caso de haber cantidades sobrantes” muestra que los fondos destinados a este fin no eran fijos ni regulares; de hecho, en general, las subvenciones oficiales eran frecuentemente calificadas de insuficientes, de modo que, desde la perspectiva de los centros, cuyos docentes insistían en la necesidad del material pedagógico, la situación en este aspecto era precaria. Como veremos más adelante para el caso del Instituto Lope de Vega, los docentes y directores demandaban con frecuencia más recursos para proveerse de material pedagógico, y muy especialmente los recientemente creados, cuya situación económica era especialmente compleja, motivo por el cual durante el primer curso dependieron casi exclusivamente de las dotaciones del Ministerio de Instrucción Pública.

Así las cosas, en 1934 se constituyó de nuevo la Junta Económica Central¹⁰³¹ y se establecieron modificaciones en la gestión de los fondos, quedando establecido en el Decreto de 20 de septiembre de 1934 que

Artículo 7.º Las cantidades en metálico que abonen los alumnos oficiales quedarán en el Instituto respectivo, que las invertirá: el 10 por 100 en reposición de libros, suscripciones, etcétera, de la Biblioteca; otro 10 por 100 en material de Laboratorio, y el 20 por 100 para gastos generales de conservación y sostenimiento. El 60 por 100 restante será destinado al pago del personal docente que intervenga en los servicios de prácticas, laboratorio y biblioteca.

¹⁰²⁹ *Gaceta de Madrid* n.º 328, 23/11/1932, pp. 1332-1333.

¹⁰³⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 328, 23/11/1932, pp. 1332-1333.

¹⁰³¹ Se establece su constitución, rectificada, en la Orden de 31 de agosto de 1934 y se nombran sus vocales, entre los que figuran Enrique Rioja lo Bianco y Luis Crespí Jaume, en la Orden de 20 de agosto de 1934 (ambas en *Gaceta de Madrid* n.º 245, 02/09/1934, p. 1993).

Artículo 8.º Las cantidades en metálico que satisfagan por todos los conceptos los alumnos libres y colegiados serán distribuidas por la Junta Económica Central.¹⁰³²

Al año siguiente, en la Orden de 2 de mayo de 1935,¹⁰³³ se modificaría la distribución de fondos ingresados por alumnos libres y colegiados (lo que también apunta a la falta de regularidad en la percepción de estas partidas), que irían destinados exclusivamente a la plantilla. Tal y como se hace explícito en la Orden de 23 de julio de 1935, el personal de los institutos manifestó su desacuerdo con esta disposición:

La Orden de 2 del pasado mes de Mayo fijó las normas para la distribución de tales ingresos [los procedentes de alumnos libres y colegiados], y a su vista, los representantes de varios Institutos han acudido al Ministro de Instrucción pública, oficial y oficiosamente, para exponerle la imprescindible necesidad de que se modifiquen las citadas disposiciones en el sentido de reservar una parte de los referidos ingresos para poder cumplir las atenciones de conservación y material de los Centros, atenciones que, según los peticionarios, no pueden ser atendidas con las consignaciones del presupuesto, ni aun incrementadas con las cuotas que a tales fines señala la legislación vigente de los derechos que en metálico satisfacen los alumnos oficiales.

No es posible señalar una cuota o tanto por ciento fijo por falta de elementos de juicio, ya que, a pesar de lo reiteradamente mandado, los Centros que se distinguen en defender la necesidad de mayores cantidades de las que ahora tienen asignadas para sus gastos generales no han rendido cuentas de las gestiones de sus Juntas económicas; pero ante el posible desamparo de necesidades vitales de los Centros de segunda enseñanza, no puede vacilarse, hay que anteponer éstas al percibo de emolumentos por el personal, por justo que éste sea. Es, además, preciso buscar garantía suficiente de que las cantidades que a material, conservación, laboratorios, bibliotecas, etc., se destinen se inviertan en esas y no en otras atenciones [...].

A tales fines, [...] Vengo en decretar lo siguiente: [...] ¹⁰³⁴

Como consecuencia, se introdujeron algunos cambios consistentes en que los centros remitirían a la Junta económica central antes del 15 de septiembre información de todos los ingresos recibidos entre el 1 de julio y el 30 de junio (incluidos los procedentes de los presupuestos del Estado), de modo que la Junta cubriría el déficit que resultase con objeto de satisfacer los gastos más imprescindibles, aunque también se podrían autorizar "previa presentación de presupuesto, gastos de mayor importancia que tiendan a llenar atenciones docentes o culturales que el celo y la iniciativa de los Claustros juzgue oportuno llevar a la práctica".¹⁰³⁵

¹⁰³² *Gaceta de Madrid* n.º 265, 22/09/1934, pp. 2524-2525. Más adelante se acuerda que esta disposición se aplique solo a lo recaudado desde el comienzo del curso académico 1934-35 y que lo recaudado hasta el día 30 de septiembre se distribuya de acuerdo a la legislación anterior (publicación con corrección de error en *Gaceta de Madrid* n.º 347, 13/12/1934, pp. 2126-2127).

¹⁰³³ *Gaceta de Madrid* n.º 124, 04/05/1935, pp. 1021-1023; en ella se establecían los criterios para distribuir entre el personal del centro las cantidades abonadas por alumnos libres y colegiados y las relacionadas con expedición de documentos. A fin de dar cumplimiento a esta disposición, debían remitirse cumplimentados los cuestionarios solicitados por Orden de 1 de julio de 1935 (*BOMIPBA* n.º 86, 16/07/1935, pp. 1619-1622, *Gaceta del 05/07/1935*) donde se reflejaba información sobre ingresos y cifras de docentes y alumnos. La normativa se mantiene el curso siguiente, estableciéndose por Orden de 21 de mayo de 1936 (*Gaceta de Madrid* n.º 147, 26/05/1936, p. 1734) los plazos de ingreso de las cantidades correspondientes, y la obligatoriedad de realizarlo cumplimentando además los mencionados cuestionarios.

¹⁰³⁴ *BOMIPBA* n.º 99, 15/08/1935, p. 1906.

¹⁰³⁵ *BOMIPBA* n.º 99, 15/08/1935, p. 1906. Se publica la información relativa a lo recaudado por cada centro y la distribución de fondos entre el personal en un número especial dedicado en exclusiva a este tema:

En lo que concierne a la segunda fuente de recursos mencionada (los fondos de cada instituto), cabe destacar el caso de los establecimientos de nueva creación que, en los primeros años del periodo republicano, debido a sus especiales circunstancias, aún no disponían de presupuesto propio. Para ellos se destinaron partidas especiales que debían emplearse también para cubrir otro tipo de necesidades, no solo de material pedagógico, y que empezaron a concederse a finales de 1932, tras la creación de los primeros institutos. Ese año se publicaron numerosas disposiciones que asignaban fondos a los diversos centros (a veces asociadas a gastos de instalación y material de enseñanza), como la que se recoge en la siguiente referencia, correspondiente al Instituto Velázquez:

Han comenzado a funcionar los Institutos últimamente creados y necesitados para su natural desenvolvimiento del material científico y ordinario adecuado,

Este Ministerio ha dispuesto se conceda al Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Velázquez, de Madrid, la cantidad de 6.000 pesetas para material científico y ordinario, con cargo al capítulo 8.º, artículo único adicional del presupuesto vigente de este Ministerio, cuya suma se librará a justificar a favor del Habilitado del material de dicho Centro.

De Orden comunicada por el señor Ministro lo digo a V. S. para su conocimiento y efectos, Madrid, 27 de Octubre de 1932.—El Subsecretario, Barnés.

Señor Ordenador de pagos por Obligaciones de este Ministerio.¹⁰³⁶

En la *Gaceta de Madrid* podemos encontrar muchas otras del mismo estilo, que detallaré más adelante en una tabla (para el caso de las referidas a material): por ejemplo, se destinan 10 000 ptas. para la instalación de enseñanza del Instituto de Oviedo, 8000 ptas. para los institutos de Béjar, Jaca, Orihuela, Sevilla, Yecla, Torrelavega, Linares y el Instituto-Escuela de Valencia o 6000 ptas. para el Calderón de la Barca y el Antonio de Nebrija, ambos en Madrid —aunque otra cuestión era, como ya veremos, el tiempo que debían esperar para que el ingreso fuese efectivo—. También se destinaron fondos a la instalación de internados (había un presupuesto total de 125 000 ptas. para este concepto), como por ejemplo las 6000 ptas. que se adjudicaron para los internados del Instituto de León y del Instituto-Escuela de Valencia o las 5000 destinadas al de Lorca.¹⁰³⁷

Otra de las vías de suministro de fondos mencionadas eran los ayuntamientos u organismos locales que, recordemos, en muchos de los centros de nueva creación estaban obligados a subvencionar algunos gastos, aporte que podía realizarse bien directamente, bien a través de concursos de adquisición, punto que vemos reflejado tanto en las

BOMIPBA n.º 124 (especial), 11/10/1935, pp. 2313-2314. Para que sirva de referencia, los institutos que mayores cantidades distribuyeron entre el personal docente ese año (y por tanto más recaudaron) fueron el Instituto de San Isidro (211 792,00 ptas.) y el Cardenal Cisneros (201 519,00 ptas.), ambos de 1ª categoría, y los que menos el de Jaca (761,00 ptas.) y el de El Escorial (1296,00 ptas.). El Instituto Lope de Vega (373 alumnos, 3ª categoría) distribuyó 2760,00 ptas., cantidad similar a la distribuida por otros centros también de 3ª categoría como el Lagasca (167 alumnos), o el Pérez Galdós (62 alumnos), pero inferior a la del Quevedo (5640,00 ptas.), o el Goya (6912,00 ptas., 93 alumnos). El Nebrija (394 alumnos, 3ª categoría), el Velázquez (842 alumnos, 2ª categoría) y el Calderón de la Barca (956 alumnos, 1ª categoría) distribuyeron cantidades superiores, entre las 14 mil (Nebrija) y las 36 mil (Velázquez). Al mes siguiente se vuelve a insistir en el cumplimiento de esta normativa (Orden de 8 de noviembre de 1935, *BOMIPBA* n.º 148, 05/12/1935, p. 2884) y también en 1936 (*BOMIPBA* n.º 67, 02/05/1936, pp. 1531-1532).

¹⁰³⁶ *Gaceta de Madrid* n.º 308, 03/11/1932, p. 784.

¹⁰³⁷ *Gaceta de Madrid* n.º 308, 03/11/1932, p. 784; n.º 309, 04/11/1932, p. 808 (Orihuela, Sevilla, Yecla, Lorca e internado de León); n.º 313, 08/11/1932, p. 934, (Linares e internado IE Valencia), n.º 317, 12/11/1932, p. 1051 (IE Valencia); n.º 321, 16/11/1932, p. 1143 (Torrelavega), y n.º 326, 21/11/1932, p. 1275 (Oviedo).

publicaciones oficiales de carácter local como en la documentación generada por los propios establecimientos.

Encontramos un ejemplo de ello en el *Boletín oficial de la provincia de León*, donde se recoge la concesión por parte del Ayuntamiento de Astorga de 1500 ptas. para material científico:

Ayuntamiento de Astorga. El Ayuntamiento de esta ciudad, en sesión celebrada el día 4 del corriente, acordó que las transferencias para la habilitación y suplemento de crédito que se expresan a continuación, se expongan al público por el término de quince días, para que durante dicho plazo puedan formularse reclamaciones ante el Ayuntamiento, anunciándose en el BOLETÍN OFICIAL y tablón de edictos de la casa consistorial. [...] Al capítulo 10, artículo 3.º, para material científico del Instituto, 1.500 pesetas.¹⁰³⁸

Y también en el *BOMIPBA*, donde se publica la aprobación de las cuentas presentadas por el director del Instituto de Tafalla, en las que justifica "la inversión de las 500 pesetas abonadas por aquel Ayuntamiento [...] teniendo en cuenta que dicha cantidad se ha destinado al incremento de la biblioteca del Centro y a reparar, reponer y adquirir material de enseñanza, según dispone el artículo 10 del mencionado Decreto [06/08/1934]".¹⁰³⁹

Cuando tenía lugar este tipo de contribución, podían ser los propios ayuntamientos quienes solicitaran el material, trámite para el que las casas comerciales insistían en que el presupuesto hubiese sido aprobado con objeto de realizar una petición en firme. Este es el caso, por ejemplo, de la casa Espasa-Calpe, que incluye en su catálogo de 1934 el siguiente comentario: "NOTA. – Se ruega a los señores Alcaldes que al hacer un pedido, por muy limitado que sea, remitan, junto con la nota del pedido, el acuerdo del Ayuntamiento" (Espasa-Calpe, 1934, Condiciones generales).

La última de las vías de suministro mencionadas era la concesión de fondos por el Ministerio, que comprendía tanto partidas específicas para determinados tipos de centros como dotaciones más generales. Dentro de la primera categoría entrarían las mencionadas en la página anterior, destinadas en 1932 a los centros de nueva creación, o la establecida en la Orden Ministerial de 18/12/1934 (*BOMIPBA* n.º 152, 20/12/1934, pp. 1441-1445) con destino exclusivamente a los "institutos nacionales y locales de segunda enseñanza ya existentes en 1.º de enero de 1933", que podemos encontrar ampliamente documentada a través de justificaciones de gastos en el AGA (caja 31/02473). Esta última disposición es de especial interés porque guarda relación con los cambios que tuvieron lugar en la provisión de los centros en el segundo bienio, en el que, además de cerrarse algunos de los institutos creados en el periodo anterior, hubo otro tipo de restricciones a los centros antes mencionados, sobre las que se discutió explícitamente en las Sesiones del Congreso de los Diputados y de las que hablaré más adelante.

Dentro de la segunda categoría (dotaciones más generales) estarían las solicitadas por los propios centros para cubrir necesidades concretas, partidas que podían resultar de una concesión directa del Ministerio o de la distribución gestionada por el IMC (de la que hablaré más adelante), pudiendo los centros recibir fondos por ambas vías, pues respondían generalmente a capítulos distintos de los presupuestos generales del Estado; vemos esta situación por ejemplo en el Instituto San Isidro, al que en 1933 se destinaron por un lado 44435,80 ptas. para "gastos de instalación y material", procedentes de la concesión directa

¹⁰³⁸ *Boletín Oficial de la provincia de León*, n.º 56, 16/04/1936, p. 7.

¹⁰³⁹ Orden 20/04/1936 (*BOMIPBA* n.º 52, 28/04/1936, p. 1162).

del Ministerio (asociada al capítulo 12 “gastos diversos”) y, por otro, 2700 ptas. para la adquisición de un epidiáscopo, procedentes de la distribución realizada por el IMC (asociada al capítulo 11, “material”).¹⁰⁴⁰

En el primer caso, el de las subvenciones concedidas por el Ministerio, las cantidades eran variables y respondían generalmente (como la que acabamos de mencionar) a conceptos variados, aunque en todos los años estudiados (1931-1936) el más frecuente con diferencia es el de viajes¹⁰⁴¹ (denominado “excursiones escolares” o “excursiones científicas”¹⁰⁴²), seguido por el de libros (concesiones generalmente de 1500 ptas.) y material científico (presentes en mayor o menor medida según los años), con referencias ocasionales a otros conceptos.

Podemos ver más detalles en la siguiente tabla, en la que reflejo de forma aproximada los fondos concedidos por esta vía destinados a la adquisición de material; y digo “de forma aproximada” porque no siempre se especificaba el concepto concreto en que se iban a emplear.¹⁰⁴³ En 1931, por ejemplo, generalmente solo se especificaba que los gastos eran para “Servicios de educación y cultura”; en ese caso solo he incluido una referencia como muestra, aunque no se corresponda exactamente a material, pues es la única no destinada a viajes. En 1932, al margen de las recogidas en la tabla, hay otras cuatro subvenciones, todas anteriores a julio, destinadas a “servicios de educación y cultura” sin dar más detalles, por lo que no se mencionan aquí; las subvenciones en las que ya se concreta la finalidad de adquisición de material empiezan a concederse después de esa fecha, tras la creación de los nuevos centros. En 1934 apenas hay referencias a material, correspondiendo la mayoría a excursiones o viajes y, en menor medida, a libros.

En los datos aquí recogidos podemos observar cómo los gastos para material concedidos por este procedimiento están inicialmente relacionados con la creación de

¹⁰⁴⁰ La primera referencia se encuentra en *BOMIPBA* n.º 139, 23/11/1933, pp. 1007-1008, y la segunda en *BOMIPBA* n.º 129, 31/10/1933, p. 835. Estos capítulos y conceptos podían variar de un año a otro. Por ejemplo, en 1935, año en que, recordemos, los presupuestos se prorrogaban y eran aprobados trimestralmente, el capítulo dedicado anteriormente a “gastos diversos”, pasó a ser el capítulo 3.º (artículo 5.º, agrupación 11, concepto 2.º “adquisiciones y construcciones ordinarias”). Podemos observar estas variaciones en la tabla 4.

¹⁰⁴¹ Así se refleja en la documentación publicada en el *BOMIPBA*, donde la gran mayoría de las subvenciones de estos años se destinan a viajes, contemplados habitualmente dentro de “servicios de educación y cultura”. Si bien al principio las cantidades eran variables, más adelante lo habitual era una concesión de unas 2500 ptas., aunque hay excepciones en que la suma asciende a 5000 o incluso 7000 (por ejemplo en *BOMIPBA* n.º 30, 07/03/1935, p. 581). Da una idea de la gran presencia de este concepto (el más abundante con diferencia) el hecho de que en 1932 en un mismo Boletín Oficial (*BOMIPBA* n.º 57, 20/05/1932, pp. 909-912, mencionado en la tabla), se publican las concesiones de 2500 ptas. destinadas viajes para 28 centros, entre ellos el Instituto San Isidro, que vuelve a pedir más fondos para libros.

¹⁰⁴² Este término era más utilizado en 1931, por ejemplo en la excursión realizada por alumnos del “Liceo de Cartagena” (así se denomina con frecuencia en las publicaciones oficiales a los institutos en la etapa previa a la Segunda República), subvencionada con 1350 ptas. (Orden 07/04/1931, *BOMIPBA* n.º 40, 28/04/1931, p. 716) o en la concesión de 825 ptas. para viajes del Instituto Cardenal Cisneros (*BOMIPBA* n.º 117, 18/12/1931, p. 953), contempladas ambas en el mismo apartado del presupuesto que otros gastos, como los destinados a la instalación de la sala de estudios (Cap. 8.º, art. único, concepto 3.º). En los meses de 1931 anteriores al comienzo de la II República solo se publica una subvención destinada a una excursión escolar del Liceo de Huesca (Orden de 11 de diciembre de 1930, *BOMIPBA* n.º 5, 13/01/1931, p. 81, 2500 ptas.).

¹⁰⁴³ He incluido todas las referencias publicadas en el *BOMIPBA* entre 1931 y 1936 explícitamente relacionadas con gastos de material, aunque la falta de especificaciones en algunas de las disposiciones implica, tanto que algunas de las aquí incluidas podrían haber estado destinadas a otros fines, como que pudiese haber otros gastos (en cualquier caso minoritarios) que no haya sido incluidos por estar englobados en un concepto aún más general, como por ejemplo el de “gastos de educación y cultura”.

nuevos institutos (y a ello se hace referencia de forma explícita en algunas de las órdenes de adjudicación),¹⁰⁴⁴ pues vemos que comienzan a aumentar considerablemente en el último trimestre de 1932. Después disminuyen las consignaciones a gastos de material, en 1933 coincidiendo con el concurso de material científico (otra vía de suministro a los nuevos centros), y en 1934 con las restricciones asociadas a las dotaciones a los centros creados con la Ley de Sustitución. Se produce otro incremento en 1935, fecha en la que se especifica en las órdenes que existe "crédito para la adquisición de material y cuanto sea necesario para los institutos en el capítulo 3.º, artículo 5.º" que corresponde en los presupuestos con "Adquisiciones y construcciones ordinarias".

AÑO	CAPÍTULO PRESUPUESTOS	CONCEPTO	CANTIDAD (ptas.)	INSTITUTO	ORDEN
1931	Cap. 8.º, art. único, concepto 3.º (art. 4º Orden 18/09/1922)	"adquisición de libros e instalación de sala de estudios" (servicios de educación y cultura)	1500,00	Cáceres	Orden de 04/11/1931 (BOMIPBA n.º 109, 01/12/1931, p. 830)
1932	Cap. 6.º, art. único, concepto 6.º (art. 4º Orden 18/09/1922)	"ensayos pedagógicos y [...] adquisición de libros (servicios de educación y cultura)	2500,00 1500,00	San Isidro	Orden de 02/05/1932 (BOMIPBA n.º 57, 20/05/1932, p. 909)
1932	Cap. 8.º, art. único, concepto 6.º (art. 4º Orden 18/09/1922)	"instalación de talleres y trabajos manuales"	3750,00	Instituto-Escuela Valencia	Orden de 08/08/1932 (BOMIPBA n.º 93, 26/08/1932, p. 323)
1932	Cap. 8.º, art. único adicional	"para material de enseñanza"	8000,00	Yecla	Orden de 27/10/1932 (BOMIPBA n.º 93, 15/11/1932, p. 815)
1932	Cap. 8.º, art. único adicional	"para material de enseñanza"	8000,00	Sevilla	Orden de 27/10/1932 (BOMIPBA n.º 93, 15/11/1932, p. 815)
1932	Cap. 8.º, art. adicional	"para material científico y ordinario"	6000,00	Antonio de Nebrija (Madrid)	Orden de 27/10/1932 (BOMIPBA n.º 93, 15/11/1932, p. 815-816)
1932	Cap. 8.º, art. único adicional	"para material científico y ordinario"	6000,00	Velázquez (Madrid)	Orden de 27/10/1932 (BOMIPBA n.º 93, 15/11/1932, p. 816)
1932	Cap. 8.º, art. único adicional	"para material de enseñanza"	8000,00	Jaca	Orden de 27/10/1932 (BOMIPBA n.º 93, 15/11/1932, p. 816)
1932	Cap. 8.º, art. único adicional	"para material científico y ordinario"	6000,00	Calderón de la Barca	Orden de 27/10/1932 (BOMIPBA n.º 93, 15/11/1932, p. 816)
1932	Cap. 8.º, art. único adicional	"para material de enseñanza"	8000,00	Béjar	Orden de 27/10/1932 (BOMIPBA n.º 93, 15/11/1932, p. 816)
1932	Cap. 8.º, art. único adicional	"para material de enseñanza"	8000,00	Orihuela	Orden de 27/10/1932 (BOMIPBA n.º 93, 15/11/1932, p. 816)
1932	Cap. 8.º, art. único adicional	"para material de enseñanza"	8000,00	Instituto-Escuela Valencia	Orden de 27/10/1932 (BOMIPBA n.º 127, 29/11/1932, p. 879)

¹⁰⁴⁴ Por ejemplo, en la Orden de 27 de octubre de 1932 (BOMIPBA n.º 93, 15/11/1932, p. 816) se indica: "Han comenzado a funcionar los Institutos últimamente creados, y necesitados para su natural desenvolvimiento del material científico y ordinario adecuado, Este Ministerio ha dispuesto se conceda...".

1932	Cap. 8.º, art. único, concepto adicional	"gastos de instalación y material"	8000,00	Linares	Orden de 05/11/1932 (BOMIPBA n.º 127, 29/11/1932, p. 879)
1932	Cap. 8.º, art. único, concepto adicional	"gastos de instalación y material"	8000,00	Cuevas de Almanzora	Orden de 05/11/1932 (BOMIPBA n.º 127, 29/11/1932, p. 879)
1932	Cap. 8.º, art. único, concepto adicional	"gastos de instalación y material"	8000,00	Torrelavega	Orden de 11/11/1932 (BOMIPBA n.º 130, 05/12/1932, p. 934)
1933	Cap. 12, art. 1.º, concepto 1.º	"reparación e instalación de material"	15820,00	Valladolid	Orden 27/03/1933 (BOMIPBA n.º 47, 21/04/1933, p. 778)
1933	Cap. 12, art. 1.º, concepto 1.º	"remuneración al personal y gastos que ocasione el arrendamiento, instalación y material"	3000,00	12 Colegios subvencionados	Orden 31/03/1933 (BOMIPBA n.º 54, 09/05/1933, p. 897)
1933	Cap. 12, art. 1.º, concepto 1.º	"remuneración al personal y gastos que ocasione el arrendamiento, instalación y material"	10000,00	Arévalo	Orden 07/08/1933 (BOMIPBA n.º 100, 24/08/1933, p. 379)
1933	Cap. 12, art. 1.º, concepto 1.º	"gastos de instalación y material"	44435,80	San Isidro	Orden 03/11/1933 (BOMIPBA n.º 139, 23/11/1933, p. 1007)
1933	Cap. 12, art. 1.º, concepto 1.º	"gastos de material"	15000,00	Antonio de Nebrija	Orden 11/12/1933 (BOMIPBA n.º 150, 19/12/1933, p. 1175)
1934	Cap. 12, art. 1.º, concepto 1.º ¹⁰⁴⁵	"atenciones de material"	7000,00	Tudela	Orden 25/05/1934 (BOMIPBA n.º 76, 26/06/1934, p. 1163)
1934	Cap. 12, art. 1.º, concepto 1.º	"remuneración al personal y gastos que ocasione el arrendamiento, instalación y material de los Institutos"	5000,00	Alicante	Orden 21/07/1934 (BOMIPBA n.º 95, 09/08/1934, p. 304)
1934	Remanente crédito Cap. 12, art. 1.º, concepto 1.º	"la instalación y las atenciones de material de los Institutos"	8000,00	Ausias March y Pi y Margall (Barcelona)	Orden 31/12/1934 (BOMIPBA n.º 24, 21/02/1935, p. 430)
1934	Remanente crédito Cap. 12, art. 1.º, concepto 1.º	"gastos de instalación material necesario"	10000,00	Tortosa	Orden 31/12/1934 (BOMIPBA n.º 24, 21/02/1935, p. 430)
1935	Cap. 3.º, art. 5.º, agrupación 11, concepto 2.º	"adquisición de material de las aulas y gabinetes"	25000,00	Oviedo	Orden 17/04/1935 (BOMIPBA n.º 55, 04/05/1935, p. 1047)
1935	Cap. 3.º, art. 5.º, agrupación 11, concepto 2.º	"adquisición de material y cuanto sea necesario en los Institutos"	5000,00	Zafra	Orden 25/04/1935, (BOMIPBA n.º 57, 09/05/1935, p. 1082)
1935	Cap. 3.º, art. 5.º, agrupación 11, concepto 2.º	"gastos de material y cuanto sea necesario en los Institutos"	3500,00	Ausias March y Pi y Margall (Barcelona)	Orden 03/05/1935, (BOMIPBA n.º 66, 30/05/1935, p. 1252)
1935	Cap. 3.º, art. 5.º, agrupación 11,	"adquisición de material y lo que sea necesario"	7970,50	Miguel Servet (Zaragoza)	Orden 13/05/1935, (BOMIPBA n.º 67,

¹⁰⁴⁵ En esta cita se habla de que hay consignada la cantidad de 200 000 ptas. "para la prórroga del segundo trimestre del presupuesto vigente de este Ministerio «Para remuneración al personal y gastos que ocasionen el arrendamiento, instalación y material de los Institutos nacionales de Segunda enseñanza». Coincide con la del año anterior, en que se disponía de 800 000 ptas. (mencionado por ejemplo en BOMIPBA n.º 54, 09/05/1933, p. 897).

	concepto 2.º	(adquisición de material)			01/06/1935, p. 1272)
1935	Cap. 3.º, art. 5.º, agrupación 11, concepto 3.º	"adquisición de material y cuanto sea necesario en los Institutos"	2000,00	Cuevas de Almanzora	Orden 13/05/1935, (BOMIPBA n.º 77, 25/06/1935, p. 1436)
1935	Cap. 3.º, art. 5.º, agrupación 21, concepto 2.º	"adquisición de material y cuanto sea necesario en los Institutos"	2000,00	Cervantes (Madrid)	Orden 20/07/1935, (BOMIPBA n.º 94, 03/08/1935, p. 1821)
1935	Cap. 3.º, art. 5.º, grupo 11, concepto 3.º	"adquisición de material y cuanto sea necesario en los Institutos"	3000,00	Santa Cruz de Tenerife	Orden 28/09/1935, (BOMIPBA n.º 122, 08/10/1935, p. 2291-2292)
1935	Cap. 3.º, art. 5.º, grupo 21, concepto 2.º	"adquisición de material y cuanto sea necesario en los Institutos"	3000,00	Zafra	Orden 13/11/1935, (BOMIPBA n.º 146, 30/11/1935, p. 2847)
1935	Cap. 3.º, art. 5.º, grupo 21, concepto 2.º	"adquisición de material y cuanto sea necesario en los Institutos"	2500,00	Betanzos	Orden 14/11/1935, (BOMIPBA n.º 146, 30/11/1935, p. 2847)
1935	Cap. 3.º, art. 5.º, grupo 21, concepto 2.º	"adquisición de material y cuanto sea necesario en los Institutos"	2500,00	Badajoz	Orden 25/11/1935, (BOMIPBA n.º 151, 12/12/1935, p. 2957)
1935	Remanente cap. 3.º, art. 6.º, grupo 21, concepto 2.º	"adquisición de material y cuanto sea necesario en los Institutos"	2500,00	Salamanca	Orden 15/01/1936, (BOMIPBA n.º 12, 28/01/1936, p. 232)

Tabla 21. Subvenciones destinadas a material publicadas en el *BOMIPBA* (1930-1936).

En lo que respecta a los fondos concedidos a través de la gestión del IMC, habitualmente destinados a material científico y reparaciones, estos respondían también a peticiones de los centros (que podían resultar en la concesión de cantidades inferiores a las solicitadas). Dichas peticiones debían realizarse en unos plazos concretos que no siempre eran respetados. Si bien inicialmente se estableció que debían remitirse antes del 1 de enero, la fecha se fue retrasando paulatinamente. En 1931 se publica en el *BOMIPBA* un anuncio en el que se indica:

Teniendo en cuenta que el plazo concedido a los Centros dependientes de este Ministerio en 22 de Abril último, sobre peticiones de material científico, no ha sido suficiente para la preparación debida de dichas peticiones, se advierte a todos los Jefes de los Centros que dependan de este Ministerio que las peticiones del citado material han de ser formuladas y remitidas al señor Secretario del Instituto del Material científico dentro del plazo de veinte días, a contar desde la fecha de la publicación de este anuncio en el BOLETÍN OFICIAL.¹⁰⁴⁶

En 1932, como vimos, una circular publicada en el *BOMIPBA* de 20/05/1932, daba un plazo de 20 días y, para el año de 1935, en el que la petición se realizaba semestralmente, se estableció mediante disposición publicada en este mismo *Boletín Oficial* que la correspondiente al primer semestre tenía que enviarse antes del 30 de septiembre, y antes de octubre la del segundo, lo cual indica que en este periodo los plazos se postergaron aún más.

De las peticiones gestionadas por esta institución recogen más información los diarios oficiales, pues en el *BOMIPBA* se publicaban anualmente (semestralmente en 1934 y 1935) los fondos concedidos a cada una de las cátedras de cada centro con cargo a capítulos

¹⁰⁴⁶ Anuncio de 25/05/1931, *BOMIPBA* n.º 53, 12/06/1931, p. 916.

concretos de los presupuestos generales del Estado,¹⁰⁴⁷ organizados por distritos universitarios hasta 1933 y ordenados alfabéticamente desde 1934, siendo la información mucho más detallada en los primeros años –hasta 1932 se especifican los objetos a que iban destinadas las cantidades concedidas para una docena de centros (en el caso de las cátedras de física) y a partir de 1933 solo se hace constar para cinco o seis–.

Dado lo prolijo de la información aportada por esta fuente, no detallaré las concesiones –para lo que remito a la propia publicación–,¹⁰⁴⁸ pero sí voy a apuntar algunos datos que podemos extraer de las destinadas a las cátedras de Física y Química, que serán analizadas con algo más de detalle en el siguiente punto.

En primer lugar, en la publicación de las concesiones –en este caso para todas las cátedras– observamos que, desde las primeras referencias de 1930, se alternan descripciones exactas de lo que se desea adquirir (e incluso en algunos casos de los objetos que se excluyen) con conceptos más vagos, como "para completar el pedido del año anterior", "para lo solicitado en su pedido", "para su pedido completo" o "para la totalidad de su pedido". También las expresiones utilizadas en la descripción de los conceptos reflejan que, como ya adelanté, con frecuencia se concedían cantidades inferiores a las solicitadas: "para lo más indispensable y urgente de su pedido", "para lo más urgente de su pedido", "para lo más urgente de lo comprendido en su pedido", "para lo más indispensable de su pedido", "para lo juzgado más perentorio de lo solicitado en su pedido", "excluyendo... para el resto de su pedido".

En segundo lugar, es de destacar en las descripciones de los conceptos la presencia de fondos destinados a la reparación de aparatos –algo que sin llegar a ser muy abundante se encuentra casi todos los años, salvo en 1932 y 1935¹⁰⁴⁹–, a investigaciones llevadas a cabo por los docentes¹⁰⁵⁰ y a que serán utilizados en "las prácticas de los alumnos", algo que encontramos solo en las concesiones de 1930 (en mayor número), 1931 y 1932, aunque en

¹⁰⁴⁷ 1930: capítulo 8.º, art. único, concepto 5.º, subconcepto 1.º; 1931: capítulo 8.º, art. único, concepto 3.º, subconcepto 1.º; 1932: capítulo 8.º, art. único, concepto 6.º, subconcepto 1.º; 1933: capítulo 11.º, art. 1.º, concepto 3.º; 1934: capítulo 11.º, art. 1.º, concepto 3.º (1.º semestre) y capítulo 3.º, art. 5.º, agrupación 7.º, concepto 2.º (2.º semestre); 1935: capítulo 3.º, art. 5.º, grupo 18, concepto 2.º (2.º semestre).

¹⁰⁴⁸ Las adjudicaciones de fondos para gastos de los años consultados (1930-1935) se publicaron, en los siguientes boletines: 1930, *BOMIPBA* n.º 80, 03/10/1930, pp. 484-488; 1931, *BOMIPBA* n.º 97, 03/11/1931, pp. 629-633; 1932, *BOMIPBA* n.º 115, 28/10/1932, pp. 673-679; 1933, *BOMIPBA* n.º 129, 31/10/1933, pp. 834-838; 1934 (1.º semestre), *BOMIPBA* n.º 132, 03/11/1934, pp. 950-954; 1934 (2.º semestre), *BOMIPBA* n.º 152, 20/12/1934, pp. 1441-1445; 1935 (1.º semestre), *BOMIPBA* n.º 137, 09/11/1935, pp. 2661-2664 y 1935 (2.º semestre), *BOMIPBA* n.º 151, 12/12/1935, pp. 2939-2944. Todos ellos están disponibles físicamente en la Hemeroteca Municipal de Madrid, donde la consulta es de fácil acceso.

¹⁰⁴⁹ Por ejemplo, en 1934 al Instituto de Ávila se le conceden: "A la [cátedra] de Física, para el arreglo de aparatos solicitado... 700 [pesetas]" (*BOMIPBA* n.º 152, 20/12/1934, p. 1442). Pueden verse más ejemplos en la tabla 21.

¹⁰⁵⁰ En los años consultados se han encontrado varias, tanto en 1930 como en la etapa de la Segunda República. Algunos están destinados a profesores y profesoras de Latín o Filosofía, pero, dentro del área de la ciencia destaco la concesión en 1933 al Instituto de Toledo "Para los estudios personales del Catedrático Sr. Soriano, un microscopio binocular... 1000 [pesetas]" (*BOMIPBA* n.º 129, 31/10/1933, p. 835) y en 1935 al Instituto de Córdoba "Para el catedrático Sr. Carandell, para el material de microscopía solicitado y destinado a sus estudios personales... 18000 [pesetas]" a las que se añaden 500 en las concesiones del segundo semestre (*BOMIPBA* n.º 137, 09/11/1935, p. 2661 y n.151, 12/12/1935, p. 2940) y al de Gijón para el "Catedrático de Historia Natural Sr. Miranda, para el material solicitado, que ha de emplear en sus investigaciones de Algología marina" (*BOMIPBA* n.151, 12/12/1935, p. 2941). Leoncio López-Ocón (2014b, 22) menciona algún ejemplo similar de los primeros años de esta institución.

estos años se repite con bastante frecuencia. Si bien esto no significa que se realizaran más prácticas en esos años (puede deberse sencillamente a que entonces los listados eran más detallados, sí es un indicativo de que ya antes de la Segunda República se tenía muy presente la actividad de los alumnos. Algunos ejemplos de estas alusiones son:

En 1930:

- para el Instituto de Gerona: "A la Cátedra de Física y Química, para material corriente y productos químicos destinados a las prácticas de los alumnos y reparación de aparatos que se pueden poner en servicio... 500 [pesetas]"¹⁰⁵¹
- para el de Granada "A la Cátedra de Física y Química para el material y productos solicitados para prácticas de los alumnos... 401 [pesetas]"¹⁰⁵²
- para el de El Ferrol "A la de Física y Química, para un acumulador destinado al trabajo de los alumnos... 200 [pesetas]"¹⁰⁵³

En 1931:

- para el Instituto de Tarragona "A la Cátedra de Física y Química, exclusivamente para invertirlo en prácticas, conforme a lo solicitado... 750 [pesetas]"¹⁰⁵⁴

AÑO	N.º CENTROS		CANTIDAD TOTAL CONCEDIDA (ptas.)	MEDIA POR CENTRO (ptas.)	CANTIDAD PARA FÍSICA Y QUÍMICA (ptas.)	PORCENTAJE DEL TOTAL
1930	46		70000	1521,74	16718	23,88%
1931	47		69932	1487,91	14809	21,18%
1932	62		100000	1612,90	18345	18,35%
1933	62		150000	2419,35	45017	30,01%
1934	(1.º S)	81	75000	925,93	19425	25,90%
	(2.º S)	54	75000	1388,89	15852	21,14%
	TOTAL	88*	150000	1157,41	35277	23,51%
1935	(1.º S)	68	75000	1102,94	17908	23,87%
	(2.º S)	72	71250	989,58	16464	23,11%
	TOTAL	96*	146250	1046,26	34372	23,50%

*Se han sumado los centros que recibieron concesión en cada semestre y se han eliminado los repetidos.

Tabla 22. Resumen de cantidades totales repartidas por el IMC, media de fondos recibidos por centro y cantidad y porcentaje de inversión en material de Física y Química.

En tercer lugar, en lo que concierne a las cantidades, podemos observar en la tabla 22) que los fondos fueron aumentando hasta 1933 (fecha tras la cual más o menos se mantuvieron) y que, tras alcanzarse el máximo en ese año, aunque más o menos se mantuvo la cantidad total concedida, en 1934 y 1935 la media por centro se redujo bruscamente, llegando a cifras inferiores a las de 1930 y años anteriores, debido sobre todo a que el número de establecimientos que solicitaron fondos aumentó significativamente

¹⁰⁵¹ BOMIPBA n.º 80, 03/10/1930, p. 484.

¹⁰⁵² BOMIPBA n.º 80, 03/10/1930, p. 485.

¹⁰⁵³ BOMIPBA n.º 80, 03/10/1930, p. 486.

¹⁰⁵⁴ BOMIPBA n.º 97, 03/11/1931, p. 630.

año a año. Por otra parte, el porcentaje de los fondos que se destina al material de Física y Química se mantiene en torno al 20% (a excepción de en 1933 en el que aumenta hasta un 30%), algo que se justifica en la mayor carga práctica de estas materias.

Finalmente, si observamos los conceptos a que van destinadas estas cantidades –dentro de lo que las a menudo escuetas descripciones permiten–, estos son muy variados, ocasionalmente libros o láminas, habitualmente productos o material para laboratorio y a menudo instrumentos. Recojo todos aquellos que han sido reflejados explícitamente en los listados publicados en el *BOMIPBA* (indicando el instituto receptor) en la siguiente tabla, centrada exclusivamente en el material de Física y Química, y en la que he incluido también algún objeto del pedido de 1930 para tener alguna referencia anterior (aunque sea escasa la diferencia de tiempo).¹⁰⁵⁵ Si bien no podemos establecer una comparación entre los objetos adquiridos en los distintos años porque los detalles ofrecidos sobre ellos disminuyen a partir de 1933, la muestra de los que sí se incluyen nos ofrece información interesante que analizaré con más detalle en el siguiente apartado, junto con la documentación de justificación de este tipo de gastos disponible en el AGA.

AÑO	OBJETOS
1930	<ul style="list-style-type: none"> - Convertidor de corriente trifásica y motor de 1/4 HP, y un galvanómetro (554 ptas., Barcelona). - Aparato hidrostático y acumuladores (850 ptas., Palma de Mallorca). - Para completar la gran Enciclopedia de Química industrial de Musprait [<i>sic</i>], y la Física de Chwolson y material corriente destinado sólo a las prácticas de los alumnos (450 ptas., Reus). - Horno de mufla para gas (450 ptas., Almería). - Balanza de Mohr Westpal [<i>sic</i>], un baño de María de nivel constante y un alambique con calefacción eléctrica (575 ptas., Ciudad Real). - Excluyendo el termómetro registrador, el prisma de ángulo variable, el polarizador por reflexión y la caja de reactivos [...] el resto del pedido (530 ptas., Cuenca). - Fuelle continuo destinado al trabajo del vidrio y dos balanzas hidrostáticas con sus correspondientes cajas de pesas (700 ptas., Guadalajara). - Acumulador destinado al trabajo de los alumnos (200 ptas., El Ferrol). - Balanza de Sartorius (500 ptas., Orense). - Batería de seis acumuladores y material para prácticas (500 ptas., Santiago). - Un voltámetro, productos químicos, y material de prácticas (500 ptas., Badajoz). - La mesa de Ampère y el polarímetro solicitados (695 ptas., Cabra). - Productos químicos, vidriería y un alambique para destilar agua (640 ptas., Sevilla). - Caja de resistencias de clavijas (850 ptas., Santander). - El voltámetro y los dos modelos de máquinas (735 ptas., Soria). - Dos galvanómetros, dos amperímetros, cuatro voltímetros, cuatro resistencias variables y un cuadro regulador (620 ptas., Instituto-Escuela, Madrid).
1931	<ul style="list-style-type: none"> - Bomba neumática, una máquina electrostática de Wimshurst y accesorios, un barómetro de mercurio y material elemental indispensable para iniciación en prácticas de Química (864 ptas., Barcelona, Instituto femenino). - Caja de resistencias (270 ptas., Figueras). - Productos químicos, material de vidrio, pilas, termómetros, un higrómetro sencillo y un voltámetro sencillo (400 ptas., Gerona). - Diapasón cronográfico electro-magnético y material para Química (500 ptas., Lérida). - Máquina eléctrica de influencia y el neceser (324 ptas., Mahón). - Arreglo y composición del electrómetro de cuadrantes, la bomba de mercurio y otros aparatos (500 ptas.,

¹⁰⁵⁵ Pueden verse referencias a objetos adquiridos (y rechazados) en algún año anterior en López Martínez (1999, 230-231).

	<p>Palma de Mallorca).</p> <ul style="list-style-type: none"> - El microscopio solicitado (800 ptas., Cuenca). - Bomba neumática de aceite (400 ptas., San Isidro, Madrid). - Reponer la lente agrietada del epidiascopio, adquirir un espectroscopio apropiado para uso de los alumnos y material de Química (400 ptas., Albacete). - Instrumental de Tesla (750 ptas., La Coruña). - Bomba neumática de aceite (536 ptas., Córdoba). - Carrete de demostración y su interruptor y el material de Química destinado a prácticas de los alumnos (750 ptas., Sevilla). - Colección completa de aparatos destinados a experimentos y demostraciones relativos a Acústica (1360, Instituto-Escuela, Madrid). 	
1932	<ul style="list-style-type: none"> - Láminas y material fungible de laboratorio (500 ptas., Reus). - Máquina electrostática de Wimhurst [sic] y accesorios (779 ptas., Tortosa). - Convertidor de corriente alterna de la manera en que se especifica en el pedido (500 ptas., Baeza). - Bobina de inducción de Ruhmkorff (300 ptas., Oviedo). - Excluyendo el receptor de radio, para el resto de su pedido (500 ptas., La Coruña). - Para disponer la instalación de PH (500 ptas., Pontevedra). - Bobina de inducción eléctrica (de Ruhmkorff) (300 ptas., Huelva). - Interruptor eléctrico de Wehenelt [sic], el aparato para destilar agua y algún material corriente y productos destinados a las prácticas de los alumnos (1000 ptas., Sevilla). - Máquina electrostática de Wimhursts [sic] y sus accesorios (590 ptas., Bilbao). - Exceptuando las películas cinematográficas, para lo más preciso del resto del pedido (400 ptas., Palencia). - Instrumental completo destinado a la demostración de las ondas hertzianas (425 ptas., Vitoria). - De preferencia el motor de gasolina y los acumuladores (430 ptas., Logroño). - (Profesor Sr. León), para el carrete Ruhmkorff, el carrete de inducción con núcleo de hierro, el galvanómetro de cuadro móvil y los prismas solicitados (1373 ptas., Instituto-Escuela, Madrid). 	
1933	<ul style="list-style-type: none"> - Microscopio (1500 ptas., Ceuta). - Microscopio (915 ptas., Bilbao). - Láminas (512 ptas., Vitoria). - Barómetro (200 ptas., Calatayud). 	
1934	(1.º S)	<ul style="list-style-type: none"> - Balanza de Mohr y el esferómetro (245 ptas., Elche). - Barómetro aneroide Goulier, que debe servir también para la cátedra de Ciencias naturales (200 ptas., Lugo). - A las cátedras de Ciencias naturales y Física y Química, para el aparato de dibujo de Abbe (450 ptas. Pontevedra)
	(2.º S)	<ul style="list-style-type: none"> - Máquina de Wimshurt [sic] (350 ptas., Calatayud). - Para el microscopio solicitado, que debe servir también para la de Ciencias naturales (700, Figueras).
1935	(1.º S)	<ul style="list-style-type: none"> - Tres cajas de electrotecnia (390 ptas., Alicante). - Máquina de Wimshurst (500 ptas., Ceuta). - Aparato [de rayos X] Sánchez (816 ptas., Orihuela). - Para la construcción de los aparatos de óptica solicitados (700 ptas., Tortosa).
	(2.º S)	<ul style="list-style-type: none"> - Objetivo [de microscopio] Ultropak [para mejor iluminación] (417 ptas., Mahón). - Aparato Sánchez y lo más urgente del resto de su pedido (950 ptas., Vitoria).

Tabla 23. Extracto de las concesiones de fondos del IMC para cátedras de Física y Química que se especifican el material a adquirir. Elaboración propia a partir del *BOMIPBA*.

5.3.5.2 Justificación de gastos, objetos y procedencia

A la hora de adquirir material con los fondos de algunas de estas subvenciones (tanto las concedidas por el Ministerio como las gestionadas por el IMC) debían cumplirse ciertas condiciones, entre ellas, que la adjudicación se resolviese por concurso público, trámite que solía realizarse a nivel local. Posteriormente, los centros debían además aportar periódicamente justificaciones de todas las inversiones; en el caso del material pedagógico estas justificaciones se hacían semestralmente, aunque para otros gastos podía hacerse de forma trimestral (para los gastos ordinarios) o anual.

Para documentar este tipo de gestiones, además de las memorias anuales –algo que se da en muy pocos centros–, disponemos de dos fuentes que se complementan entre sí: las publicaciones oficiales (especialmente el *BOMIPBA*, parte de cuya información se publicaba también en la *Gaceta de Madrid*), que ofrecen una visión general, sistemática y completa, de los fondos concedidos a los centros (especialmente en lo que respecta a los gestionados por el IMC) y el AGA, que permite encontrar a través de las facturas aportadas, detalles del material científico adquirido, precios y comercios distribuidores.

Tenemos un ejemplo de la complementariedad de ambos recursos en la dotación adjudicada al Colegio subvencionado de Arévalo (recogida en la tabla 21), de la que encontramos información por diversas vías. En la disposición de 7 de agosto de 1933 se establece:¹⁰⁵⁶

Consignada en el capítulo 12, artículo 1.º, concepto primero del presupuesto vigente de este Ministerio, la cantidad de 800.000 pesetas “para la remuneración al personal y gastos que ocasione el arrendamiento y material de los Institutos Nacionales de Segunda enseñanza y Colegios subvencionados”,

Este Ministerio ha dispuesto se concedan 10.000 pesetas al Colegio, subvencionado por el Estado, de Arévalo, para gastos de mobiliario y material de enseñanza que ha de adquirirse por concurso, con cargo al capítulo, artículo y concepto anteriormente mencionados; cuya cantidad se libraré, a justificar, a favor del Habilitado del material de dicho Centro [...]

FRANCISCO J. BARNES

Señor Subsecretario de este [sic] Ministerio.

En el AGA se conserva a la justificación de gastos correspondiente a esta misma concesión, justificación que nos aporta los detalles: junto a la documentación de la cantidad concedida a este centro, 10 000 ptas., figuran los trámites necesarios para la adquisición por concurso, es decir, los presupuestos remitidos por diversas casas (como Álvarez, Cultura o Sogeresa), en los que se especifica “Para concurso” (como el de la figura 71 a) y las facturas que justifican la realización de estas compras (como por ejemplo la de la figura 72 o la figura 71 b).

¹⁰⁵⁶ *Gaceta de Madrid* n.º 221, 09/08/1933, p. 941.

CULTURA

EIMLER-BASANTA-HAASE (S. L.) GRANDES EXISTENCIAS
 INSTALACIONES COMPLETAS MADRID Exposición Permanente
 Teléfono 94223 MADRID Medios de Paños, 8

MATERIAL PEDAGÓGICO MODERNO

PRESUPUESTO N.º 2382 Madrid 15 de Octubre de 1933.

Para el Colegio Subvencionado de 2ª Enseñanza de **ARÉVALO**

Según el anuncio de concurso publicado en el Boletín Oficial de la provincia, con fecha 2 y 13 de Octubre.

1	Microscopio Escolar de Petrozoffa Leitz. Con aparato de iluminación con prensa de Nicol. Platinas giratorias y división en grados y lectura por índices. Dotación óptica: Objetivo acromático sin polarización n.º 1.3.5. Ocular 8 x con retículo y lente ocular móvil. Aumentos 25 a 240 veces. Completo con armario.	1.495.--
1	Microscopio para Institutos Leitz. Con platinas redondas giratorias y controlable. Aparato de iluminación. Condensador 1.80. Con aparato de polarización. Dotación óptica: revolver para tres objetivos. Objetivo acromático 3.6 y 1/12 de inmersión de aceite. Oculares Hughes n.º 8. 12x. Aumentos 50 a 1200 veces. Completo con armario.	1.370.--
1	Microscopio Rosenbaum. Obj. nativo n.º IV. Con platinas redondas giratorias y controlable. Aparato de iluminación ASBS. Con aparato de polarización. Dotación óptica: Revolver para 3 objetivos. Objetivo acromático 3.7, y 1/12 de inmersión de aceite. Oculares Hughes n.º 3.5. Aumentos 84 a 1200 veces. Completo con armario.	1.215.--
1	Idem. Id. Id. sin aparato de polarización.	925.--
1	Colección de 6 mapas geográficos de Rotheng-Donporto. 1) Europa. 2) Asia. 3) África. 4) América del Sur. 5) América del Norte. 6) Oceanía. Montados en tela con molduras.	399.--
1	Mapa Rotheng-Donporto. España física.	50.--
2	Soportes Pentaxostia para mapas etc.	140.--
1	Mapa científico de 95 cm. de altura, modelo científico.	525.--
1	Colección de 12 preparaciones microscópicas de Roosa (placas delgadas para la polarización) del Dr. Michalek.	110.--
1	Idem. de size Id. de histología de Vertebrados.	105.--
1	Barómetro con termómetro.	40.--
1	Termómetro de máxima y mínima.	15.--
1	Colección de 7 lentes en estuche.	60.--
2	Mocharo de Bunsen para alcohol con depósito para la pared.	100.--

TOTAL PTAS. 925.--

CULTURA
EIMLER-BASANTA-HAASE (S. L.)
JUAN GUILLET

CULTURA

EIMLER-BASANTA-HAASE (S. L.) GRANDES EXISTENCIAS
 INSTALACIONES COMPLETAS MADRID Exposición Permanente
 Teléfono 94223 MADRID Medios de Paños, 8

MATERIAL PEDAGÓGICO MODERNO

FACTURA N.º 24310 Madrid, 20 de Octubre de 1933
 Medios de Paños, 8

para el Colegio Subvencionado de 2ª Enseñanza **ARÉVALO**

PEDIDO: Según el anuncio de concurso publicado en el Boletín Oficial de la provincia de Arévalo, con fecha 2 y 13 de Octubre.

ENVIO:

PAGO:

1	Colección de 6 mapas geográficos Rotheng-Donporto, en tela con molduras.	66.50	399.--
2	Soportes Pentaxostia.	70.--	140.--
1	Colección de 12 preparaciones microscópicas de Roosa.		110.--
1	Idem. de size de histología de Vertebrados.		105.--
1	Termómetro de máxima y mínima.		15.--
1	Colección de 7 lentes en estuche.		60.--
2	Mocharo Bunsen para alcohol.	50.--	100.--
	Embolsaje y facturación.		50.--
	Total Ptas.		925.--

(Son novecientos treinta y cinco pesetas)

RECIBIMOS
 CULTURA
 EIMLER-BASANTA-HAASE (S. L.)
 Juan Guillet

Con oficina personal n.º 1034315, expedita en Madrid a 17 de Enero de 1933.
 Hecho de la Contribución n.º 2954, tarifa 1ª, clase 1ª epigrafe 8 del 3º trim.
 NOTA: Los gastos están por cuenta y riesgo del comprador. Las reclamaciones justificadas, para ser atendidas, deberán formularse dentro de los ocho días de recibir la mercancía. Toda cuestión litigiosa será exclusivamente de la competencia de los tribunales de Madrid. Nuestros envíos son en línea y no admitimos devoluciones.

Figura 71 a y b. Presupuesto (15/10/1933) y factura (20/10/1933) de Cultura para el Colegio Subvencionado de Arévalo (AGA 31/02465).

DUPLICADA

MATERIAL CIENTÍFICO

OFICINAS Y EXPOSICIÓN
 MAYOR 79 TELF. 12.050
 ALCAZAL DE SAN JUAN, 3

FACTURA N.º 34242 Madrid 17 de Mayo de 1933
 C.N.P. Sr. Don Alvaro Martín Alonso-ARÉVALO (Ávila)

DEBE: según presupuestos o del 15 del arte.
 por los siguientes géneros que se sirven padrono por espaldos por su cuenta y riesgo en 5.ª P.ª. importando PTAS. 1.806.-- pagaderas en un giro al sin más arino.

NOTAS: Las gomas están por cuenta y riesgo del comprador. A cada copia quedará la prueba, colada y otro prototipo ocasionado después de recibir el género del cliente. Serán facturas de su cuenta los gastos de embalaje, portes, papeles y otros. Las reclamaciones justificadas, para ser atendidas, deberán formularse dentro de los ocho días de recibir la mercancía. Toda cuestión litigiosa será exclusivamente de la competencia de los tribunales de Madrid.

	DESCRIPCIÓN	PRECIO		TOTAL	
		Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.
1	Episcopio "Leitz Tipo Vh. numero 19715 para distancia de proyección de 4-6 mm. compuesto de: Caja metálica, lampara tubular de 500 vatios, que puede desplazarse reflector detrás de la lampara dos espejos concavos colocados lateralmente, espejo colector rectangular, espejo plano piasado por fuera, ventilador, mesa para episcopia (desplazable sin ruido) mediante movimiento helicoidal, Condensador discopio de 105 mm. de diámetro mono con perlas para el cambio de diapositivas y objetivo episcopio de 400 mm. de distancia focal enfoca doble para la lampara y ventilador y dos marcas de cada clase para depositivas de 8. X B; 8; X 10 y 9 X 12 mm. 3; metros de cordón con acoplamiento y controlado. Placa de vidrio duro en un metro para colocarla en la abertura del Episcopio. Para corriente continua 110 voltios.			1.785	--
	Suma y sigue.....			1.785	--

Figura 72. Factura de Manuel Álvarez para el Colegio subvencionado de Arévalo (17/05/1933, AGA 31/02465).

En el presupuesto de la casa Cultura –Figura 71 a–, por ejemplo, se indica lo siguiente:

Presupuesto n.º 2382.
 Madrid 15 de Octubre de 1933
 Para el Colegio Subvencionado de 2ª Enseñanza de AREVALO
 Según el anuncio de concurso, publicado en el Boletín Oficial de la provincia, con fecha 2 y 13 de octubre.¹⁰⁵⁷

Por citar otro ejemplo, en este caso de fondos gestionados por el IMC, mencionaré la adquisición en 1934 del aparato de Abbe con destino a las cátedras de Ciencias naturales y Física y Química del Instituto de Pontevedra, cuya concesión, como se recoge en la tabla 23, se publicó en el BOMIPBA,¹⁰⁵⁸ y cuya factura de justificación de gastos reproduzco en la figura 73.

TELEGRAMAS: NIEMEYER MADRID TELEFONO: 13292
 REPRESENTACIÓN GENERAL PARA ESPAÑA DE
CARL ZEISS, JENA
 GEORG WOLF G. m. b. H., BERLIN, y R. WINKEL G. m. b. H., GÖTTINGEN

SECC. Micro REG. 0 D. - E. P. // MADRID 14, el 7 de Enero de 1935

DUPLICADO

OFICINAS: PLAZA DE CANALEJAS, 3 PRAL. DRA. HORAS: 9-1, 3-7, SÁBADOS 9-2. CUENTA CORRIENTE: BANCO ALEMÁN TRANSATLÁNTICO MADRID

Instituto Nacional de 2ª Enseñanza
 PONTEVEDRA

FACTURA K N.º 11/2393

PAGO NETO AL CONTADO, SIN DESCUENTO ALGUNO, LIBRE DE GASTOS
 ¡ESTA S/C NO GIRA!

Según su pedido n.º de 3.4.34 te he remitido hoy, por su cuenta y riesgo, en 1 caja, marcada I.M. 112393, peso bruto 5.600 kgs., neto kgs., portes pagados, debidos por f. c. g. v. (fatón n.º 18176) objeto, no suscrito, certificado como máquina sin valor para aduanas.

Género	CANTIDAD	PRECIO POR UNIDAD	PRECIO TOTAL
13 93 21 Lámpara incandescente I para microscopía	1		
12 60 21 Aparato de dibujo según Abbe, en estuche, N.º 6172	1		
12 60 65 Mesa de dibujo	1		
			Son TOTAL Ptas. 450,-

Recibí
 DR. NIEMEYER
 Ayuntamiento de Madrid, distrito de Buenavista
 Contribución industrial N.º 2979, tarifa 1ª clase 5ª epígrafe 8.

Cédula personal tarifa 3ª clase 8ª N.º 558039, expedida el 18.11.35, Ayuntamiento de Madrid, distrito de Buenavista
 Contribución industrial N.º 2979, tarifa 1ª clase 5ª epígrafe 8.

Catálogo y presupuesto gratis. 100-XI-1934-Riz. 43
 Almacén y exposición permanente. Taller de reparación de aparatos ópticos.
 Lugar de cumplimiento para entrega y pago: MADRID.

Figura 73. Factura de adquisición del aparato de Abbe a Carl Zeiss para el Instituto de Pontevedra (07/01/1935, AGA 31/02469).

Teniendo todo esto en cuenta, analizaré a continuación con más detalle la información que puede extraerse de la consulta de estos dos tipos de fuentes (y muy especialmente de la segunda), a saber: de las referencias publicadas en el BOMIPBA sobre fondos concedidos a

¹⁰⁵⁷ AGA, caja 31/02465, 15/10/1933. Entiendo que se refiere al Boletín Oficial de la Provincia de Ávila.

¹⁰⁵⁸ BOMIPBA n.º 132, 03/11/1934, pp. 952.

los centros por el Ministerio (directos o a través de la gestión del IMC) recogidas en el apartado anterior, y las justificaciones de gastos. Dado lo abundante de la información, recogeré únicamente algunas muestras que nos permitan formarnos una idea del proceso, las cantidades que se manejaban y el tipo de material que se adquiría.¹⁰⁵⁹

En primer lugar, podemos ver información de los trámites llevados a cabo a nivel interno, pues, una vez realizados y justificados los gastos, se revisaba que su justificación fuese correcta. En la figura adjunta (figura 74) reproduzco un documento remitido al IMC desde la sección de contabilidad en el que se le solicita que revise las cuentas de gastos correspondientes a los fondos concedidos para el primer semestre de 1934, y junto a él (figura 75) la respuesta enviada por el IMC a dicha sección. En la primera llama la atención que del documento (impreso para la década de 1920 [192...], cifras sobre las que se ha escrito "35") aparece tachada la inscripción "Dios guarde a V. S. muchos años".

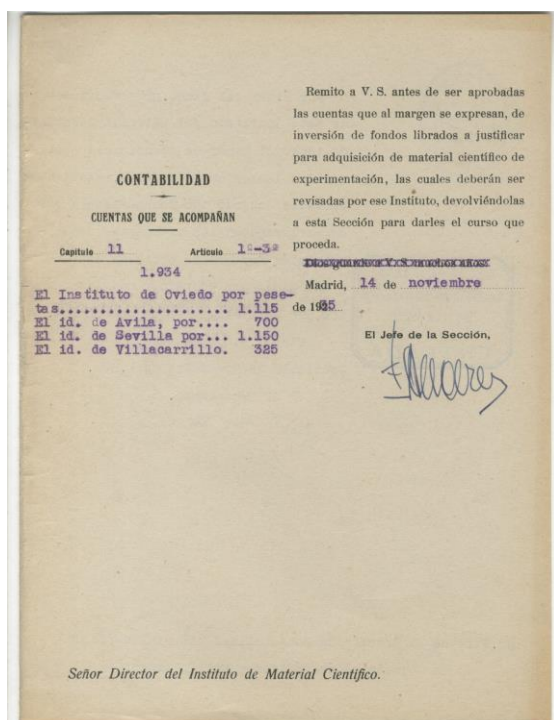


Figura 74. Escrito de la sección de contabilidad del Ministerio al IMC solicitando revisión de cuentas (31/12/1934, AGA 31/2469).

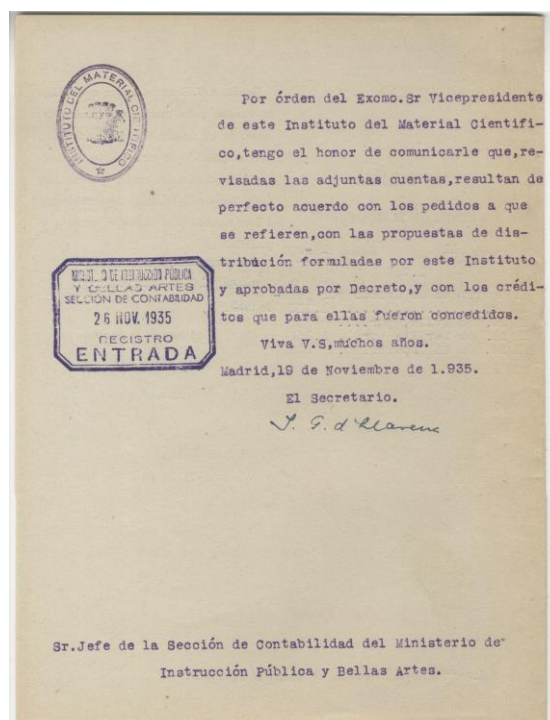


Figura 75. Respuesta del IMC aprobando la justificación de gastos (26/11/1935, AGA 31/2469).

En lo concerniente al material, encontramos numerosas facturas de adquisiciones realizadas con fondos procedentes de diversas fuentes que, salvo en el caso de las procedentes del IMC (que están más documentadas y en ocasiones se encuentran juntas, como en el caso de la caja 31/02473, en la que se justifican los gastos concedidos por el IMC

¹⁰⁵⁹ Además del material pedagógico a que aludo, también se encuentran en 1933 frecuentes partidas de adquisición de libros destinados a bibliotecas, normalmente de 1000 ptas. (por ejemplo de los institutos de Linares, Albacete, Ciudad Real, el Instituto-Escuela de Valencia o el Instituto Jovellanos de Gijón), y para excursiones, habitualmente de 2 500 ptas. (por ejemplo en 1933 para los institutos de Linares, Jaén, Huesca, Almazora, Cádiz o Jerez), aunque también a veces de 3000 (Instituto de Bilbao o el Jovellanos de Gijón) o de 4000 ptas. (por ejemplo para el de Valladolid, el Luis Vives de Valencia o los Instituto-Escuela de Valencia y Sevilla), AGA, caja 31/02465 (para todas las referencias).

para el segundo semestre de 1934), no siempre son fáciles de identificar (pues podían proceder de recursos propios, concesiones del Ministerio, de ayuntamientos, etc.).

Por ejemplo, en 1933 y 1934, hay abundantes justificaciones de gastos en material pedagógico realizados gracias a partidas que, en su mayoría, oscilan entre las dos mil y las tres mil pesetas,¹⁰⁶⁰ si bien es cierto que también hay centros que invierten en material cantidades más importantes, como el Instituto de Mallorca, que invierte 10 000 ptas. en 1933 en la cátedra de física, o el Blasco Ibáñez de Valencia, que justifica gastos por valor de 14 805 ptas. En este último caso se incluyen, entre otras, varias facturas elevadas del 31 de diciembre de 1934, una de 5335,40 ptas. a Cultura y otra de 1862,47 a Central Radio por un aparato de radio, una mesa gramofónica y un elevador-reductor, reproducidas en la figura 76, la figura 77 y la figura 78.¹⁰⁶¹

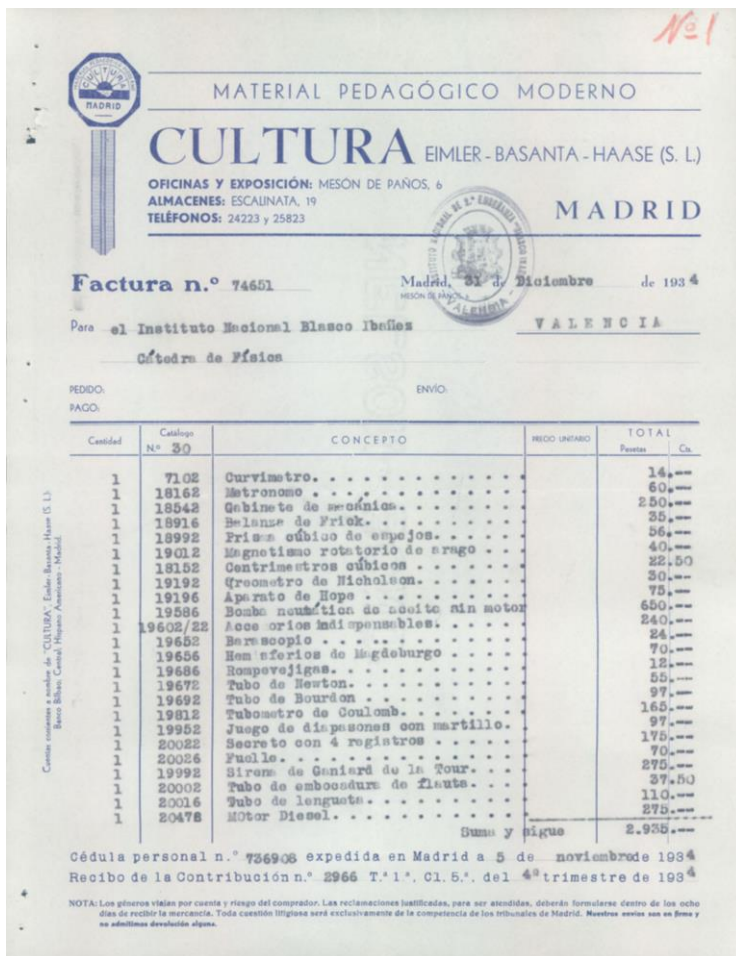


Figura 76. Factura de Cultura (I) para el Instituto Blasco Ibáñez de Valencia (31/12/1934, AGA 31/02470).

¹⁰⁶⁰ Recordemos que el Decreto de 6 de agosto de 1934 establecía que los ayuntamientos estaban obligados a entregar dos mil pesetas para gastos de biblioteca y material científico (*Gaceta de Madrid* n.º 219, 07/08/1934, pp. 1298-1299).

¹⁰⁶¹ AGA, caja 31/02465 para las referencias de ambos centros. Para el Blasco Ibáñez véase también AGA, caja 31/02470. Las fechas pueden resultar confusas porque a menudo los fondos se concedían en un año y se justificaban al siguiente, por ejemplo los gastos en material científico (2000 ptas.) realizados por el Instituto de Reus con cargo a la consignación otorgada por Orden de 13 de octubre de 1933, justificados seis meses después, el 20/04/1934 (AGA, caja 31/02467).

Figura 77. Factura de Cultura (II) para el Instituto Blasco Ibáñez de Valencia (31/12/1934, AGA 31/02470).

No 1

MATERIAL PEDAGÓGICO MODERNO MADRID 31 de Diciembre de 1934
CULTURA
 EMER BASANTA-HAASE (S. L.) MADRID
 FACTURA N.º 74651
 HOJA N.º 2

Para el Instituto Nacional Blasco Ibáñez VALENCIA

Cantidad	Código N.º 30	CONCEPTO	RECIBO LINEARIO	TOTAL Pesetas	Cts
		Suma anterior		2.935.-	
1	20376	Radiometro		15.-	
1	20772	Disco óptico Hartl		350.-	
1	20776	Reflector para los rayos solares		72.50	
1	20796	Ensayos inversos de las lentes		55.-	
1	20792	Aparato para cristalizar los rayos		105.-	
1	20786	Aparato para la reflexión total		75.-	
1	20792	Refracción en líquidos		60.-	
1	21612	Electroiman Weinhold		210.-	
1	21616	Ensayos dis-paramagnéticos		65.-	
1	21626	Desviación de un conductor etc.		35.-	
1	21682	Bobinas de inducción		70.-	
1	21832	Instrumentario ohm-ohms		275.-	
1	22232	Estación transmisora T.S.H.		195.-	
1	22236	Estación receptora de T.S.H.		225.-	
1	20362	Calorímetro Weinhold		92.50	
1	22522	Regla vertical		60.-	
1	22526	Espiral de metal		6.95	
1	22606	Polvas con tueras de sujeción		60.-	
1	22626	Filtros		15.-	
1	22792	Juego de lentes		52.50	
1	22796	Porta lentes		10.50	
1	23012	Alambre de níquelina		1.25	
1	21142	Imán de herradura		5.-	
1	21196	Aguja de inclinación y declinación		90.-	
1	20566	Tabla de pesos atómicos y moleculares		12.50	
1	20626	Máquina electrostática Simard con accesorios		225.-	
1	21332	Botella de Leyden desmontable		35.-	
Total Pesetas				5.405.70	
1.30 % para pagos Estado				70.50	
Importe líquido				5.335.40	

(Son cinco mil trescientos treinta y cinco pts y 40 cts)

RECIBIMOS
 CULTURA
 EMER BASANTA-HAASE (S. L.)

NOTA: Los giros se hacen por cuenta y riesgo del comprador. Las reclamaciones justificadas, para ser atendidas, deberán formularse dentro de los ocho días de recibida la mercancía. Toda cuestión litigiosa será exclusivamente de la competencia de los tribunales de Madrid. Nuestra casa no se hace y no admite devolución alguna.

No 3

Central Radio
 Centraliza todas las marcas

RADIOTELEFONÍA Y AISLANTES
 RECEPCIÓN Y EMISIÓN. CONSTRUCCIÓN TRANSFORMACIÓN. REPARACIÓN Y AJUSTE DE APARATOS - ACUMULADORES PARA RADIO Y AUTO - INSTALACIÓN Y ENTRETIENIMIENTO DE CINES SONOROS - EXCLUSIVA PARA LEVANTE DE "PHILCO" - HILO Y CABLES - APARATOS DE MEDIDA - ELEVADORES Y REDUCTORES "DICK" - MICROFONOS

LAURIA, 20 - TELÉFONO 16708
 VALENCIA 31 de Diciembre de 1934

Factura núm 18737 D. Instituto " Blasco Ibañez "
 Albarán núm 18737 de Valencia Debe:
 Envío Personal Portes de Valencia
 CONDICIONES: al Contado

Número del catálogo	Cantidad	ARTÍCULOS	Precio	SUMAS PARCIALES	Desc. %	TOTAL Pesetas
	1	Aparato Lafayette de 10 valvulas mod. 1935	1.450			1.450
	1	Mesita gramofonica " Empire " con motor y pick-up	350			350
	1	Elevador-reductor automatico marca L.C.M.	87			87
Total						1.887
Descuento del 1'30 %						24.53
Total liquido S. E. U.O.						1.862.47

CENTRAL RADIO
 LAURIA, 20
 TEL.º 16708
 VALENCIA

Cedula personal
 Tarifa 1ª
 Clase 9ª
 N.º 1784/102056 expedida en Valencia 26/10/34

Figura 78. Factura de Central Radio para el Instituto Blasco Ibáñez de Valencia (31/12/1934, AGA 31/02465).

Por citar otros ejemplos, en el ejercicio de 1933 el Instituto de Cádiz justificó 3 150 ptas. (procedentes de una concesión del IMC) invertidas en las diferentes cátedras:¹⁰⁶²

	Pesetas	Cts.
A "Oros" s/c material cátedra Geografía e historia	780	
A "Cultura" s/c. id. id. Matemáticas	865	
A ID. s/c id. id. Dibujo	250	
A ID. s/c id. id. Historia natural	505	
A Álvarez s/c id. id. Agricultura	400	
A Jodrá s/c id. id. Física y Química	134	24
A Roncero s/c id. id. id. id.	42	15
A Alcañiz s/c id. id. id. id.	173	61
TOTAL	3.125	

Y en abril de 1934, el Instituto de Reus justifica el gasto de 2000 ptas. en material científico con cargo a la consignación otorgada por Orden de 13 de septiembre de 1933 (gestionada también por el IMC).¹⁰⁶³

Para el caso de justificaciones de gastos realizados por institutos madrileños de nueva creación, en las que se hace referencia directa a la disposición mediante la cual se autoriza el gasto, podemos citar la procedente del Instituto Velázquez, que invierte 2000 ptas. en material de física, 2000 en material de Historia Natural y 1125 ptas. en material de Geografía e Historia, con cargo a la consignación otorgada por Orden de 13 de octubre de 1933, es decir, el crédito extraordinario antes mencionado concedido para la sustitución de la enseñanza religiosa. O el Instituto Antonio de Nebrija, que entre 1933 y 1934 justifica en 16 facturas un total de 9015 ptas. destinadas a la adquisición de material a, entre otros, la casa Oros (mapa en relieve, 135 ptas.), Espasa-Calpe (189 ptas. en mapas, 673 ptas. en 11 mapas, 968,73 en "colección especial de Cuerpos geométricos" y "esfera de madera para ejercicios", 90 ptas. en "mapa sistema periódico de los elementos" y 30 ptas. en un termómetro de máxima y mínima), Cultura (compás, regla y cartabones de pizarra, 10 ptas.) o Álvarez (material de laboratorio, 193,90 ptas. y aparato de polarización, vasos para NaCl y espectroscopio Leitz, 595 ptas.).

Si nos centramos en el material de física, podemos mencionar el ejemplo del Instituto Calderón de la Barca, de Madrid, que entre enero y marzo de 1933 justifica una serie de gastos en material de enseñanza que ascienden a 604,82 ptas. de las que 318,07 ptas. están destinadas a la cátedra de física, para la que se adquieren los siguientes objetos:¹⁰⁶⁴

- 1 iman forma herradura 15 cm.
- 12 lagrimas de Batavia
- 2 bornas bipolares
- 1 juego de alambres
- 1 termómetro sencillo
- 2 tubos de termómetro

¹⁰⁶² AGA, caja 31/02465, 23/02/1934. El material para la cátedra de Física y Química es material de laboratorio destinado a química. Estos fondos fueron concedidos a través de la gestión del IMC (BOMIPBA n.º 129, 31/10/1933, p. 837).

¹⁰⁶³ AGA, caja 31/02467, 20/04/1934. Ese año recibe la consignación de 2000 ptas. del IMC (BOMIPBA n.º 129, 31/10/1933, p. 837).

¹⁰⁶⁴ Instituto Calderón de la Barca, 30/03/1933, AGA, caja 31/02467. Mantengo la ortografía original.

1 endosmómetro Doutrouchet [sic]
 1 alcoohometro de Gay-Lussac
 1 presión de abajo arriba
 1 areometro líquidos mas pesados que el agua
 1 idem menos
 1 ludion de descartes
 1 carrete ruhmkorff 1 calidad
 4 tubos geissler
 1 pila Hllesen prismática
 200 gramos de azufre en flor
 1 soporte Pestalozzi
 1 Lámina del sistema métrico
 decimetro cubico
 metro
 juego de pesas de laton.

Las casas donde se adquiere el material son habitualmente las empresas radicadas en Madrid o Barcelona que ya conocemos, las más habituales en la época (a las que haré referencia en el epígrafe 5.4.1.), y que trabajan a escala nacional: Cultura, Álvarez, Sogeresa, Giralt Laporta o Espasa-Calpe, aunque también encontramos facturas de adquisiciones realizadas en comercios locales o importadas del extranjero. Ejemplos de comercios locales son "La Casa sin Balcones", un "Bazar internacional" en el que el Instituto-Escuela de Sevilla adquiere (en el primer trimestre de 1933) "un aparato de Radio Ativater [sic] Rent. Modelo 558D para corriente continua" por 1100 ptas.;¹⁰⁶⁵ o la "Librería Fenollera" en la que el Instituto-Escuela de Valencia adquiere cuerpos geométricos y cuadernos SALVATELLA, para construcción de los mismos.¹⁰⁶⁶

En lo que concierne al tipo de instrumental adquirido encontramos que, en general, es bastante variado, si bien hay determinados objetos que son demandados por muchos de los centros, como las máquinas electrostáticas de Wimshurst, los carretes de inducción de Ruhmkorff, los termómetros, amperímetros y voltímetros (pueden verse algunas facturas en las siguientes figuras) o, por añadir algunos de los recogidos en la tabla de la

tabla 23, los microscopios, motores, balanzas hidrostáticas, bombas neumáticas o cajas de resistencias. Podemos destacar también la adquisición de objetos modulares por el Instituto Velázquez (ver figura 79) o de objetos habituales y sencillos como los termómetros o los voltímetros, como los adquiridos a Prado por el Instituto de Oñate (ver figura 81)

¹⁰⁶⁵ En su factura, este negocio sevillano se anuncia como: "La Casa sin Balcones" / "Bazar internacional" / "E. González Jiménez" / "Optica, relojería y fornituras" / "Radiotelefonía, lámparas y material eléctrico" / "Gramófonos y discos" / "Odonnell 34". AGA, caja 31/02465, primer semestre 1933.

¹⁰⁶⁶ Adquieren "una caja cuerpos geométricos Nº 3" y "cuatro cuadernos SALVATELLA, para construcción de cuerpos geométricos" por 42 ptas. y 60 cts. (AGA, caja 31/02465, mayo a diciembre de 1933).

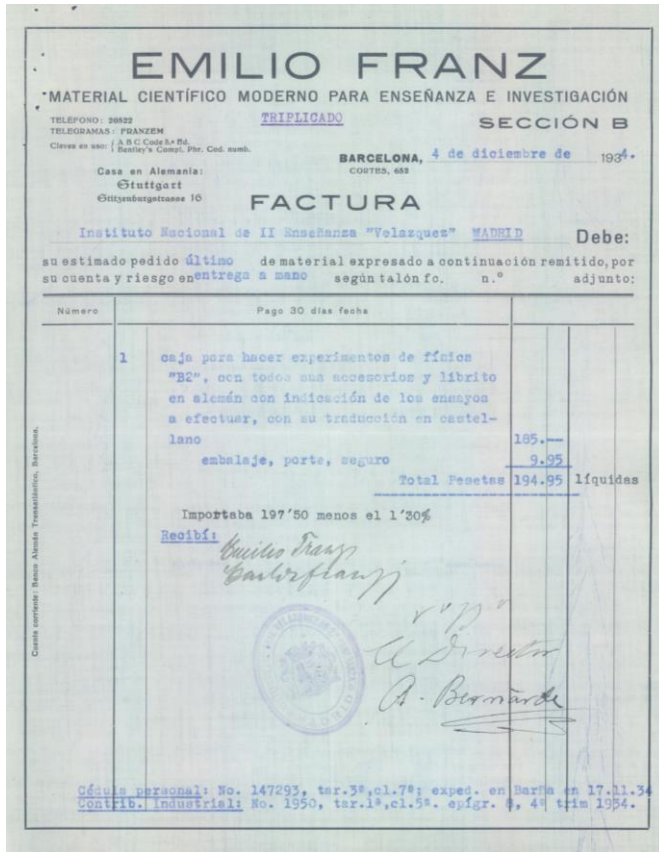


Figura 79. Factura de una caja para experimentos (Emilio Franz) para el Instituto Velázquez (04/12/1934, AGA 31/02473).



Figura 80. Factura de voltímetros y amperímetros (Llofríu) para el Instituto Velázquez (30/12/1934, AGA 31/02473).

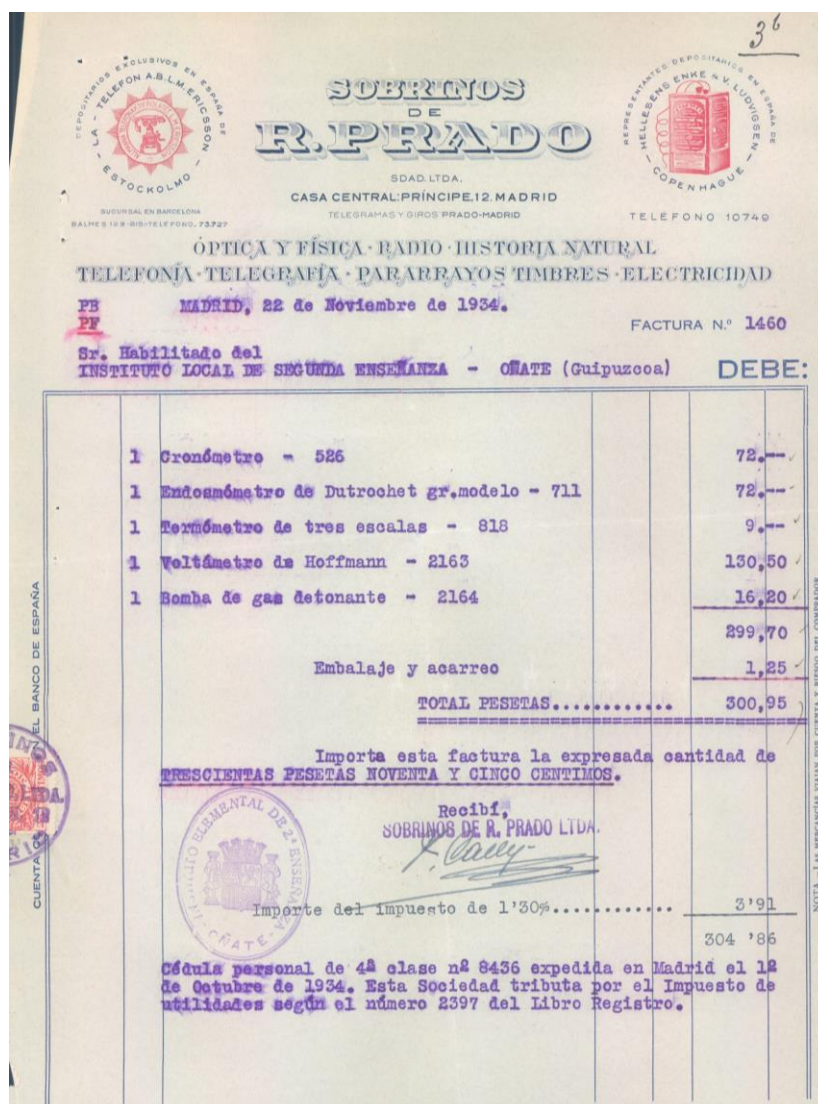


Figura 81. Factura de endoscopio, voltámetro y otros (Casa Prado) para el Instituto de Oñate (22/11/1934, AGA 31/02469).

También podemos destacar, al margen de objetos ya mencionados, la adquisición de objetos poco usuales por su carácter, por la complejidad de su uso, por ser quizá más adecuados en un nivel superior o por su elevado precio, como: el material "Para instalación de una estación meteorológica: Sicrómetro, Pluviómetro, Termómetro de máxima y mínima"¹⁰⁶⁷ para el Instituto Miguel Servet de Zaragoza, el fuelle continuo destinado al trabajo del vidrio del Instituto de Guadalajara¹⁰⁶⁸ o el "diapasón cronográfico electro-magnético" para el de Lérida¹⁰⁶⁹ –poco habituales en las justificaciones de gastos y, en el último caso, quizá más adecuado para otros niveles–; la máquina de Atwood para el

¹⁰⁶⁷ Los gastos ascienden a 165 ptas. justificadas el 30/6/34 (AGA 31/02469).

¹⁰⁶⁸ BOMIPBA n.º 80, 03/10/1930, p. 485.

¹⁰⁶⁹ BOMIPBA n.º 97, 03/11/1931, p. 630.

Instituto Calderón de la Barca de Madrid,¹⁰⁷⁰ el “Instrumentario Tesla completo” para el de Jaén¹⁰⁷¹ o el aparato de Rayos X Sánchez para el de Orihuela¹⁰⁷² –dispositivos de uso complejo a pesar de lo cual en los dos últimos casos, aun siendo algo caros y entrañando un cierto peligro su manejo, se solicitan en varios centros–, o, además de alguno de los mencionados, el microscopio Rosebaum (850 ptas., para el Instituto de Almería¹⁰⁷³) u otros microscopios que alcanzan el precio de 1500 ptas. (como los adquiridos para Ceuta, 1500 ptas. o Bilbao, 915 ptas.),¹⁰⁷⁴ el barómetro de Fortín (500 ptas., para el Instituto Miguel Servet de Zaragoza¹⁰⁷⁵), la caja de resistencias de clavijas (850 ptas., para el Instituto de Santander, que triplica el precio de otro tipo de cajas de resistencias)¹⁰⁷⁶ –que destacan por su elevado precio–.

En el caso de la publicación en el *BOMIPBA* de la concesión de fondos gestionada por el IMC, disponemos también de información de los objetos cuya adquisición se rechazaba, como es el caso del “termómetro registrador, el prisma de ángulo variable, el polarizador por reflexión” excluidos en 1930 del pedido del Instituto de Cuenca o el receptor de radio excluido del de la Coruña en 1932. Esto nos aporta interesante información sobre qué tipo de material no se consideraba adecuado para los institutos o no lo suficientemente adecuado, siendo prioritaria la adquisición de otros objetos generalmente más sencillos y económicos.

Observamos pues que se seguían adquiriendo objetos caros y de uso complejo que quizá relacionemos más con un gabinete del siglo XIX que con uno de la década de 1930, especialmente teniendo en cuenta el tan repetido discurso de la sencillez. Ello nos recuerda que, salvo cuando lo impedían los gestores del IMC, quienes tomaban las decisiones de adquisición de recursos (o al menos las decisiones de qué se pedía) eran docentes que seguían viéndose influidos por concepciones clásicas de los gabinetes (no solo por el entorno en que se habían formado sino porque no era difícil que muchos de ellos –lamentablemente no había mujeres con tanta antigüedad en el cuerpo– llevaran una treintena de años en la docencia).

Respecto al material importado (de más compleja adquisición), encontramos abundantes ejemplos de su presencia, como es el caso de la máquina de rotación Gaede adquirida por el Instituto de Granada por 630 ptas.,¹⁰⁷⁷ el aparato de Abbe o el material importado para el Instituto Maragall de Barcelona, ya mencionados, junto con los instrumentos de proyección, muy habituales en los institutos.

En relación a esto último, son numerosos los centros que justifican la compra de este tipo de objetos tecnológicos –que también se adquirirían en el concurso de 1933 y que se caracterizan por su precio elevado–, como el Kodascope modelo A destinado al Instituto de

¹⁰⁷⁰ AGA, caja 31/02278, fue adquirida a Espasa-Calpe por 308,25 ptas. el 30/12/1935. Para el estudio de la máquina de Atwood véase Guijarro (2018b).

¹⁰⁷¹ Adquirido por 697, 50 ptas., 18/12/1934 (AGA 31/02469).

¹⁰⁷² *BOMIPBA* n.º 137, 09/11/1935, p. 2663.

¹⁰⁷³ Adquirido a Cultura, 31/12/1934 (AGA 31/02469).

¹⁰⁷⁴ *BOMIPBA* n.º 129, 31/10/1933, pp. 837 y 838.

¹⁰⁷⁵ Adquirido el 30/6/1934 (AGA 31/02469).

¹⁰⁷⁶ *BOMIPBA* n.º 80, 03/10/1930, p. 488.

¹⁰⁷⁷ Se trata de una bomba de vacío. AGA, caja 31/02466, 28/12/1933.

Jerez de la Frontera en ese año,¹⁰⁷⁸ los Kodascope destinados al de Vigo y al de Talavera,¹⁰⁷⁹ el “proyector Zeiss Ikon para película estrecha de 16 mm” destinado al de Ciudad Rodrigo¹⁰⁸⁰ o el aparato de cine destinado al Instituto de Ciudad Real,¹⁰⁸¹ así como varios epidiascopios (o epidiascopos) que adquieren el Colegio Subvencionado de Arévalo,¹⁰⁸² el Instituto-Escuela de Sevilla,¹⁰⁸³ el Instituto de Huelva,¹⁰⁸⁴ el Instituto Blasco Ibáñez de Valencia,¹⁰⁸⁵ el Instituto de Málaga,¹⁰⁸⁶ el Instituto San Isidro de Madrid¹⁰⁸⁷ o el Instituto de Oñate. El gran interés atribuido a este objeto en concreto se refleja también (además de en las referencias que encontramos en diversas publicaciones relacionadas con la pedagogía, como el *Diccionario de Pedagogía*, ver figura 82) en las concesiones de fondos gestionadas por el IMC, donde, si bien, como vimos, no siempre se especificaba el destino concreto de los fondos solicitados, sí parece que solía hacerse (el elevado número de referencias apunta en esa dirección) en el caso de destinarlos a la adquisición de este objeto, del que se demandan numerosos ejemplares todos los años consultados (6 en 1930, 1 en 1931, 6 en 1932, 8 en 1933, 7 en 1934 y 6 en 1935), especificándose habitualmente que estaba destinado al uso colectivo (de todas las cátedras).

Este interés se veía seguramente reforzado (sino directamente impulsado) por la publicidad recogida en los catálogos de las casas comercializadoras de material, como, por ejemplo, en el de la casa Cultura de 1934 (1934, 4-5), que reproducía en sus primeras páginas, en una sección denominada “Juicio crítico que merece nuestra labor”, comentarios hechos por sus clientes “entresacados de una correspondencia comercial elegida al azar, que por su espontaneidad acreditan la buena opinión que nuestra labor merece al Profesorado oficial y particular”. De los trece testimonios recogidos, cuatro de ellos hacen referencia a estos objetos: el del Instituto de Orihuela, del 17 de abril de 1933 (“hemos recibido el Epidiascopio FAMULUS en muy buenas condiciones, y funcionó después a la perfección...”); el del Instituto Goya de Zaragoza, del 5 de junio de ese mismo año (“ha sido en nuestro poder el Epidiascopio Zeiss-Ikon. De las pruebas efectuadas hemos quedado altamente satisfechos”); el de la Escuela Normal de Magisterio primario de Orense, del 13 de diciembre de 1933 (“Se

¹⁰⁷⁸ En documentación del Instituto de Jerez de la Frontera figura la compra de un Kodascope A (250 w. 50v. 18CA) por 2.100 ptas. empleando para ello una cantidad concedida por el Ministerio para el ejercicio de 1933 (AGA, caja 31/02465, 27/01/1934). Nótese que los cines de Kodak modelo A adquiridos en el concurso costaban 1365 ptas.

¹⁰⁷⁹ AGA, caja 31/2473 (perteneciente, recordemos, a los fondos concedidos por O.M. de 18/12/1934), para ambos; corresponde a la justificación del 3º y 4º trimestre de 1934 para el de Vigo; el de Talavera es el modelo D, adquirido por 775 ptas.

¹⁰⁸⁰ Adquirido a Cultura por 900 ptas. el 4/12/1934 (AGA, caja 31/2473).

¹⁰⁸¹ Adquirido a Cultura Eimler Basanta por 246,75 ptas. con fecha de 31/12/1934 (AGA, caja 31/2473).

¹⁰⁸² Se adquiere en la casa de Manuel Álvarez un “Epidiascopio Leitz Tipo Vh. número 19715 para distancia de proyección de 4-8 mm” (AGA, caja 31/02465).

¹⁰⁸³ Este centro adquiere a la casa Cultura un “Epidiascopio FAMULUS A. Zeiss-Ikon” por 560 ptas. (AGA, caja 31/02465, 14/06/1933).

¹⁰⁸⁴ Adquirido a la casa Cultura un epidiascopio “Famulus B” junto con accesorios por 2200 ptas. (AGA, caja 31/02466, 30/06/1933).

¹⁰⁸⁵ Adquiere un epidiascopio Lektor por 1750 ptas. a Emilio Franz “Material científico moderno para la enseñanza y la investigación” con casa en Alemania (AGA, 31/02470).

¹⁰⁸⁶ “A cuenta de 1º plazo de un aparato de proyecciones Epidiascopio Zeig [sic] [...] 250 ptas.” (31/12/1934, AGA, caja 31/2472).

¹⁰⁸⁷ “Epidiascopio Zeiss-Ikón. Aparato para cuerpos opacos y diapositivas... 2.700 ptas.” Adquirido a Cultura, 29/12/1933 (AGA 31/02464).

ha recibido hoy el aparato Zeiss-Ikon FAMULUS que remitieron hace unos días. Lo hemos montado y funcionó en perfectas condiciones...”), y el del Instituto Hispano Marroquí de Ceuta, del 14 de enero de 1934 (“Acuso a ustedes recibo del Epidiascopio FAMULUS y Microscopio, llegados ayer en perfecto estado”).

MATERIAL ESCOLAR. I

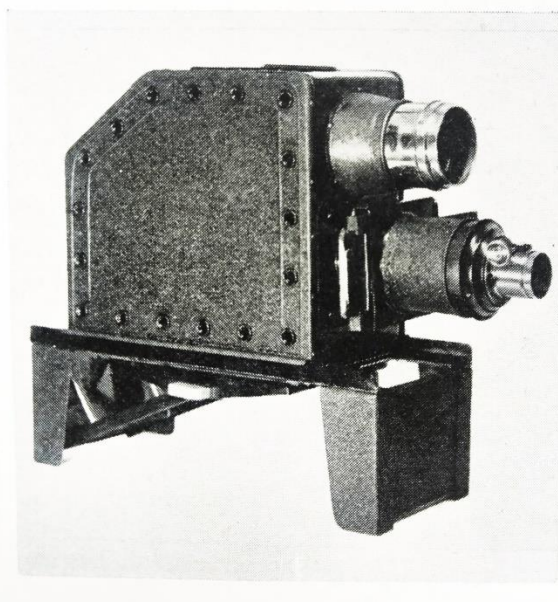


Figura 82. Epidiascopio «Mecsa» para proyectar indistintamente cuerpos opacos y transparentes (Sánchez Sarto, 1936, 1988 bis).

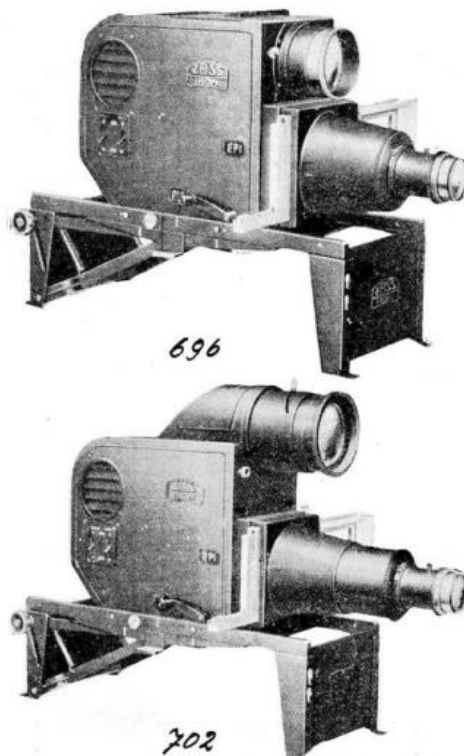


Figura 83. Epidiascopios FAMULUS A y FAMULUS B (Zeiss-Ikon) (Cultura, 1934, 18-19 y 23).

Precisamente uno de los centros que realizó esta adquisición (el Instituto de Oñate) nos permite ilustrar muy bien la complejidad del proceso de importación. En primer lugar, encontramos en el *BOMIPBA* la concesión en el primer semestre de 1934 de 850 ptas. “Para facilitar la adquisición del epidiascopio, que debe servir para todas las cátedras”.¹⁰⁸⁸ Después, encontramos en el *AGA* (caja 31/02473)¹⁰⁸⁹ la justificación del gasto relativo a este objeto, en la que se indica que ha sido encargado a la casa Espasa-Calpe en el tercer trimestre de 1934, haciéndose referencia en abril de 1935 a que aún no había sido recibido:

Tengo el honor de adjuntar a V.I. justificación del Libramiento nº435 correspondiente al 3º trimestre de 1934, hecho a cargo del Instituto del Material Científico y que importa 850 pts. realizado dicho libramiento en 15 de diciembre de 1934 y que no se había justificado antes por no haberse recibido en el Centro el Epidiascopio encargado a la Casa Espasa-Calpe.

Asimismo adjunto libramiento justificado (aprobado por la Junta del Instituto del Material Científico, pero que por no haberse librado, pasó a resultas) del 4º trimestre, que importa 500

¹⁰⁸⁸ *BOMIPBA* n.º 132, 03/11/1934, p. 954.

¹⁰⁸⁹ Adquirido a Espasa-Calpe por 1850 ptas. sin gastos de porte (*AGA*, caja 31/02473).

pts. y que también se destina al pago del mencionado Epidiascopo, cuyo importe total sin gastos de porte es de 1850 pts.

Viva V.I. muchos años.

Oñate, 26 de abril de 1935

El director

Dirigida al jefe de contabilidad del MIPBA

Finalmente, encontramos en la *Gaceta de Madrid* (ver tabla 19) que, con fecha de 30 de mayo de 1935, se autoriza con destino a ese mismo Instituto la importación de "Un aparato de proyección Famulus" (es decir, el mismo objeto). Ello indica, además de la laboriosidad de los trámites asociados al proceso, muchas otras cosas, como que la importación de objetos adquiridos a una casa comercial se autorizaba al centro destinatario, lo que implica que la casa comercial no disponía de los objetos, sino que los encargaba bajo pedido, y que podía transcurrir mucho tiempo entre la solicitud de un objeto en la casa comercial y su recepción –tengamos en cuenta que, solo entre el encargo y la autorización de importación ha pasado medio año–.

Para concluir este apartado deseo destacar otro tipo de objeto tecnológico, el aparato de radio, en este caso por su escasa presencia en este nivel en contraposición a la gran importancia que se le atribuyó en la primera enseñanza. Se observa que, en la concesión de fondos realizada por el IMC para el año 1932, aunque sí se aceptó al Instituto de Vitoria adquirir "instrumental completo destinado a la demostración de las ondas hertzianas... 425 [pesetas]",¹⁰⁹⁰ se denegó la adquisición de un aparato de radio al Instituto de La Coruña,¹⁰⁹¹ –si bien, el Instituto Lope de Vega, por ejemplo, adquirió uno por su cuenta, como veremos–. Ya hice referencia a los sucesivos concursos destinados a la adquisición de este tipo de artilugios para las escuelas de educación primaria, lo que muestra el interés que se les otorgaba en este nivel, algo que también sucedía, como comenta Ana Romero, en el caso de las escuelas normales, que no adquirían microscopios ni material de Historia Natural, pero sí mostraban gran interés en la telegrafía sin hilos (Romero, 2000, 277). Esto nos hace pensar que la radio estaba considerada más como un entretenimiento que como un objeto educativo, a excepción por supuesto del estudio de sus principios de funcionamiento, que era lo que más interesaba en el nivel secundario, por la aportación que suponían a la formación científica del alumnado.

5.3.4. El concurso de material pedagógico de 1933

En 1933, tras decretarse el cierre de las instituciones educativas dependientes de organizaciones religiosas, se planteó una medida de gran envergadura: una importante compra de material pedagógico con destino a los institutos de Segunda Enseñanza y residencias que el Estado estaba creando, ampliando o acondicionando para sustituir a los centros religiosos que fuesen a comenzar a funcionar el 1 de octubre de ese año. Con objeto de regularla y centralizarla, el 30 de junio de 1933 se publica un Decreto¹⁰⁹² anunciando un

¹⁰⁹⁰ BOMIPBA n.º 115, 28/10/1932, p. 678.

¹⁰⁹¹ "A la [cátedra] de Física y Química, excluyendo el aparato receptor de radio, para el resto de su pedido, 500 [pesetas]" BOMIPBA n.º 115, 28/10/1932, p. 676.

¹⁰⁹² Decreto 29 junio 1933, *Gaceta de Madrid* n.º 181, 30/06/1933, p. 2346 (siendo ministro de Instrucción Pública, Francisco J. Barnés Salinas). La apertura de los pliegos presentados al concurso tuvo lugar en acto

concurso público destinado a dotar de mobiliario y material escolar y científico a estos nuevos centros, que comenzarían a funcionar en octubre de ese mismo año. De todos los trámites de las compras se encargaría la ya mencionada "Comisión de material científico", trámite que por tanto sería ajeno como anticipamos al todavía existente Instituto del Material científico.

Los pliegos de condiciones estarían disponibles del 5 al 15 de julio de ese año en la Secretaría técnica del Ministerio, quien se reservaba la facultad de, por gestión directa, adquirir el material que fuese necesario si las circunstancias así lo exigían.¹⁰⁹³ De hecho, en la legislación de la época estaba establecido que

puede ser adquirido sin las formalidades de subasta ni de concurso públicos el material cuyo importe no exceda de 50.000 pesetas [...] [aunque] es, sin embargo, útil y conveniente [...], que en las adquisiciones [...] se admita la concurrencia de todos los proveedores, como medio de obtener condiciones favorables al Estado.¹⁰⁹⁴

Unos meses después, el 21 de octubre de 1933, tras haberse solicitado y aceptado el crédito antes mencionado para cubrir los gastos derivados del acondicionamiento y creación de los nuevos centros educativos, se publica la propuesta de resolución, "en la que se detalla, además de las casas a quienes se adjudica el suministro, la clase de material, su precio y número de ejemplares que habrán de adquirirse para cada Centro".¹⁰⁹⁵ Dicha lista se aprobó con alguna modificación (rectificaciones y ampliaciones, marcadas con un "*" en el listado adjunto)¹⁰⁹⁶ casi un mes después (disponibles completas ambas en el anexo 1), aunque no todos los materiales fueron adjudicados. En ella se recogían objetos de agricultura, química, psicología, historia natural, matemáticas, geografía, etc. con destino a institutos y colegios subvencionados. Reproduzco a continuación una selección de aparatos, en concreto el material tecnológico (excluyendo el relacionado con pesas y medidas y los

público a las cuatro de la tarde del 10/08/1933, según se anuncia en la *Gaceta de Madrid* n.º 218, 06/08/1933, p. 910.

¹⁰⁹³ *Gaceta de Madrid* n.º 181, 30/06/1933, p. 2346.

¹⁰⁹⁴ *Gaceta de Madrid* n.º 29, 29/01/1932, pp. 738-742, p. 738. La cita corresponde a la adquisición de mobiliario pedagógico para las escuelas primarias, aunque, no obstante, es válida para la adquisición de material para otro nivel educativo. En ella se hace referencia a lo preceptuado en el número primero del artículo 56 de la ley de Contabilidad de 1 de julio de 1911 modificada por el Decreto de 4 de febrero de 1929 (*Gaceta* del 5 del mismo mes), pero para estos casos también estaba vigente la Ley de contabilidad de 1 de julio de 1930 y el Real decreto 4 de febrero de 1930 que autorizaba la adquisición de material "sin las formalidades de subasta ni de concurso públicos" si su importe no excedía las 50 000 ptas.

¹⁰⁹⁵ C. Bolívar Pieltain (subsecretario del Ministerio de Instrucción Pública), Orden de 19 de octubre de 1933, *Gaceta de Madrid* n.º 294, 21/10/1933, p. 539-542.

¹⁰⁹⁶ Resolución de 18 de noviembre de 1933, *Gaceta de Madrid* n.º 326, 22/11/1933, pp. 1189-1190. En ella manifiestan los Vocales de la Comisión de material científico que, tras la aceptación de su propuesta en la Orden de 19 de octubre de 1933, "siguieron gestionando la compra del material no adquirido en aquel concurso, y como resultado de sus gestiones" elevaban una propuesta en la que "estiman procedente anular la adquisición de frascos bocales" solicitados a la casa Giralt por una mayor cantidad de material igualmente útil con un gasto análogo, se amplía el pedido de algunos materiales de química, se corrigen errores de copia, se propone casa suministradora para la compra de algunos objetos cuya adjudicación había quedado desierta, como microscopios y barómetros altímetros (marcados con un "*"), y se añaden otros objetos no incluidos anteriormente en el listado. La compra tuvo cierta importancia, pues la publicación en la *Gaceta* de la aprobación de la propuesta de adquisición se recogió –además de, por supuesto, en el BOMIPBA (n.º 134, 11/11/1933, pp. 920-924 y n.º 142, 30/11/1933, pp. 1053-1054)– en la prensa local (por ejemplo en *El Cantábrico*, año XXXIX, n.º 13 600, 23/11/1933, p. 1 y en *Las Provincias* (Valencia), año 68, n.º 20 940, 23/11/1931, p. 8).

microscopios) y de física, manteniendo el orden en que se mencionan pero agrupándolos por temas para facilitar su visualización, aunque esta división no figura en el original (indico en cursiva los que no fueron adjudicados a ninguna casa comercial y marco con un "*" los que se publicaron en el segundo listado como rectificaciones o ampliaciones):

- Aparato de proyección de cuerpos opacos y diapositivas, a la casa Prado, 750 pesetas por unidad; un ejemplar para cada Centro.
- Un cine.— Se propone la adquisición a la casa Kodak de los siguientes tipos: Kodak "K", 1.625 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Nacional. Kodak "A", 1.365 pesetas; un ejemplar para cada Instituto elemental. Kodak "C", 429 pesetas; un ejemplar para cada Colegio subvencionado.
- *Microscopios para usos de todas clases; desierto.*

MECÁNICA (SÓLIDOS Y FLUIDOS)

- *Cuentasegundos, a J. Girol, al precio de 24 pesetas. Dos ejemplares para cada Instituto Nacional y uno para cada Elemental y Colegio subvencionado.
- *Juegos de pesas, a Manuel Álvarez, al precio de 30 pesetas ejemplar. Cuatro ejemplares para cada Instituto Nacional y dos para cada Elemental y cada Colegio subvencionado.
- Juegos de péndulos, a Material Escolar y Científico, 29 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
- Modelo de poleas, a Material Escolar y Científico, 9,60 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
- Modelos de tornos de estructura sencilla a Material Escolar y Científico, 14,70 pesetas; un ejemplar para cada instituto Nacional y otro para cada elemental.
- Modelos de tornos de estructura sencilla, a Espasa Calpe, 5,20 pesetas; un ejemplar para cada Colegio subvencionado.
- Plano inclinado dispuesto para la determinación práctica de las leyes, a Material Escolar y Científico, 50 pesetas; un ejemplar para cada Colegio subvencionado.
- Plano inclinado dispuesto para la determinación práctica de las leyes, a Imprenta Elzviriana, 135 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Nacional y otro para cada elemental.
- *Tribómetro; desierto.*
- Dinamómetros sencillos a Material Escolar y Científico, 2,95 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
- Dinamómetros sencillos, a Prado, 28 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
- Máquina centrifugadora y aparatos accesorios, a Cultura, 274 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Nacional y otro para cada elemental.
- Máquina centrifugadora y aparatos accesorios, a Sogeresa, 128 pesetas; un ejemplar para cada Colegio subvencionado.
- Balanzas escolares para equipos de prácticas, a Cultura, 98,50 pesetas; cuatro ejemplares para cada Instituto Nacional, dos para cada elemental y otros dos para cada Colegio subvencionado.
- *Juego de pesas; desierto* (* adquirido a Manuel Álvarez, al precio de 30 pesetas ejemplar. Cuatro ejemplares para cada Instituto Nacional y dos para cada Elemental y cada Colegio subvencionado).
- *Balanza de Roverbal; desierto.*
- Modelos de romanas sin graduar, a Parra, 21 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
- Aparatos para la demostración de las presiones en los líquidos, a Espasa Calpe, 90 pesetas; un ejemplar para cada Instituto elemental y otro para cada Colegio subvencionado.
- Aparatos para la demostración de las presiones en los líquidos, a Imprenta Elzviriana, 255 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Nacional
- Aparatos para la demostración de las presiones en los líquidos, a Prado, 16,80 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
- Diversos tipos de picnómetros, a Giralt, tres tipos a dos pesetas, 2,25 y 2,75; cuatro ejemplares de cada uno de ellos para cada Instituto Nacional, dos para cada Elemental y otros dos para cada Colegio subvencionado.
- Balanza de Westphal, a Giralt, pesetas 127,50; cuatro ejemplares para cada Instituto Nacional, dos para los Elementales y uno para cada Colegio subvencionado.
- *Cubos, prismas y conos perfectos de substancias diversas para prácticas de densidades; desierto.*
- Endosmómetro, a Cultura, 14 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
- Tubos de mercurio para experiencia de Torricelli, a Imprenta Elzviriana, 29 pesetas; dos ejemplares para cada Instituto Nacional, uno para cada Elemental y otro para cada Colegio subvencionado.

- Barómetros de cubeta, de sifón y aneroides. Adjudicación a la Casa Prado del aneroides, al precio de 50 pesetas; un ejemplar para cada Centro. Se declaran desierto los demás.¹⁰⁹⁷
- Bombas neumáticas de aceite, a Espasa Calpe, 131,50 pesetas; un ejemplar para cada Colegio subvencionado.
- Accesorios para bombas neumáticas, a Espasa Calpe; hemisferios de Magdeburgo al precio de 62,50 pesetas; tubo de Newton, 38 pesetas; baroscopio, 17,90 pesetas. En igual cantidad que el anterior.
- *Barometrógrafo; desierto.*
- * Juego de areómetros y densímetros.- A Manuel Álvarez. Más pesados que el agua. Aerómetros [sic] en 1/4º de 0 a 10, de 0 a 25, de 0 a 40, de 40 a 70. Al precio de 1,90 pesetas unidad, tres ejemplares de cada uno para cada Instituto y uno para cada Colegio subvencionado.
Más ligeros que el agua, en 1/5º de 0 a 40 y de 40 a 70, al mismo precio y en la misma cantidad que los anteriores.
Densímetros más ligeros que el agua: 600-700, 700-850, 700-1.000 y 850-1.000, al precio de 2,25 ptas. por unidad, tres ejemplares de cada uno para cada Instituto y uno para cada Colegio subvencionado; más pesados 1.000-1.100, 1.000-1.300, 1.300-1.600, 1.600-1.750, 1.750-1.900, al precio de 2,60 pesetas ejemplar, tres ejemplares para cada Instituto y uno para cada Colegio subvencionado.

ACÚSTICA

- *Fuelle acústico; desierto.*
- *Tubos sonoros; desierto.*
- Diapasones, a Material Escolar y Científico, 63 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
- Martillo de goma, a Material Escolar y Científico, 10 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
- Sonómetros, a Espasa Calpe, 34 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
- *Vibrógrafo; desierto.*

CALOR Y METEOROLOGÍA

- *Termómetros ordinarios; desierto.*
- Tubos para construcción de termómetros, a Cultura, 1,50 pesetas; 12 para cada Centro.
- Termómetro de máxima y mínima, a Espasa Calpe, 5,75 pesetas; uno para cada Centro (*se añade otro).
- *Calorímetros sencillos para prácticas; desierto.*
- Higrómetros sencillos para prácticas elementales, Cottet, 17 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
- Pirómetros, a Espasa Calpe, 42 pesetas; un ejemplar para cada Centro.¹⁰⁹⁸
- Polímetro, a Prado, 44,80 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
- * Barómetro altímetro.- R. Prado; 165 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Nacional y Elemental.
- Anillo de S'Grevesande [sic], a Espasa Calpe, 10,15 pesetas; un ejemplar para [sic, aquí parece haber un error de impresión]¹⁰⁹⁹

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

- Pilas termoeléctricas, a Espasa Calpe, 30 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
- Barras de cristal y ebonita, a Dalmau Carles Plá (la de ebonita), 0,60 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
- *Piel de gato y frotador de saimalgama [sic]; desierto.*
- Electroscopio sencillo, a Imprenta Elzviriana, 12 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
- Botellas de Leyden, a Material Escolar y Científico, 5,50 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
- *Máquinas de Winshurst [sic]; desierto.*
- *Accesorios para la misma; desierto*
- Diversos tipos de pilas hidroeléctricas, a Material Escolar y Científico, 28 pesetas; cuatro ejemplares para cada Instituto Nacional, dos para cada Elemental y uno para cada Colegio subvencionado.

¹⁰⁹⁷ Estos instrumentos, junto con el barometrógrafo, pueden considerarse instrumentos de meteorología, pero los mantengo en la posición que ocupan en el listado.

¹⁰⁹⁸ Este objeto figura más adelante en la lista, entre los aparatos de química y los mapas, pero me parece más oportuno ubicarlo aquí.

¹⁰⁹⁹ Este error también se reproduce en el BOMIPBA (n.º 134, 11/11/1933, p. 922), luego no podemos saber si figuraba algún objeto más en la adjudicación después de este y antes del siguiente (pilas termoeléctricas).

- Modelo escolar de puente de Wheatstone, para prácticas, a Material Escolar y Científico, 25 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Elemental y otro para cada Colegio subvencionado
- Modelo escolar de puente Wheatstone, para prácticas, a Espasa Calpe, 224 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Nacional.
- Voltímetros, a Prado, 10,75 pesetas; un ejemplar para cada Colegio subvencionado.
- Voltímetros, a Espasa Calpe, 14,25 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Nacional y otro para cada elemental.
- Barras imantadas, a Prado, 3,20 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
- Agujas magnéticas, a imprenta Elziviriana, 3,75 pesetas; cuatro ejemplares para los Institutos Nacionales, dos para cada elemental y otros dos para cada Colegio subvencionado.
- Brújula, a Material Escolar y Científico, 2,70 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
- Galvanómetros, a Cultura, 65 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
- Galvanómetros, a Material Escolar y Científico, 215 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Nacional.
- Amperímetros, a Espasa Calpe, 9,75 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
- Voltímetros, a Espasa Calpe, 40 pesetas; dos ejemplares para cada Instituto Nacional, uno para cada elemental y otro para cada Colegio subvencionado.
- Modelos sencillos para prácticas de máquinas electromagnéticas y dinamométricas; desierto.
- Modelos escolares de telefonía para prácticas de Cátedra; desierto.
- Estaciones sencillas, transmisoras y receptoras de radiotelegrafía y radiotelefonía; desierto.

ÓPTICA

- Modelos de lentes, espejos y prismas, a Prado; lentes, 22,50 pesetas; espejos, 24 pesetas; prismas, 7,10 pesetas; un ejemplar de cada uno de ellos para cada Centro.
- Aparatos para la demostración de las leyes de reflexión y refracción, a Material Escolar y Científico (refracción), 37 pesetas; un ejemplar para cada Centro. A imprenta Elziviriana, 48 pesetas; un ejemplar para cada Centro, con excepción de los que se crean en Madrid.
- Fotómetros de Bunsen y Runford [sic] para prácticas; a Espasa Calpe (Runford), 17 pesetas; cuatro ejemplares para cada Instituto Nacional, dos para cada elemental y otros dos para cada Colegio subvencionado. *Fotómetro Bunsen a Cultura, al precio de 85 pesetas, un ejemplar para cada Instituto.
- Espectroscopio; desierto.
- Aparatos sencillos de polarización, a Cultura, 110 pesetas; un ejemplar para cada Centro.¹¹⁰⁰

A los centros se les informó de que iban a ser destinatarios de estos objetos, como consta en las Actas de los claustros del IES Lope de Vega, donde se afirma: "El Sr. Director participa a los Sres. Profesores que la Junta de Sustitución concede material científico al Centro".¹¹⁰¹ A pesar de que no se ha hallado ningún documento que certifique el momento de su recepción, queda constancia de que sí llegaron porque se hace referencia a ello en un cuestionario remitido a la inspección¹¹⁰² y por el hecho de que algunos de estos objetos aún se conservan en dicho Instituto, como por ejemplo los que reproduzco de la figura 105 a la figura 109 (en los que la descripción, la época, y el fabricante del objeto coincide con los indicados en el decreto de adquisición).

La propuesta de adquisición estaba destinada a productores españoles, algo de gran importancia, pues la medida (la primera de estas características destinada a la educación secundaria) estaba enmarcada en la política de defensa de la industria nacional. De este modo se buscaba obtener las mejores condiciones, favoreciendo además al mayor número de negocios posible:

¹¹⁰⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 326, 22/11/1933, pp. 1189-1190.

¹¹⁰¹ AILDV. *Libro de Actas de Claustros celebrados*, Acta n.º 1, 27/11/1933, p. 1 bis.

¹¹⁰² "El material científico que posee el Centro, es el que le ha concedido el Ministerio". AILDV. Secretaría. Salida julio 1934, folio 16, n.º 128. Lo reproduzco completo más adelante.

Es propósito del Ministerio de Instrucción pública que tal material se le ofrezca en las condiciones económicas más ventajosas, sin perjuicio de las exigibles para su buena y larga utilización.

Quisiera asimismo el Ministerio que acudieran a este concurso el mayor número de constructores nacionales, ya que acaso la gran cantidad y variedad del material que ha de adquirirse haga aconsejable la división de los encargos.¹¹⁰³

Esto explica que un mismo objeto fuese adquirido a distintas casas y con distinto precio, como por ejemplo los “Aparatos para la demostración de las presiones en los líquidos”, cuyo coste era, en Espasa-Calpe, de 90 pesetas; en Imprenta Elziviriana, de 255 pesetas, y en Prado, de 16,80 pesetas. Las diferencias en el importe de estos aparatos son bastante grandes, incluso aunque la calidad o los accesorios que los acompañaban variasen mucho de uno a otro, lo cual es de suponer teniendo en cuenta que el más caro va destinado a los institutos nacionales, el medio tanto a los elementales como a los colegios subvencionados, y el más económico a todos los centros.

Por otra parte, como he comentado anteriormente, en la lista antes recogida se han omitido las referencias a algunos materiales cuya adjudicación, por algún motivo, quedó desierta (también quedó desierta la adjudicación de materiales de agricultura, histología, química o francés –cuadros de lecciones de cosas). Dentro de la categoría de física quedaron sin asignar objetos como:¹¹⁰⁴

Tribómetro.	Fuelle acústico.	Modelos sencillos para prácticas de máquinas electromagnéticas y dinamoeléctricas.
Juego de pesas.	Tubos sonoros.	Modelos escolares de telefonía para prácticas de Cátedra.
Balanza de Roberval.	Vibrógrafo.	Estaciones sencillas, transmisoras y receptoras de radiotelegrafía y radiotelefonía.
Cubos, prismas y conos perfectos de sustancias diversas, para prácticas de densidades.	Termómetros ordinarios.	Espectroscopio
Barómetros de cubeta, de sifón	Calorímetros sencillos para prácticas.	
Barométrógrafo.	Piel de gato y frotador de saimalgama [sic].	
	Máquinas de Winshurt [sic].	
	Accesorios para la misma.	

¿Por qué motivo no se adjudicó la adquisición de estos objetos a ninguna empresa? Puede parecer a simple vista que el problema era que ese tipo de objetos no se encontraban en las casas comerciales españolas, pero ¿era realmente así? Es cierto que en España no existía una industria de precisión capaz de fabricar determinados objetos, como microscopios, balanzas o determinados instrumentos ópticos, que debían ser importados, pero muchos de los artículos que figuran en esta lista (al igual que sucediera con algunos de los objetos que vimos que se importaban con franquicia arancelaria) no solo no son instrumentos de alta precisión, como es el caso de la piel de gato, el frotador de amalgama o la escuadra y el semicírculo (incluidos los dos últimos en otro apartado del listado), sino que sí podemos encontrarlos en catálogos de la época.

Los motivos de que no se adquirieran estos productos pueden ser diversos, pero no se especificaron en la Orden de resolución del concurso. Una posible explicación es que la decisión de dejar desierta esta adjudicación procediese de la Administración, bien por el precio de la oferta, bien por su calidad, ateniéndose a lo estipulado en el artículo 2.º de la

¹¹⁰³ *Gaceta de Madrid* n.º 181, 30/06/1933, p. 2346.

¹¹⁰⁴ Extraído de Orden de 19 de octubre de 1933, *Gaceta de Madrid* n.º 294, 21/10/1933, p. 539-542.

convocatoria, según el cual “el Ministerio de Instrucción pública decidirá libremente la adjudicación que corresponda en cada caso”.¹¹⁰⁵ Algunos interpretaban estas acciones como medidas de “aleccionamiento”, para evitar que los negocios de material científico se confiaran demasiado y se aprovecharan de la situación de ventaja que ofrecía la legislación protectora. Así se refleja en la siguiente referencia, perteneciente al contexto de la educación primaria:

Que la República no es el mismo régimen que el derrocado el día 12 de abril del año último por la votación ciudadana, bien alto puede afirmarse dentro de la vida de nuestra enseñanza primaria. No tenemos ya sueldos de 2.000 ni de 2.500 pesetas en el Magisterio. Poseemos 8.000 Escuelas más. Observamos un plano de competencia y de preocupaciones mil codos por encima del de los viejos Ministros. Respétanse las conciencias del niño y el Maestro. La acción ministerial se pone al habla con las organizaciones societarias del Profesorado. En fin, y como botón de muestra, vale con toda su elocuencia (apartada la de varias circulares de la Dirección general) el dictamen que firman, en primer término, María Teresa Martínez de Bujanda, y, en último, el bonísimo Maestro Angel Llorca, al declarar ahora desierta la serie de concursos para adquisición de material pedagógico por cuenta del Estado y aleccionar rectamente al comercio con sanos consejos de pura ciencia.¹¹⁰⁶

Cualquiera de estas opciones resulta poco probable dado que fueron pocos los objetos no adjudicados, y más teniendo en cuenta que algunos de los que sí se aceptaron tenían precios elevados y muy variados de una casa a otra.

La otra alternativa, que ninguna casa se ofreciera a servirlos, parece más posible, pero, ¿cuál fue el motivo? Puede parecer a simple vista que el problema era que ese tipo de objetos no se encontraban en las casas españolas, pero la mayoría de los objetos no adjudicados, de una elaboración algo más compleja, sin llegar a ser de precisión, sí estaban a la venta en casas comerciales españolas, y se encontraban disponibles en sus catálogos.

Por ejemplo en el de la Librería y Casa Editorial Hernando de 1929 (comercio que no participó en el concurso) se ofrece una balanza de Roberval al precio de 17,50 (Hernando, 1929, 77) y una máquina de Wimshurst por entre 98 y 125 ptas., en función del tamaño (20-25 cm de diámetro), con cajas de accesorios (Hernando, 1929, 83).

Igualmente, Cultura, una de las adjudicatarias del concurso, incluye en su catálogo objetos no adjudicados, como la balanza de Roberval, el juego de pesas, (Cultura, 1932, 46), termómetros (Cultura, 1932, 49), la piel con amalgama, el trozo de piel de gato, las máquinas electrostáticas de Wimshurst (Cultura, 1932, 51), las estaciones transmisora y receptora de telegrafía sin hilos (Cultura, 1932, 57) o el espectroscopio de bolsillo (Cultura, 1932, 51).

En el caso de esta empresa, y seguramente también en el de otras de sus características (véase por ejemplo la figura 52, procedente del catálogo de Sogeresa, donde se aprecia la firma de la casa Leybold), muchos de los productos que ofrecían no los fabricaban ellos, sino que los adquirían fuera y añadían luego su propia etiqueta. Para artículos tan sencillos la

¹¹⁰⁵ *Gaceta de Madrid* n.º 181, 30/06/1933, p. 2346. Parece que la medida tuvo efecto, pues en un decreto publicado en diciembre se afirma “La Comisión encargada. de emitir dictamen en este nuevo concurso, se ha visto privada de la valiosa colaboración de D. Angel Llorca, que por motivos de salud no ha podido, dado el apremio del tiempo, aportar a esta delicada misión que la Dirección general le confiara su saber y su experiencia; pero ha examinado escrupulosamente los modelos presentados por los concursantes, y ha podido observar una evidente superioridad del mobiliario y material ahora presentado sobre el ofrecido en el anterior concurso”, *Gaceta de Madrid* n.º 345, 10/12/1932, pp. 1787-1788, p. 1787.

¹¹⁰⁶ *Suplemento a la Escuela Moderna*, 19/11/1932, n.º 19/11/1932, n.º 3741, p. 1547.

procedencia no se indicaba en los catálogos cuando eran importados, como sí era el caso objetos de mayor envergadura. Cultura, por ejemplo, ofertaba microscopios desde, al menos, 1927, incluyendo modelos de diversas casas foráneas (en esa época no se había conseguido superar esta dependencia, y menos en objetos de óptica e industria de precisión) y así lo hacían constar; también en los catálogos de 1932 y 1934, en que solo los ofrecerían de Rosembaum y de su propia marca. Igualmente, disponían de diferentes modelos de aparatos de proyección, aunque todos de fabricación extranjera, en su mayoría de la marca Zeiss-Ikon (Moreno y Marín, 2014, 528).

Del mismo modo, cuando este material más complejo era de producción nacional, las empresas lo especificaban claramente, pues era un punto a su favor a la hora de ser seleccionados como suministradores de ese producto. Por ejemplo, ya en 1929, la mencionada Librería y Casa Editorial Hernando (productor español) anunciaba este tipo de material en su catálogo:

Indudablemente, las linternas de proyección han sido uno de los aparatos que más han influido en la transformación de los métodos de enseñanza. En la actualidad no se concibe Centro cultural alguno que no disponga de tan indispensable elemento. Sin embargo, debido unas veces a imperfecciones de orden técnico, y otras a su elevado coste, no se ha extendido en nuestro país su uso tanto como debiera. Un estudio metódico y comparativo con todos sus similares ha dado por resultado el actual aparato *Refractor R. D. G.*, el cual, por procedimientos novísimos, resuelve defectos e inconvenientes que otras linternas tienen.

Las simplificaciones y el perfeccionamiento alcanzados se han traducido en sencillez y economía, con lo cual su coste es muy reducido, a pesar de admitir la comparación con la mejor y más cara del extranjero.

Buena proyección, sencillez y economía son las características de este nuevo aparato, así como ser español desde su idea hasta la terminación (Librería y Casa Editorial Hernando, 1929, 108).

Por tanto, de haber quedado desiertos porque ningún productor los ofertaba, el motivo puede estar relacionado con el hecho de que, aunque los objetos figurasen en los catálogos de las casas adjudicatarias de otros objetos, éstas no solían tenerlos todos disponibles, sino que los fabricaban –o los importaban– cuando recibían el encargo (Guijarro, 2020, 186). De este modo –y a pesar de que, como podemos ver en las tablas de importación con franquicia arancelaria, ya muchos de los objetos adquiridos procedían del extranjero, incluso objetos tan poco complejos como el termómetro de máxima y mínima– quizá, o bien ninguna empresa pudo comprometerse a tener disponible todo el material en el plazo establecido cumpliendo todos los requisitos –teniendo en cuenta que el número de ejemplares a suministrar de cada objeto era elevado, no inferior a una veintena¹¹⁰⁷–, o bien económicamente no les compensaba ofrecerse a suministrar esos artículos, fuesen o no de importación.

¹¹⁰⁷ Dependía de la distribución asignada a cada tipo de centro, pero, teniendo en cuenta los creados en 1933 por el Decreto de 26 de agosto de 1933 (*Gaceta de Madrid* n.º 242, 30/08/1933 pp. 1381-1382, p. 1381), 13 nacionales, 28 elementales y 36 colegios subvencionados, aunque luego se modificasen las cifras, supone más de cuarenta institutos, y más de treinta colegios subvencionados.

5.3.5. Nuevo concurso (1934) y discontinuidad presupuestaria

Tras esta importante partida no hubo continuidad en las iniciativas de dotación de material a los nuevos centros, pues, como veremos a continuación, se dio un nuevo intento de suministrar más recursos que no se desarrolló con el mismo resultado, algo que estuvo relacionado, como tantos otros aspectos, con cambios en el Gobierno, concretamente en el Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.

En 1934, "A fin de dotar de material científico los Centros de Segunda enseñanza recientemente creados y existiendo en el artículo adicional 2.º del vigente presupuesto el crédito suficiente para tal atención", se vuelve a anunciar un nuevo concurso para la adquisición de material científico con destino a los Centros de Segunda enseñanza, en este caso menos numeroso (de solo 19 objetos). En este nuevo concurso siguió incidiéndose en que las necesidades de material fuesen cubiertas en la mayor medida posible por productos nacionales. Los objetos que se buscaba adquirir fueron:

Encerados esféricos.	Mapas mudos de España.
Colección de sólidos geométricos.	Colecciones de mapas para enseñanza de Geografía.
Escuadras.	Esqueleto desarticulado.
Semicírculos.	Cuadros de lecciones de cosas para la enseñanza de francés.
Prensas botánicas.	Gramófono y discos para la enseñanza de francés.
Cinceles de geología.	Láminas de Anatomía humana.
Materias colorantes para microscopía.	Idem de Zoología.
Microtomo [sic] Palmer.	Idem de Botánica.
Dinamómetros sencillos.	Mapas de las producciones naturales. ¹¹⁰⁸
Barómetro de cubeta	

De estos objetos, una minoría había quedado sin adjudicar en el concurso anterior (cinceles, materias colorantes de histología corriente, esqueleto desarticulado y cuadros de lecciones de cosas para la enseñanza del Francés),¹¹⁰⁹ y otra parte se solicitaba por primera vez (gramófono y discos para la enseñanza de francés, láminas de Anatomía humana, de Zoología, de Botánica y mapas de las producciones naturales).¹¹¹⁰

En las bases del concurso, más detalladas que las del anterior, se establecía que las propuestas de condiciones que propusieran las empresas debían entregarse en pliego cerrado, en el que también debía incluirse el justificante de haber ingresado 3000 ptas. "como garantía del cumplimiento de su oferta". Las muestras debían depositarse en el Ministerio¹¹¹¹ y el fallo sería notificado por la Comisión antes del 1 de marzo, mes durante el

¹¹⁰⁸ Orden de 14 de febrero de 1934, *Gaceta de Madrid* n.º 46, 15/02/1934, p. 1265 (en la p. 1257 el anuncio de publicación).

¹¹⁰⁹ Orden de 19 de octubre de 1933, *Gaceta de Madrid* n.º 294, 21/10/1933, p. 539-542.

¹¹¹⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 46, 15/02/1934, p. 1265.

¹¹¹¹ El Ministerio dispuso de diversos locales para almacenar el material de enseñanza que se adquiría con destino a los centros de enseñanza. En *Gaceta de Madrid* n.º 56, 25/02/1931, pp. 1105-1106 (y en *Gaceta de Madrid* n.º 132, 12/05/1931, p. 678) se habla del Paseo de María Cristina, n.º 4, bajos. Posteriormente se menciona un almacén para dicho material en el Paseo de Ramón y Cajal, n.º 4, bajos, tal y como se especifica en la propuesta de un concurso público para proveer a las escuelas de mobiliario escolar publicado en la *Gaceta de Madrid* n.º 29, 29/01/1932, pp. 738-739.

cual debía entregarse el material. El Ministerio se reservaba “la facultad de declarar desierto en todo o en parte el concurso si estima que las ofertas no son convenientes.”¹¹¹²

Tras publicarse una rectificación y una corrección de errores (“no se trata de adquirir ‘Microtomos Palmer’, como en aquel anuncio se dice, sino ‘Micrometros Palmer’”¹¹¹³) y el adelanto del plazo de admisión de proposiciones al día 24 a las 4 de la tarde, no se vuelve a encontrar en la *Gaceta* ninguna referencia posterior acerca de la resolución de este concurso, ni de su anulación.

¿Qué sucedió? Podríamos valorar como primera hipótesis que el concurso quedase desierto. Pero no es muy plausible, pues la mayoría de los objetos que figuran en la lista ya fueron adjudicados en el concurso del año anterior. Este es el caso de:

Encerado esférico, a imprenta Elziviriana, 33 pesetas.
Colección de sólidos geométricos.
Escuadro [sic], a Material Escolar y Científico, 1,33 pesetas.
Semicírculo, a imprenta Elziviriana, 1,75 pesetas.
Prensa botánica, a Material Escolar y Científico, 6,50 pesetas.
Micrómetro Palmer, a Material Escolar y Científico, 22,60 pesetas.
Dinamómetros sencillos a Material Escolar y Científico, 2,95 pesetas.
Dinamómetros sencillos, a Prado, 28 pesetas.
Mapas Mudos de España, a Imprenta Elziviriana, 13,00 pesetas.
Colección de once mapas pequeños Wagner Deves, a Espasa Calpe, 8.25 pesetas.¹¹¹⁴

Además, en caso de haber quedado desierto el concurso, se hubiese hecho pública esta decisión, como había sucedido en otras ocasiones. Así fue por ejemplo en el caso del concurso de aparatos de cinematografía para primaria, en el que se publicó una “Orden declarando desierto el concurso anunciado para la adquisición de aparatos de cinematografía y películas educativas, de paso universal, y disponiendo se anuncie un segundo concurso. (Escuelas primarias y de adultos)”¹¹¹⁵ O en el anuncio “para la adquisición de mobiliario con destino a los nuevos Centros de Segunda Enseñanza que habían de crearse” (ya mencionado en el capítulo 2, epígrafe 2.3), en el que se recoge el informe de los delegados de la Junta para la sustitución de la Segunda enseñanza, quienes, tras un detenido examen y

[...] una comparación concienzuda y rigurosa entre los diversos modelos por dichas Casas presentados, estiman que el referido concurso no ha dado el resultado que se pretendía obtener, [...] pues a él no han acudido sino muy pocas Casas constructoras, y el material ofrecido, o es barato pero de materiales y fabricación inferiores e inaceptables, o se propone a precios que resultan exagerados aún para una ejecución esmerada y unos materiales selectos.¹¹¹⁶

En consecuencia, dichos delegados optan por adquirir directamente el mobiliario (muebles para material de laboratorio y para archivar dibujos, mesas para laboratorios de física y de química,...) a casas que no se presentan al concurso y lo ofrecen de excelente calidad y a precios inferiores:

¹¹¹² Orden de 14 de febrero de 1934, *Gaceta de Madrid* n.º 46, 15/02/1934, p. 1265.

¹¹¹³ *Gaceta de Madrid* n.º 48, 17/02/1934, p. 1317.

¹¹¹⁴ Orden de 19 de octubre de 1933, *Gaceta de Madrid* n.º 294, 21/10/1933, p. 539-542.

¹¹¹⁵ *Gaceta de Madrid* n.º 225, 13/08/1931, p. 1197.

¹¹¹⁶ *Gaceta de Madrid* n.º 296, 23/10/1933, pp. 580-581.

Una vez descartada pues la posibilidad de que el concurso quedase desierto debemos acudir a motivos políticos para explicar que no se publicasen resoluciones relativas al concurso de 1934.

La última información sobre este concurso se publica el 17 de febrero de 1934 y poco después se produjeron cambios de personal en el Ministerio: el concurso lo firma Pedro Armasa Briales como subsecretario,¹¹¹⁷ pero dimite del cargo un mes después, el 18 de marzo —a las dos semanas de que cambie también el Ministro de Instrucción Pública y BBAA—, y es nombrado para el cargo Ramón Prieto Bances.¹¹¹⁸

Es esta una época en que se producen frecuentes cambios en este Ministerio. Se inicia el año 1934 con José Pareja Yébenes, que fue nombrado ministro el 17/12/1933; el 04/03/1934 es nombrado ministro Salvador Madariaga Rojo; el 29/04/1934 pasa a serlo Filiberto Villalobos González, y a final de año, el 30/12/1934, es nombrado Joaquín Dualde y Gómez, es decir, cuatro ministros en un año, varios de los cuales no llegaron a estar ni dos meses, y todos cesan en el cargo por dimisión.¹¹¹⁹ Esto da idea de la falta de estabilidad y delicada situación de esta cartera, y también por tanto de sus proyectos, algo a lo que en ocasiones se hace referencia en la Cámara. Su trabajo en el cargo fue bastante criticado, como se refleja en una sesión de las cortes recogida en el diario *El Sol*, en la que se reproducen las palabras de algunos diputados:

El Sr. TOLEDO [...] Analiza la labor de los ministros de Instrucción pública a partir del Sr. De MADARIAGA (don Salvador) y censura a la mayoría de ellos.

El Sr. FABREGA: ¿Y qué hizo el Sr. Callejo? (Risas)

El Sr. TOLEDO termina diciendo que en la labor de los citados ministros hubo ineptitud o abandono.¹¹²⁰

Pero no solo eso, sino que también se producen cambios en los impuntuales presupuestos, aspecto especialmente delicado en estos años de la República (Pérez Galán, 2011, 361-363) y en el que me detendré para dar una idea de la complejidad de la situación. Comenzó el año con la prórroga para el primer trimestre de los presupuestos del año anterior (en los que no había partidas específicamente destinadas a material, aunque quedaban aún fondos del crédito extraordinario),¹¹²¹ y el debate de los presupuestos de 1934

¹¹¹⁷ Pedro Armasa Briales, catedrático numerario de Lengua Francesa del Instituto de Málaga, profesor especial de Francés y de Gramática española de la Escuela Superior y Elemental de Trabajo de Málaga y ex diputado a Cortes por dicha ciudad, fue nombrado subsecretario el 22/12/1933, tras la dimisión de Cándido Bolívar y Pieltain. Ambos decretos en *Gaceta de Madrid* n.º 357, 23/12/1933, p. 2076.

¹¹¹⁸ Ramón Prieto era decano de la Facultad de Derecho de la Universidad de Oviedo. Su nombramiento figura en *Gaceta de Madrid* n.º 77, 18/03/1934, p. 2074. Cesó como subsecretario el 04/01/1935 (*Gaceta de Madrid* n.º 4, 04/01/1935, p. 118) y el 04/04/1935 fue nombrado Ministro de Instrucción Pública.

¹¹¹⁹ En este sentido resultan de interés las afirmaciones recogidas por Miguel de Castro Marcos en su obra *El Ministerio de Instrucción Pública bajo la dominación roja*, pues, al margen de que sus críticas de los ministros del primer bienio están basadas en descalificaciones personales (especialmente pp. 8-23), da a entender que los problemas del ministerio eran de tal calibre que nadie que ocupaba esta cartera veía la forma de resolverlos. Sirva de ejemplo el siguiente fragmento: "Las dificultades cada vez eran mayores y el tiempo apremiaba, creando de hora en hora tal serie de problemas, que Francisco Barnés, siendo ministro, declaró que prefería ser cardenal de Toledo antes que ministro de Instrucción Pública" (Castro, 1939, 20).

¹¹²⁰ *El Sol*, 30/11/1935, p. 3. Los intervinientes son Romualdo de Toledo y Robles, diputado por Madrid por el partido Comunión Tradicionalista (ya mencionado) y Luis Fábrega Santamarina, diputado por Orense por el partido centrista.

¹¹²¹ En los publicados en la *Gaceta de Madrid* (n.º 6, 06/01/1934, pp. 200-222, p. 206) no hay información específica sobre material, únicamente en el capítulo 11, material, constan consignaciones para gastos

para los tres trimestres siguientes se inició el 28/02/1934¹¹²² (aunque se debatirían otros nuevos para el último semestre, con más restricciones para la cartera de Instrucción Pública). El concurso de material científico se publicó antes de debatir y aprobar los presupuestos para ese año: la primera información de la convocatoria aparece en la *Gaceta de Madrid* de 15 de febrero (publicándose las correcciones el 17/02), y el debate de los presupuestos de ese año de 1934 se inició un par de semanas después, el 28/02/1934.¹¹²³ Veamos los detalles de este proceso.

Ese día, en la presentación del proyecto de presupuestos, el ministro de Hacienda, Antonio de Lara y Zárata, afirma que este se elaboró con la intención de reducir el déficit inicial, algo que no había sido posible debido a que, además de los gastos ordinarios y los extraordinarios, existían unos incrementos “emanados de preceptos legislativos que necesariamente son una carga”, entre los que se encontraba el crédito de 21 millones asociado a la sustitución de la enseñanza religiosa, así como los derivados de servicios que habían ido creciendo; ante esta tesitura, continúa, habían hecho todo lo posible por “yugular los gastos”.¹¹²⁴

En la sesión del Congreso de 26 de junio, Justo Villanueva Gómez, diputado por Orense, durante la discusión de los presupuestos del Ministerio de Instrucción Pública para los dos últimos trimestres de 1934¹¹²⁵ informa de que

[...] el presupuesto de Instrucción pública se presentó siendo titular de la cartera de Hacienda el Sr. Lara y después el Sr. Villalobos, actual Ministro de Instrucción pública, publicó varias órdenes ministeriales importantes que alteraban casi en su totalidad el presupuesto presentado por el Ministerio de Hacienda, y hubo que hacer acoplamiento.¹¹²⁶

Otro de los diputados, Romualdo de Toledo y Robles, diputado por Madrid y miembro de la subcomisión de Instrucción Pública encargada de gestionar el presupuesto de este Ministerio, critica poco después la incoherencia de estos nuevos presupuestos (“el primer presupuesto estatista de la República, [...] el presupuesto que va a aplicar la ley de Confesiones y Congregaciones religiosas” y “la lista civil de la Institución Libre de Enseñanza”¹¹²⁷), afirmando:

[...] se aumentan 17 millones de pesetas en personal, y [...] no se aumentan más que 128.000 pesetas para material y solo 166.000 pesetas para gastos de instalación; se disminuyen –este es el caso que marca verdaderamente la falta de criterio– 400.000 pesetas en instalaciones. Entonces, ¿por qué se aumentan 17 millones de pesetas en personal? ¿Qué

ordinarios de sostenimiento, y en el 12, gastos diversos, gastos para “Nuevos Institutos”, que es donde debía ir esta partida.

¹¹²² DSCCD n.º 43, 28/02/1934, p. 1283.

¹¹²³ DSCCD n.º 43, 28/02/1934, p. 1283.

¹¹²⁴ DSCCD n.º 43, 28/02/1934, pp. 1284-1285.

¹¹²⁵ Los presupuestos, cuya discusión se inició en la sesión de 26/06/1934 (DSCCD n.º 106, 26/06/1934, p. 4025), fueron aprobados tras discusión de enmiendas, dos días después, en DSCCD n.º 108, 28/06/1934, p. 4202.

¹¹²⁶ DSCCD n.º 106, 26/06/1934, p. 4021.

¹¹²⁷ DSCCD n.º 106, 26/06/1934, pp. 4025 y 4029.

centros vamos a instalar, dónde vamos a llevar a ese personal si disminuimos 400.000 pesetas en instalaciones? He ahí la falta de criterio.¹¹²⁸

La razón, explica, es que dicho presupuesto

[...] es la suma de tres sumandos completamente heterogéneos. [...] el Sr. Pareja Yébenes [del partido radical] presentó un presupuesto, que ahí está, en el cual [...] se suprimía la Inspección de la Primera y Segunda enseñanza, se rebajaba la consignación del capítulo de Misiones pedagógicas, se mutilaba la Secretaría técnica [...]. Después [...] nos encontramos con una orden ministerial del Sr. Madariaga, [...] [en la que se dedica] a modificar varios conceptos del presupuesto de Instrucción pública y a mandar a todos los Congresos internacionales a todos los catedráticos y profesores de normales. Viene después una orden ministerial reformando el presupuesto del Sr. Villalobos, que responde también a un criterio completamente diferente, porque el Sr. Villalobos [...] ha creído oportuno suprimir estos 4 millones de pesetas [para conservación de monumentos y de toda la riqueza artística de España].¹¹²⁹

Otros diputados, miembros de la comisión en que se debate este presupuesto de Instrucción Pública, mencionan, no solo la falta de coherencia y de visión global de los presupuestos sino también la celeridad con que se elaboraron: "a toda prisa en la febrilidad del insomnio –ya lo dije en el seno de la Comisión–, a fuerza de coñac y café; los hemos dictaminado de prisa, sin coñac ni café, pero con agua y azucarillo."¹¹³⁰

En el seno de estas críticas, tras votarse el artículo 31, se dispone (disposición que, como veremos, se modificará):

"Se suspenderá la adquisición de toda clase de material para los Centros de nueva creación hasta tanto no se haga la reorganización de los Centros de segunda enseñanza, dando cuenta a las Cortes".¹¹³¹

La consecuencia de todo esto para el tema que nos ocupa es que, si bien los presupuestos salieron adelante para poder cubrir provisionalmente (hasta el 15 de noviembre) las necesidades de los institutos creados que ya estaban en funcionamiento,¹¹³² se adoptaron una serie de medidas de gran calado a la espera de la tan demandada

¹¹²⁸ DSCCD n.º 106, 26/06/1934, pp. 4026-4027.

¹¹²⁹ DSCCD n.º 106, 26/06/1934, p. 4027. Romualdo de Toledo y Robles también critica que los presupuestos están manejados por los treinta y tantos patronatos existentes en el Ministerio, que son los que permanecen mientras los ministros se suceden (seis en un año). Y añade otros problemas: la duplicidad de instituciones con fines similares (la JAE y la Fundación Nacional de Investigaciones científicas) y la conveniencia de separar de la primera algunas instituciones con funciones educativas que deberían pasar al Ministerio de Instrucción Pública, como el Instituto-Escuela, la Residencia de estudiantes y el Instituto Nacional de Física y Química (DSCCD n.º 106, 26/06/1934, pp. 4028-4029).

¹¹³⁰ Así lo describe Jesús Pabón y Suárez de Urbina (DSCCD n.º 106, 26/06/1934, p. 4064), entonces catedrático de Historia en la Universidad de Sevilla y diputado de la CEDA por esa ciudad. Añade (p. 4068) que la intención de la Comisión ha sido mantener la situación de interinidad mientras se acomete la tan necesaria reorganización de la Segunda enseñanza.

¹¹³¹ DSCCD n.º 109, 29/06/1934, pp. 4211-4296, voto del artículo 31, pp. 4273-4276, p. 4275.

¹¹³² Así lo afirma Tomás Alonso de Armiño (DSCCD n.º 107, 27/06/1934, p. 4093). Pérez Díaz afirma que, de los tres criterios que se plantearon en la Comisión de presupuestos (reducir los gastos al 50% para mantenerlos hasta el 30/09, mantenerlos hasta el 15/11 o mantenerlos hasta el 31/12), este fue el que ganó en la votación, y por ello planteó un voto particular. Hay que tener en cuenta que los presupuestos para el primer trimestre eran prolongación de los del año anterior.

reorganización de la segunda enseñanza¹¹³³ (cuyo plan se esperaba estuviese listo esa fecha para ser debatido en el Parlamento) y orientadas a ella. Entre ellas se encontraba la supresión del concurso de adquisición de material. Nos lo adelanta José Ibañez Martín, diputado de la CEDA por Murcia:

Nosotros [la minoría en cuyo nombre tengo el honor de hablar] no podíamos pedir una reorganización de la Segunda enseñanza a base parlamentaria, a base de que se dictase esa reforma por una ley y, al mismo tiempo, negar al Ministro los créditos necesarios [...] hasta el 15 de Noviembre, porque estimamos que esos créditos son necesarios para que pueda continuar aquella parte de los Centros creados que tengan razón y fundamento de existir; pero, al mismo tiempo, nosotros para estimular la iniciativa ministerial, para que no pueda ocurrir lo que tantas veces ha acaecido, de que las promesas ministeriales sean vanas y que la enseñanza siga en el mismo estado en que se encontraba en la mitad del siglo XIX, hemos condicionado el uso de los créditos concedidos en el presupuesto. [...] Pero para evitar ser burlados en nuestros propósitos por una inestabilidad política más o menos acentuada, ante la posible contingencia de un cambio en el titular del Ministerio de Instrucción pública,¹¹³⁴ hemos logrado que la Comisión de presupuestos haya hecho suyas las siguientes garantías, que nos aseguran para un plazo breve, o sea en 1.º de Octubre, la presentación ante las Cortes de un proyecto de ley de la reorganización de la Segunda enseñanza. La primera condición se refiere a la prohibición absoluta de hacer nombramientos con carácter permanente en el personal afecto a los Centros de nueva creación; **la segunda condición implica la prohibición absoluta de adquirir toda clase de material con destino a dichos Centros**, y la tercera y fundamental, que corrobora las otras dos, es la de suspender los concursos y las oposiciones anunciadas para la provisión de plazas afectas a esos nuevos Centros, hasta tanto que no se haya hecho dicha reforma.¹¹³⁵

Es cierto que más adelante, en la sesión de Cámara del 29 de junio de 1934, en la que se debaten los presupuestos, según se recoge en el diario *Ahora* y en el *Diario de las Sesiones de Cortes*,¹¹³⁶ se revierte la parte concreta de la medida que afecta al material:

El señor ALONSO DE ARMIÑO, en nombre de la Comisión, después de contestar a los argumentos del señor Sabrás, comunica que acepta el espíritu de lo propuesto por el señor Pedregal, y, además, suprime del dictamen el párrafo que se refiere a la suspensión de la adquisición de toda clase de material en los centros de nueva creación.

El señor SABRÁS insiste en que debían proveerse esas plazas de los nuevos centros definitivamente. El señor MARTINEZ MOYA defiende otro voto en que se pide que los concursos convocados actualmente se resuelvan, aunque sea con carácter provisional, y ateniéndose después a que los centros permanezcan o no. Es rechazado igualmente.¹¹³⁷

¹¹³³ Resulta de interés recordar que, como ya mencioné en el epígrafe 2.5.1., los diputados conocían a fondo el tema de la instrucción pública, pues un porcentaje elevado de diputados procedían del escalafón de catedráticos de instituto.

¹¹³⁴ Aclara más adelante que "estas condiciones impuestas por la Comisión de presupuestos no lo han sido por desconfianza en el dignísimo Sr. Ministro de Instrucción pública, pues tenemos confianza absoluta en el señor Villalobos [...], si hubiéramos tenido la seguridad de que el Sr. Villalobos continuaría al frente de la cartera que hoy desempeña, no habríamos condicionado todo esto." *DSCCD* n.º 107, 27/06/1934, p. 4091.

¹¹³⁵ *DSCCD* n.º 107, 27/06/1934, p. 4091. La negrita es mía.

¹¹³⁶ *DSCCD* n.º 109, 29/06/1934, pp. 4211-4296, voto del artículo 31, pp. 4273-4276.

¹¹³⁷ *Ahora*, 30/06/1934, p. 8.

Pero todas las modificaciones en los cargos del Ministerio y las discusiones sobre los presupuestos tuvieron como consecuencia la supresión del concurso¹¹³⁸. Esta decisión estuvo en consonancia con variaciones en la política de material que afectaron a otros niveles. Podemos apreciar la nueva tendencia de los gobiernos conservadores de la Segunda República en los recortes aplicados, por ejemplo, en las escuelas normales. En la revista *Cruzada Católica* se recoge la siguiente información:

La prestigiosa figura de Acción Popular, Srta. Bohigas [...] Acató con disciplina ciudadana las disposiciones más o menos absorbentes [sic] de los Gobiernos en cuestión de enseñanza, pero tuvo también el gran acierto al enunciar, sin crítica acerba, pero con mal contenida melancolía la disposición del Sr. Ministro de Instrucción Pública relativa al 10 por 100 de economías en el material de enseñanza y que, nosotros con más independencia por no irnos nada en ello, calificamos de economía del *chocolate del loro*.¹¹³⁹

Esta tendencia coincide también con las críticas a, entre otros aspectos, la elevada inversión en material realizada en la etapa anterior, lanzadas desde el siguiente suelto de *El Siglo futuro*, que a su vez se hace eco de un artículo publicado en la *Libertad*, de Valladolid. Aunque soy consciente de su débil representatividad, dado el marcado corte conservador y ultracatólico de la revista, poco objetivo, no quiero dejar de citarlo por reflejar una postura que desaprobaban el exceso de gasto en esta materia y porque muestra otros aspectos del duro enfrentamiento existente entre los diferentes sectores de la sociedad (en este caso la demonización que desde la derecha se hacía de los sectores de izquierdas):

Los socialistas, tan listos, en manejar y pulverizar caudales ajenos, derrochan la plata en «abastecer» los edificios tomados a los frailes y los que construyó la dictadura. En cierto grupo escolar «van gastados más de doce mil duros, dirán ustedes en qué... ¡En material de enseñanza!

Hay escuelas donde no se puede encontrar ni un lápiz ni un pizarrín. Hay, como estos días se lee en la Prensa, maestros que no cobran algunos servicios, escuelas sin carbón para encender la calefacción, régimen de interinidad incorregible en miles de escuelas [...]. Pero hay, señores, aparatos de radio de 2.000 pesetas —aunque retirados por inaplicables— allí donde a la omnipotencia enchufista le plugo derrochar el dinero del contribuyente. Hay hasta tres aparatos de proyecciones en algún grupo escolar, hay inodoros o baños magníficamente instalados para que luego los niños se... vacíen en la calle. Y hay marxismo por tanto.¹¹⁴⁰

En definitiva, la información aquí recogida muestra de nuevo cómo las diferencias políticas y la inestabilidad influyeron en la continuidad de las decisiones educativas, en este caso en los procesos de dotación de material científico a los centros. Al margen de los efectos negativos en este sentido de los cambios ministeriales, incluso dentro de gobiernos del mismo signo, se aprecia claramente la disparidad de intereses, y de criterio por tanto, de los distintos sectores políticos en lo que respecta a la importancia atribuida al material

¹¹³⁸ No obstante, sí se celebraron otros, quizá menos prescindibles. Por ejemplo el anunciado meses después para adquirir sillas y mesas con destino a los centros de segunda enseñanza (de acuerdo a unos modelos preestablecidos), que fue resuelto en un plazo inferior a un mes: el 26 de agosto se publicó una Orden “abriendo concursos del material que se expresa con destino a los Centros de Segunda enseñanza” (*Gaceta de Madrid* n.º 238, 26/08/1934, pp. 1729 a 1732) y se resolvió la adjudicación el 21 de septiembre (“Orden adjudicando a D. Fernando Delmás y Compañía, S. en C., el suministro del material que se expresa”, *Gaceta de Madrid* n.º 264, 21/09/1934, pp. 2508 a 2509).

¹¹³⁹ *Cruzada Católica*, 07/1935, n.º 31, p. 8 (cursiva en original).

¹¹⁴⁰ *El Siglo futuro*, 26/03/1934, n.º 8.172, p. 3.

científico que, si bien no es representativo de ninguna tendencia ideológica, es utilizado para hacer política, especialmente para el Gobierno del primer bienio, para el que la inversión suponía un símbolo de su interés por mejorar la educación. Para unos resultaba imprescindible, para otros aparentemente superfluo, si bien en este segundo caso se hace evidente la existencia de otras razones (ya mencionadas) para la limitación a la adquisición de material, como se refleja en el hecho de que desde esta facción ideológica también se utilizaban los instrumentos como símbolo (recordemos, por ejemplo, la abundancia de recursos con que los jesuitas dotaban a sus centros educativos o la presencia de estos objetos en los anuncios de los centros religiosos privados de enseñanza).

5.4. LA INDUSTRIA ESPAÑOLA DE MATERIAL CIENTÍFICO

He mencionado en apartados anteriores la gran presencia que a finales del siglo XIX y en las primeras décadas del XX seguía teniendo en los gabinetes españoles la industria extranjera de material científico. Uno de los factores que influía en la continuidad de esta tendencia era la calidad de la industria nacional. Apuntaba Luz Isabel Salazar y Velandía (profesora numeraria de Física, Química e Historia natural de la Escuela Normal de Maestras de Guipúzcoa y posteriormente, desde 1924,¹¹⁴¹ de la de Segovia), al describir la formación del laboratorio de física de esta Escuela (más lenta que la del de química, “porque el material que lo constituye es el más caro”):

Faltan sí, aún, dos aparatos de importancia: una máquina neumática que sustituya a la deficiente que hay, y un espectroscopio. La guerra mundial, interceptando y dificultando el comercio extranjero ha detenido su llegada. Durante esos [once] años acudimos a casas españolas aprovechando ofrecimientos y deseando contribuir al desarrollo de la industria nacional; pero los aparatos de fabricación española bellamente presentados, resultaban aún más para admirados en una vitrina que para experimentados una y otra vez en un laboratorio: su funcionamiento, en ocasiones, tenía las deficiencias de lo que empieza y está en vías de perfeccionarse. A estas horas, es más que probable que hayan mejorado la producción (Salazar, 1923, 36).

Como ya mencioné al hablar de los instrumentos científicos en el capítulo 4, si bien a lo largo del siglo XIX ya existían en nuestro país algunos fabricantes capaces de ofrecer material científico, el nivel de desarrollo de la industria hacía que fuesen escasos los que, como fue el caso de Aramburo, pudiesen suministrarlo de precisión. Pero si bien este factor se tenía en consideración (no siempre por motivos pedagógicos) a lo largo del siglo XIX en lo que al suministro de material educativo se refiere, en el XX su peso fue decreciendo, al menos en los niveles inferiores y para objetos poco complejos.¹¹⁴² En el caso de objetos más sencillos, al reducirse las exigencias del material educativo, cada vez más didáctico y alejado del utilizado en la investigación, las demandas de precisión disminuyeron, emergiendo un nuevo perfil de suministradores de material –unos fabricantes, otros meros distribuidores–

¹¹⁴¹ *Gaceta de Madrid* n.º 59, 28/02/1924, p. 1.041.

¹¹⁴² Esta falta de desarrollo tecnológico pudo estar entre las causas de que el concurso de adquisición de 400 aparatos de radiotelefonía con destino a las Escuelas nacionales de Primera enseñanza (al que he aludido con anterioridad), tras ser convocado en mayo de 1931 (*Gaceta de Madrid* n.º 132, 12/05/1931, pp. 678-679) y prorrogado un mes, se declarase desierto a finales de octubre de 1932 (*Gaceta de Madrid* n.º 302, 28/10/1932, pp. 625-626).

que, al menos parcialmente (no en el caso de algunos objeto de precisión, repito) podían satisfacer las escasas exigencias de los centros educativos. Este giro en la orientación se reflejó en el tipo de negocio y en su nombre o marca, que empezaba a utilizar la etiqueta de “pedagógico” en lugar de “científico”.

Así, a los fabricantes y comerciantes tradicionales de material educativo, se sumaron otro tipo de negocios como las editoriales y los distribuidores de material escolar cercano a la papelería (Guijarro, 2020) que, como afirma Víctor Guijarro (2018a, 72), facilitaron “a los gobiernos la aplicación de políticas educativas homogéneas.”

En esta sección, si bien no abordaré con detalle este tema,¹¹⁴³ hablaré brevemente de las casas comerciales presentes en nuestro país las tres primeras décadas del siglo XX, especialmente las que fueron seleccionadas el concurso de 1933¹¹⁴⁴ o las que en la época suministraron material pedagógico al Instituto Lope de Vega, que considero un ejemplo representativo, como ya he mencionado. Centraré mi atención en aquéllos aspectos de estos negocios que puedan tener relación con la política educativa y de material científico del Gobierno republicano. De ellos me interesa reflejar dos cosas: una, cómo integraron en su discurso los nuevos modelos educativos; dos, su relación con la política de material científico en ambos sentidos, bien tratando de algún modo de influir en ella, bien experimentando cambios en su perfil empresarial como consecuencia de su aplicación.

5.4.1. Las casas comerciales de material pedagógico en la década de 1930.

El concurso de material científico de 1933¹¹⁴⁵ del que hablé en el epígrafe 5.3.4 tenía entre sus objetivos que a él acudiera “el mayor número de constructores nacionales” con objeto de favorecer al mayor número de negocios posible. En lo que respecta al material de física, los adjudicatarios fueron, como vimos:¹¹⁴⁶ Prado, Material Escolar y Científico, Espasa-Calpe, Dalmau Carles Plá, Imprenta Elziviriana, Cultura, Sogeresa, Parra, Giralt y Cottet. A excepción de estas últimas tres empresas, orientadas a un mercado más amplio – Parra, centrada en la venta de balanzas, Cottet, centrada en material de óptica, y Giralt Laporta, centrada en material de laboratorio–, la mayoría eran empresas enfocadas principalmente al suministro de material a centros educativos.¹¹⁴⁷ Sobre algunas de ellas ofreceré una breve información para entender su papel en el panorama del suministro de material educativo de la época. Añadiré además información de la empresa Kelvin, presente en esa década y de la que encontramos material, por ejemplo, en el Instituto Lope de Vega (véase ver figura 120 y figura 121) y en el Ramiro de Maeztu (ver figura 88). Me extenderé un poco más (sin profundizar demasiado, tema que escapa a los propósitos de esta tesis) en las

¹¹⁴³ Para ello remito a los trabajos de Ruiz-Castell, Simón Castel y Bertomeu Sánchez (2002), Ruiz-Castell (2008, 526-527, para el caso de Sogeresa), López Martínez y Bernal Martínez (2009), Moreno Martínez y Marín (2014), Moreno Martínez y Viñao (2017) y Guijarro (2020).

¹¹⁴⁴ Para tener una perspectiva más global del papel de estas casas habría que tener en cuenta las importantes ventas que realizaban en otros niveles, especialmente en la primaria, algo que escapa a los propósitos de este trabajo.

¹¹⁴⁵ Orden de 19 de octubre de 1933, publicada en *Gaceta de Madrid* n.º 294, 21/10/1933, pp. 539-542 y Orden 18/11/1933, publicada en *Gaceta de Madrid* n.º 326, 22/11/1933, pp. 1189-1190.

¹¹⁴⁶ No incluyo en esta referencia a la casa Kodak, por no ser una empresa española de material científico.

¹¹⁴⁷ Existían otras empresas en la época con un perfil similar, pero que no participaron en el concursos, por ejemplo la Librería y Casa Editorial Hernando, sociedad anónima surgida en 1924 a partir de sucesivas empresas, que tiene su origen en la fundada en 1828 como Imprenta de Victoriano Hernando.

tres empresas cuyo papel fue más representativo en este periodo: Cultura, Sogeresa y Espasa-Calpe.

Casa Prado. Situada en la calle Príncipe, donde estuvo funcionando durante todo el siglo XX, comercializó material científico al menos desde 1925. Aunque en general estaba especializada en material de óptica y meteorología, en sus inicios también distribuía aparatos de radio. En abril de 1933 publicó un catálogo, bajo la denominación "Sobrinos de R. Prado" titulado *Aparatos para la enseñanza de la física* en el que afirmaba "Todos los aparatos que suministramos están rigurosamente comprobados y proceden de las mejores Casas constructoras", lo que indica que su papel era el de distribuidores.

Material Escolar y Científico. Tiene como origen a la empresa de J. Esteva Marata, fundada en 1898 con sede en Barcelona, y cuyo primer catálogo de material escolar se publicó en 1909. Era una empresa de gran prestigio por la calidad de sus productos.¹¹⁴⁸ En 1925 se transformó en "Material escolar y científico S.A." (MEYCSA). Suministraba material pedagógico para todo tipo de enseñanzas.

Espasa-Calpe. Se inició como un negocio destinado exclusivamente a los libros (de hecho, en el catálogo de Calpe de 1923 figura un anuncio de Sogeresa), resultando de la fusión en 1925 de Espasa (1860) y Calpe (1918)¹¹⁴⁹ (Guijarro, 2020, 189). En septiembre de 1931 anuncia su recién creada exposición de material de enseñanza¹¹⁵⁰ en la calle Ríos Rosas (que en 1935 se trasladó de forma permanente a la calle Barquillo n.º 23). La instalación de esta nueva sección puede guardar relación con el hecho de que en uno de sus locales (justo sobre la librería, como veremos más adelante) estuviese ubicado durante unos años el negocio de Sogeresa, quizá porque vio en este tipo de productos una nueva oportunidad de negocio.

Además de este hecho, existen indicios de que durante la Segunda República no se hallaba en una mala posición frente al Gobierno, pues, por ejemplo en 1933, fue la empresa encargada de publicar los presupuestos del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.¹¹⁵¹ Podría ser interesante ver cuáles fueron sus relaciones con el Gobierno durante la durante este periodo, teniendo en cuenta la presencia de Luzuriaga como gestor en la editorial Calpe (López Martínez, 2012a, 86). Publicó su primer catálogo en 1934 y en él afirmaba tener el orgullo de construir material científico de física. Su sección de material pedagógico, centrada en la segunda enseñanza (aspecto que mencionan explícitamente en su catálogo), continuó al menos hasta 1936, fecha en la que encontramos los últimos anuncios.

¹¹⁴⁸ En un decreto resolviendo un concurso de adquisición de material pedagógico con destino a las escuelas de primera enseñanza sus productos son considerados los más aceptables "por la calidad y materiales" (*Gaceta de Madrid* n.º 236, 23/08/1916, pp. 408-409).

¹¹⁴⁹ Para la editorial Calpe véase Vigil (2006).

¹¹⁵⁰ Por ejemplo en *El Sol*, 05/09/1931, p. 2 y *Crisol*, 05/09/1931, p. 8.

¹¹⁵¹ Presupuesto del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes para el ejercicio Económico de 1933, Madrid, Talleres Espasa-Calpe.



Figura 84. Edificio de Espasa-Calpe en la calle Ríos Rosas n.º 24, donde se instaló en 1931 la exposición de material de enseñanza.

Dalmau Carles Plá. Establecida en Gerona en 1919, en la época ocupaba un papel destacado en el negocio (Guijarro, 2020, 191). Publicó catálogos de material pedagógico al menos en 1935 y 1936.

Imprenta Elzeviriana. Aunque en la resolución del concurso de material científico de 1933 en la *Gaceta de Madrid* se utiliza este nombre, muy probablemente se refiera a “Imprenta Elzeviriana”, afincada en Barcelona, pues con la primera denominación no se encuentra ninguna información. Las primeras referencias a la segunda que he podido localizar corresponden a 1902, cuando se inscribe en el registro de la propiedad industrial una Geografía popular de España.¹¹⁵² Posteriormente, el 28 de septiembre de 1910, se les concede oficialmente el nombre comercial de “Imprenta Elzeviriana”¹¹⁵³ que más adelante, desde 1922,¹¹⁵⁴ aparece asociado a la librería Camí, nombre que registran en 1931 para un negocio de “imprenta, casa editorial y librería” domiciliado en Barcelona.¹¹⁵⁵

Cultura.¹¹⁵⁶ Centrada en la producción de material pedagógico, y especialmente científico, fue fundada en Madrid por Juan Eimler, quien solicitó en 1924 el registro de la marca con el nombre de “Cultura. Juan Eimler. Material Pedagógico Moderno”.¹¹⁵⁷ Tras asociarse en 1927 con Ramón Basanta y Pablo Haase, la empresa pasaría a denominarse

¹¹⁵² *Boletín Oficial de la Propiedad Industrial* (en adelante *BOPI*), 1903, n.º 408, p. 1282.

¹¹⁵³ *BOPI*, 1910, n.º 580, p. 1407.

En la Biblioteca Nacional de Chile hay una pintura de 1913 de Ernesto Courtois de Bonnencontre (1859-1955) (IMPRENTA ELZEVIANA (1913), que puede corresponder al taller de esta empresa (óleo sobre madera, Sala José Toribio Medina, Biblioteca Nacional de Chile, Santiago, Chile. Parte de ciclo decorativo sobre J. T. Medina (que aparece en la pintura). MC: MC0061611, en <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-86967.html> [consulta de 08/2019].

¹¹⁵⁴ *Anuario Garciceballos*, 01/01/1922-21/12/1923, p. 1098.

¹¹⁵⁵ *BOPI*, 1931, n.º 1069, p. 923.

¹¹⁵⁶ Para esta empresa véase Moreno Martínez y Marín Murcia (2014, 526) y Guijarro Mora (2018a, 88-89).

¹¹⁵⁷ *BOPI*, 1924, n.º 916, p. 1764. El registro de la marca se le concede el 24 de abril de 1925 (*BOPI*, 1925, n.º 931, p. 1131).

“Cultura. Eimler-Basanta-Haase S.L.”, con residencia en la calle Mesón de Paños, n.º 2.¹¹⁵⁸ El gran número de catálogos que publicaron, el primero en 1924, les permitió orientar sus productos a los distintos niveles educativos (incluyendo escuelas industriales). En sus títulos habitualmente incluían la expresión *Material Pedagógico Moderno*; en el interior hicieron referencia a las metodologías y planes educativos de los distintos gobiernos, como veremos más adelante.

El hecho de que se publicasen patentes de invención a nombre de la empresa (lo que da idea de la formación de sus promotores), su especialización en física y química y el hecho de que realizaran reparaciones¹¹⁵⁹ hace pensar en una empresa con un carácter más técnico.

Sogeresa (Sociedad General de Representaciones y Suministros). Fue fundada en 1918 para suministrar material de enseñanza, haciendo referencia su denominación más a la distribución de productos que a su fabricación (representaban también a casas extranjeras). Los primeros anuncios que encontramos de este negocio son de 1921 y nos hablan de dos sedes, una en Barcelona y otra en Madrid:



Figura 85. Anuncio de Sogeresa en *La Veu de Catalunya: diari català d'avisos, notícies i anuncis* (año 31, n.º 7736, 03/01/1921).



Figura 86. Anuncio en *El Magisterio Español: Revista General de la Enseñanza* (época 4ª, año LV, n.º 6097, 19/09/1921, p. 8).

¹¹⁵⁸ BOPI, 1927, n.º 969, p. 90.

¹¹⁵⁹ Entre las justificaciones de gastos conservadas en el AGA podemos encontrar una factura del Instituto de Ávila cuyo concepto es la reparación de un instrumento de física por esta casa (AGA 31/2473).

En la década de 1920 se encuentran abundantes referencias a que suministran material a diversos centros educativos, principalmente escuelas. En 1923, fecha en que se registra el nombre comercial de Sogeresa,¹¹⁶⁰ aparece ubicado en la Avenida de Pi y Margall (actual Gran Vía) n.º 7 y en la calle de la Salud n.º 19, aunque en realidad se trata del mismo lugar, con el escaparate en la primera dirección y el acceso por la segunda. Este local, como vemos en la siguiente imagen, estaba situado sobre la librería Espasa-Calpe, que era precisamente quien lo alquilaba:



Figura 87. Avenida de Pi y Margall (actualmente Gran Vía). A la derecha, imagen del edificio donde se encontraba la librería Espasa-Calpe (planta baja), en cuyo piso superior se hallaba Sogeresa. (Archivo Fundación Telefónica. Fotografía Alfonso, 01/01/1926).

Si bien en un principio muy probablemente la empresa solo se dedicaba a distribuir material de enseñanza en general, en 1930 se aprecian cambios en el negocio. Se anuncia ya como manufactura y, a través de anuncios en prensa,¹¹⁶¹ busca personas que se encarguen de distribuir sus productos en otras localidades, como por ejemplo en Salamanca. Además, ese año instala en la calle Goya n.º 79 un taller de ebanistería con dos máquinas, claro indicio de que allí se fabrica material pedagógico.¹¹⁶² En esa época suministra abundante material pedagógico a numerosos centros educativos. Junto con Cultura es la marca que más predomina en la colección del Instituto Lope de Vega.

¹¹⁶⁰ Se le concede el 25 de junio de 1923 (*BOPI*, 1923, vol. 885, p. 1490). En 1930 pasa a ser el rótulo del establecimiento (*BOPI*, 15/01/1930, vol. 1041, p. 251).

¹¹⁶¹ *El Adelanto: Diario político de Salamanca*, año 46, n.º 14195, 09/08/1930.

¹¹⁶² En *Boletín Oficial del Ayuntamiento de Madrid* (17/2/1930, n.º 1729, pp. 161-162) se publica el siguiente anuncio: "En cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 294 de las Ordenanzas municipales de la Villa de Madrid, se anuncia al público que la Casa Sogeresa proyecta establecer un taller de ebanistería con dos máquinas e instalar un electromotor de 9,50 caballos de fuerza en la casa número 79 de la calle de Goya. Las personas que se consideren perjudicadas por dichas industria e instalación expondrán por escrito ante la Alcaldía Presidencia, durante el término de quince días, a contar desde el de la fecha de publicación del presente anuncio, lo que estimen conveniente. Madrid, 5 de febrero de 1930.—El Secretario, M. Berdejo." Publican también anuncios ese año solicitando ayudantes para ebanistería.

Tras una reunión de socios en 1932, en los anuncios se introduce "Sucesor Ramón Llord" en la denominación, lo que parece indicar que Llord se hizo cargo del negocio personalmente. De hecho fue él quien vendió la marca al actual propietario de la empresa.¹¹⁶³ El negocio continúa actualmente, pero no guarda ninguna relación con el anterior (únicamente la marca).

Manuel Álvarez. Empresa fundada en 1912 y ubicada en Madrid, estaba dedicada a material de laboratorio y a material de enseñanza. Publica un catálogo en 1924 en el que ofrece distribución de material científico de diversos constructores extranjeros, como Leybold o Deyrolle.

Kelvin. La primera referencia que encontramos a esta empresa corresponde a la solicitud de registro de la marca realizada en 1928 por Eduardo Martínez Hombre, en Madrid, "para distinguir su establecimiento destinado a la construcción, reparación, conservación y venta de toda clase de aparatos e instrumentos de física, química, astronomía, medicina, cirugía, geodésicos y en general sobre todo cuanto es propio de unos talleres electro-mecánicos, situado el establecimiento en Madrid, calle de Lista, núm. 24",¹¹⁶⁴ solicitud que se le concede al año siguiente, pasando también ese año a ser rótulo de establecimiento.¹¹⁶⁵ Se encuentran anuncios en la prensa de este negocio desde, al menos, 1930;¹¹⁶⁶ continúa, al menos, hasta la década de 1950.¹¹⁶⁷



Figura 88. Cronómetro eléctrico, IES Ramiro de Maeztu (Kelvin, Madrid, 1930-1950).
Fotografía Juan Pablo Santana Dumas, Mediateca Educamadrid.

¹¹⁶³ Esta información se ha obtenido en conversación telefónica con el actual propietario de la marca, a quien le agradezco su colaboración.

¹¹⁶⁴ *BOPI*, 1928, n.º 1009, p. 1998.

¹¹⁶⁵ *BOPI*, 1929, n.º 1024, p. 996 y, n.º 1039, p. 2996.

¹¹⁶⁶ La primera referencia encontrada es un anuncio: "TALLERES "KELVIN". Lista, 24. Tel. 52.635, Madrid. Construcción aparatos física y psicología experimental. Reparación aparatos medidas eléctricas", *Ondas*, 05/04/1930, p. 27. Solo se han podido localizar anuncios en esta revista, entre 1930 y 1932. En 1949 se encuentra la referencia "Casa «Kelvin». Lista, 26", en *BOE* n.º 331, 27/11/1949, p. 4963.

¹¹⁶⁷ En los años 50 se encuentra la siguiente referencia: "KELVIN - Casa Kelvin, C/. José Ortega y Gasset, 24, con la atención de d. J. Antonio Velasco. (Fábrica y oficinas: C/. Miguel Yuste, 43. Madrid - 17)"

5.4.2. Estrategias de promoción y apropiación de nuevos modelos pedagógicos

Los fabricantes y distribuidores de material científico siempre han estado atentos, y lo han reflejado en su publicidad y sus catálogos, a las demandas y discursos de su mercado, es decir, a los cambios que se iban produciendo en la concepción de la educación. Entre sus propósitos estaba, no solo satisfacer estas demandas, sino también crear nuevas necesidades, buscando, como es lógico, la prosperidad del negocio y su consolidación en el mercado. Su papel, por tanto, no era en absoluto inocente. Empleaban todo tipo de estrategias comerciales y cuidaban el lenguaje de sus catálogos y anuncios,¹¹⁶⁸ en los que utilizaban un lenguaje publicitario basado en patrones lingüísticos que incitaban al consumo de sus productos.

Presentaban su material pedagógico de forma tal que fuese asociado a nuevas metodologías o que apareciese como una novedad necesaria que sustituía a instrumentos obsoletos, creando la necesidad de renovarlos y apelando a la modernidad y al progreso como valores ineludibles (cuando, como hemos visto al analizar los objetos, en escasas ocasiones aportaban novedades más allá de las estéticas).

Insinuaban indirectamente una menor carga de trabajo para los docentes. Anunciaban aparatos más compactos y eficientes que, supuestamente, simplificaban la tarea del profesor (transformadores de alto voltaje que sustituían a máquinas electrostáticas o bombas de vacío movidas por motores eléctricos). También, en este mismo sentido, conscientes de las dificultades organizativas asociadas a la adquisición de un completo gabinete, sugerían, como hemos visto, gabinetes completos de material ya seleccionado, como el ofrecido por la casa Cultura que he utilizado para analizar la tipología de los instrumentos (ver epígrafe 4.3), que simplificaban el trabajo de decidir qué adquirir.

Recurrían a argumentos de autoridad incorporando a su oferta propuestas de docentes. Un ejemplo es la casa Leybold que, en su catálogo de 1928, citaba entre sus fuentes el trabajo del profesor alemán Robert Wichard Pohl (Guijarro, 2018a, 168-169) y comercializaba un modelo diseñado por el profesor español Tomás Escriche, no patentado para facilitar su difusión. Pero también hemos visto cómo las casas Sogeresa y Cultura incorporaban modelos que llevaban el nombre de su autor, como el "aparato de la cuña de Frick" (Sogeresa 1950-51) o el "aparato para demostrar las leyes de la palanca según Weinhold" (Cultura, 1932, 47) (en estos casos, además, como ya mencioné, eran objetos diseñados para ser fabricados por los docentes).

Igualmente, utilizaban argumentos *ad populum* (si lo hace mucha gente es bueno) para animar a los centros a adquirir sus materiales. Esto lo hacían dedicando al principio de sus catálogos (especialmente a partir de 1900) "algunas páginas a transcribir fragmentos de cartas de los clientes, con mensajes elogiosos para la casa suministradora" (Guijarro, 2020, 186) o utilizando como reclamo en sus anuncios las ventas realizadas a otros centros.

Además de los mencionados al final del epígrafe 5.3.3, encontramos otros ejemplos de ello en el catálogo de la casa Espasa-Calpe de 1934, donde recogen cartas de felicitación remitidas por directores de colegios subvencionados e institutos y presumen de ello, aludiendo de paso al origen nacional de sus productos:

Sucesivamente hemos visto nuestros esfuerzos premiados por los elogios de numerosos Centros de Segunda Enseñanza, que nos alientan en la tarea que nos hemos impuesto de poder

¹¹⁶⁸ Para la retórica y el lenguaje persuasivo que utilizaban véase Guijarro (2020).

ofrecer a nuestro culto Profesorado un material que, a la par que de construcción verdaderamente científica, sea genuinamente español (Espasa-Calpe, 1934, 7).



Figura 89. Anuncio de Espasa-Calpe mencionando el suministro de material al Instituto de Béjar. *Ahora*, 06/08/1932, p. 19.

Y también en alguno de sus anuncios, de 1932, en el que se informa de que son proveedores de las Misiones Pedagógicas, del Ayuntamiento de Madrid y de la Diputación de Vizcaya, y de que han suministrado todo el material para el Instituto de Béjar.

Pero la estrategia que aquí más me interesa destacar es cómo se apropiaban de las nuevas tendencias educativas, especialmente de las relacionadas con los modelos promovidos desde el Gobierno durante la Segunda República, integrándolas en su discurso, atribuyéndolas a sus productos y adelantándose a corrientes que pudieran suponer una amenaza para su nivel de ventas, como la tendencia a promover la fabricación casera del material educativo (propuesta defendida como solución a problemas pedagógicos y económicos, por ejemplo, por Edmundo Lozano). En respuesta a ello comenzaron a anunciar modelos realizados con materiales más económicos, simples y manejables, presentados casi como kits de entretenimiento, o más modernos (Guijarro, 2018a, 169-171 y 2020) y, como ya he mencionado, a comercializar objetos que podían ser fabricados de forma casera.

En este sentido, otra de las estrategias empleadas para promocionar sus productos eran las exposiciones de material pedagógico disponibles en las propias tiendas, cuya necesidad se justificaba en "el avance de la pedagogía moderna". Este es el caso del siguiente anuncio insertado por Espasa-Calpe en el diario *El siglo Futuro*, acompañado de toda la retórica necesaria para incitar al consumo:¹¹⁶⁹

El asombroso avance de la pedagogía moderna y sus nuevos sistemas, hacía necesaria la existencia de una Exposición permanente, donde todos aquellos relacionados con la enseñanza pudieran examinar el material modernísimo que hoy se usa en los grandes centros culturales.

¹¹⁶⁹ Para el estudio de la retórica en los anuncios de material científico véase Guijarro y Hernando (2022).

**UNA EXPOSICION ESPLENDIDA DEL
MAS RECIENTE MATERIAL PEDAGOGICO**

El asombroso avance de la pedagogía moderna y sus nuevos sistemas, hacía necesaria la existencia de una Exposición permanente, donde todos aquellos relacionados con la enseñanza pudieran examinar el material modernísimo que hoy se usa en los grandes centros culturales.

ESPASA-CALPE, S. A. acaba de instalar en
BARQUILLO, 23, MADRID

un nuevo local dedicado a esta especialidad, donde se encuentra toda clase de material de enseñanza y científico, en condiciones excelentes.

Secciones completas de Matemáticas, Geografía, Historia, Ciencias Naturales, Física y Química, etcétera.

APARATOS DE PROYECCIONES GENERAL

Antes de hacer sus compras visite esta Exposición, consulte a sus competentes empleados o pida el magnífico Catálogo general ilustrado, 300 páginas, centenares de ilustraciones.

ESPASA-CALPE, S. A.
MATERIAL DE ENSEÑANZA

Barquillo, 23 -- Teléfono 23688 -- MADRID

Figura 90. Anuncio de Espasa-Calpe. *El Siglo futuro*, 30/9/1935, n.º 18.412, p 20.

Precisamente esta empresa en su catálogo de material pedagógico de 1934 alude al material que ofrecen como acorde a la moderna pedagogía, distanciándose de “los antipedagógicos medios empleados en nuestra Patria hasta una fecha no muy lejana”, haciendo un claro guiño a los esfuerzos por “renovar” la educación, toda una declaración de intenciones:

En este primer Catálogo general, que hoy tenemos el honor de presentar, hemos puesto especial cuidado en dejar a un lado todo lo que tienda a recordarlos antipedagógicos medios empleados en nuestra Patria hasta una fecha no muy lejana, ofreciendo, en cambio, material verdaderamente moderno, tanto por su presentación como por los principios pedagógicos de la moderna escuela, en que está basada su construcción (Espasa-Calpe, 1934, 7).

Del mismo modo, junto a las alusiones a material moderno, renovado y acorde a los nuevos métodos, en la retórica publicitaria también se hacían guiños a las metodologías activas, con la incorporación de los denominados “métodos modulares”, destinados a la realización de múltiples experiencias con un limitado número de piezas (Guijarro, 2018a, 168-169), o aludiendo a que con sus productos, por ejemplo con las “Cajas modernas Kosmos de Física y Química” de la casa Material Escolar y Científico (ca. 1930, 62), se podían hacer un “sinfin de experimentos de física y química” que permitían “sin ninguna dificultad hacer ver a los alumnos lo más importante de las ciencias físicas químicas” y que “tienen la inmensa ventaja pedagógica de que el alumno se construye por sí mismo los aparatos para hacer los experimentos, dándose de esta manera perfectamente cargo de su manejo y de su función”, discurso que coincide con el que hemos visto asociado a las metodologías activas (ver capítulo 3) e incluido en los planes de estudio de 1934 (ver epígrafe 4.6).

5.4.3. Casas de material pedagógico y política de material científico

Pero en sus estrategias las casas comerciales no solo hablaban de las nuevas metodologías, sino que incorporaban referencias explícitas a la política educativa de la época y, en sus discursos, se implicaban intencionadamente en las gestiones de los centros, integrándose así en el proceso de adquisición de material. Es el caso, por ejemplo –y muy especialmente–, de algunos catálogos de la casa Cultura, de los que Moreno y Marín (2014, 526) afirman que eran

elaborados para atender los requerimientos de un ámbito disciplinar específico de un nivel educativo concreto como, por ejemplo se trataba en los casos de los de Ciencias naturales y Física que decían responder a las necesidades derivadas de la implantación del nuevo plan de estudios de los Institutos de Segunda Enseñanza, es decir, del llamado Plan Callejo, aprobado por Real Decreto el 25 de agosto de 1926, unos meses antes de la edición de ambos catálogos (Moreno y Marín, 2014, 526).

Para la época concreta que nos ocupa, hay evidencias de que en las cartas que remitían a los centros integraban referencias a la normativa, recordándoles los plazos para solicitar material (como vimos en el epígrafe 5.3.2. en la carta remitida al Instituto La Laguna de Tenerife) y animando a los docentes de forma directa o indirecta a adquirir sus productos. Sirva como ejemplo la siguiente carta, remitida por la casa Cultura Eimler-Basanta-Haase al Instituto de La Laguna (Tenerife) en 1935:

Muy distinguido Sr. Nuestro:

Dentro de unos días aparecerá en el Boletín del Ministerio de Instrucción Pública, el anuncio correspondiente a la

PETICIÓN DE MATERIAL CIENTÍFICO

del primer semestre, indicando que las peticiones deben ser remitidas hasta el 30 de Septiembre.

Como la concesión del Material Científico será publicada a principios de Octubre, conviene no demorar el envío de la petición.

Creemos en su poder n. [¿nuestro?] último Catálogo General nº 30, encuadernado, con mil grabados y 240 páginas impresas en papel couché, con la correspondiente lista de precios, y mucho le agradeceríamos se dignase tenerlo en cuenta para las peticiones de Material Científico.

En caso de no haber recibido el mencionado Catálogo o la lista de precios, sírvase indicárnoslo, para enviarle inmediatamente lo [¿segundo?].

Estamos a su entera disposición para remitirle también presupuesto del Material que no figura en n. catálogo.

Esperando que cuando le concedan la consignación de Material Científico nos honrará con sus gratos pedidos, nos ofrecemos [?] siempre a sus gratas órdenes de Vd. muy estim. [...]

MADRID, Septiembre de 1935.

PD. Al mismo tiempo le manifestamos que el anuncio de la petición de Material Científico para el segundo semestre, será publicado en el mes de Octubre próximo.¹¹⁷⁰

E incluso reproducían fragmentos de cartas remitidas por sus clientes en los que éstos hacían referencia a gestiones oficiales relacionadas con la adquisición de material, como la remitida el 24 de enero de 1933 por el Instituto-Escuela de Sevilla en la que se afirma:

¹¹⁷⁰ Carta de la Casa Cultura Eimler-Basanta-Haase S.A. en septiembre de 1935 a un instituto español (Cátedra de Ciencias Naturales del Instituto La Laguna de Tenerife, Canarias). Colección particular.

“Tengo el gusto de comunicarles que el pedido hecho a esta Casa CULTURA, con cargo a la subvención concedida a la Cátedra de Geografía e Historia por el Instituto del Material Científico, ha llegado en la totalidad a Sevilla en muy buenas condiciones...”

El Catedrático de Geografía, **Mariano de la Cámara** [negrita en original] (Cultura, 1934, 4).

Y también en sus catálogos hacían referencias explícitas a que sus productos se adaptaban a lo establecido en la legislación y que habían sido diseñados teniendo en cuenta las nuevas directrices establecidas por el Gobierno. Por ejemplo, en el siguiente texto, procedente de la primera página del catálogo de 1932 de la casa Cultura [la negrita es mía], se hace referencia explícita a las personas y organismos encargados de seleccionar el material (docentes y ayuntamientos) y a las directrices del Gobierno de la época, aunque eludiendo un excesivo compromiso:

Con este Catálogo se acompaña una lista de precios, independiente de aquella publicación por las fluctuaciones del cambio internacional, y ello facilita grandemente la labor de los Ayuntamientos y del Profesorado de aquéllos Centros docentes, que de este modo pueden emplear sus medios económicos con la más escrupulosa administración y la mayor eficacia pedagógica.

La gran importancia que el **nuevo régimen** se propone dar a estos problemas, y como consecuencia, el desarrollo que en los actuales y sucesivos presupuestos tanto del Estado como de las Corporaciones locales, han de tener las consignaciones para atenderlos debidamente, da a este Catálogo una importancia y un actualidad indudables, que, sin duda, servirán para recompensarnos del esfuerzo que supone su publicación.

Otro ejemplo lo constituye el catálogo de Espasa-Calpe, que menciona explícitamente su participación en el concurso de material científico de 1933:

A pesar de no contar más que tres años de existencia esta Sección de la Editorial Espasa-Calpe, tiene el legítimo orgullo de hacer saber que en esta fecha construye en Madrid material científico de física, psicología, historia natural, etc., cuya inmejorable construcción ha quedado patentizada recientemente al ser adquirido en concurso público, al que se presentó material de las más acreditadas casas extranjeras, por la Junta de Substitución de la Enseñanza Religiosa. (Espasa-Calpe, 1934, 7).

Para finalizar este apartado, si bien no entraré a valorar la influencia de la política de material científico y la aplicación de la legislación de protección a la industria de los Gobiernos de la Segunda República en el volumen de negocio de este sector, tema que escapa a los propósitos de este trabajo, sí apuntaré algunos hechos relacionados con estos negocios que suponen indicios de cierta influencia.

En primer lugar, aunque es una conclusión evidente, el hecho de adjudicar el concurso de material de 1933 a fabricantes nacionales ya supuso de por sí un beneficio por las ventas asociadas.

En segundo lugar, también lo supuso la legislación de protección a la industria nacional, pues en los gabinetes de los institutos republicanos, tomando como ejemplo representativo el Instituto Lope de Vega, se aprecian diferencias si los comparamos con gabinetes típicos del siglo XIX, como el del Instituto San Isidro: si en este último una inmensa mayoría de los objetos del siglo XIX en los que figura el fabricante procedían de casas extranjeras, en el caso de los que componen la colección del IES Lope de Vega (los que se conservan actualmente, aunque también los que se conservan en el IES San Isidro de la década de 1930) llevan etiquetas de comercios españoles, en su mayoría Sogeresa, Cultura y Kelvin.

No obstante, en este segundo caso, no podemos relacionar este hecho exclusivamente con Gobiernos de la Segunda República (no al menos sin hacer un estudio detallado de su época de procedencia), pues la legislación proteccionista, recordemos, tiene su origen en 1917. De hecho, la mayoría de los negocios analizados en este apartado (con la excepción de Material Escolar y Científico, Manuel Álvarez e Imprenta Elzeviriana) se crearon con posterioridad a la legislación de 1917 y solo Espasa-Calpe inició su sección de material pedagógico en la Segunda República (circunscribiendo prácticamente a este periodo su actividad en este campo).

Esta legislación proteccionista, se puede afirmar sin temor a equivocarse, no solo permitió apoyar a las empresas nacionales destinadas a la producción y distribución de material pedagógico (reflejando esta intención incluso en algunas disposiciones, como vimos), sino que sirvió de reclamo para impulsar la creación de otras nuevas (algo que se observa en su proliferación a lo largo de las cuatro primeras décadas del siglo xx) y para la transformación de las ya existentes. Este último hecho se produjo en dos sentidos. Por una parte, negocios de material escolar centrado en la papelería o el negocio editorial se transformaron en suministradores de material pedagógico científico. Por otra parte, algunos negocios se transformaron y pasaron a convertirse en fabricantes de material pedagógico en lugar de limitarse a ser meros distribuidores, como hemos visto para el caso de Sogeresa.

5.5. HACER POLÍTICA CON EL MATERIAL CIENTÍFICO

Aunque ya he incluido abundantes referencias a este tema, me interesa recordar el contexto en el que se adoptaban las decisiones referentes al material pedagógico en el Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes en la época de la Segunda República: el de la aparente contradicción entre las declaraciones en defensa de un material pedagógico sencillo y una importante política de compras que reforzaba el valor simbólico de la instrumentación.

Por un lado, he insistido en las críticas a la adquisición de material de enseñanza prefabricado, como las procedentes del entorno de la ILE (especialmente representadas por Giner y Cossío, ya mencionadas), o la vertida por Castillejo en un artículo publicado en el diario *El Sol* relativo a la escuela primaria:

Los que mejor han escapado [de la obsesión racionalista y absoluta de la "Aufklärung"] son los párvulos y los primeros años de la escuela primaria, porque los sistemas modernos han tendido a liberarlos del cultivo forzado.

[...] Pero detrás de esta libertad que aspiran a otorgar al niño las mejores escuelas se percibe la concepción de un niño abstracto, de un Emilio, para el cual el mismo Rousseau (el gran enemigo de la "Aufklärung") prepara una religión natural, y algunos modernos pedagogos, más prácticos, lotes de material de enseñanza patentados (Castillejo, 1932, 1).

Por otro, frente a esa postura, he recogido declaraciones que defendían la importancia de que los centros poseyesen este tipo de recursos. Además de anuncios de centros educativos privados en los que se utilizaba el material de enseñanza como reclamo (lo que ya es una muestra de su importancia simbólica en el contexto educativo general), hemos visto las frecuentes referencias a la necesidad de dotar a los centros de un adecuado material, y la censura de la pobre situación de los centros en este sentido. Recordando estas

posturas, reproduzco la siguiente crítica, centrada en las escuelas primarias, publicada en *La Tierra* en 1934:

Oiga, señor ministro de Instrucción Pública: ¿ha pensado usted en el detalle del material de enseñanza? ¿Sabe usted que hay escuelas que carecen de muchas cosas por su pobreza? ¿Se tuvo en cuenta este "pequeño" detalle, ahora que se destinan cincuenta millones anuales para construcciones escolares?¹¹⁷¹

O, para el caso de las escuelas normales, podemos recordar algunas referencias a la necesidad de disponer de un adecuado material y las demandas de mejorarlo y aumentar las dotaciones: en 1933, al rumorearse el nombramiento de un profesor de la Escuela Normal de Valladolid como director general, se espera de él que prosiga con el "aumento de las dotaciones para material de enseñanza, sin el que no es posible realizar una seria labor"¹¹⁷²; en 1935 se solicita desde la *Revista de Escuelas Normales* "Que por el Ministerio de Instrucción se proceda a incrementar las consignaciones para material de enseñanza, y especialmente para la clase de trabajos manuales y laboratorios;"¹¹⁷³ en la misma línea, la revista *Escuelas de España* critica las condiciones de escasez de material en que se han creado plazas para los alumnos del plan profesional:¹¹⁷⁴

Plazas para los alumnos del profesional. –Se van instalando las clases creadas para estos alumnos. En el despacho de los directores o habitaciones semejantes donde malamente caben quince o veinte alumnos, en las galerías, en los corredores: en éstos, como suelen ser amplios y frecuentemente sin utilizar, dos, tres clases, las que quepan.

¿Y material de enseñanza? ¡Qué exigencias más importunas tienen, a veces, las gentes!
¡Buen año de ensayo y de prueba!¹¹⁷⁵

Es en este contexto de demanda de más recursos en el que desde la Administración educativa de la Segunda República (justo en la transición entre el primer y el segundo bienio) se tomaron decisiones relativas al material pedagógico. Frente a la promoción de materiales sencillos, las acciones emprendidas desde el Ministerio apuntan a que la posesión de un adecuado material de enseñanza (y no casero, sino procedente de casas comerciales) es una cuestión de importancia para la Administración educativa. Es más, ocupa un papel central a la hora de decidir modificar el perfil del centro, como se refleja en la siguiente cita del ya aludido Decreto de creación de los institutos de segunda enseñanza:

Si el Ayuntamiento lo pide, está conforme el Claustro de Profesores y la Inspección informa favorablemente que el Colegio subvencionado de Segunda enseñanza está debidamente dotado de los laboratorios, gabinetes y material docentes necesario para que puedan darse bien las enseñanzas correspondientes a los estudios superiores del Bachillerato completo, podrá

¹¹⁷¹ *La Tierra*, 30/08/1934, p. 1. Este diario se posicionó durante la Segunda República contra el gobierno republicano-socialista del primer bienio, situándose en una línea demagógica y demoleadora.

¹¹⁷² *Revista de escuelas normales*, n.º 96, 05/1933, p. 65.

¹¹⁷³ *Revista de Escuelas normales*, 01/1935, n.º 108, p. 29.

¹¹⁷⁴ Los alumnos del plan profesional eran los licenciados en Pedagogía, que tenían el derecho de convertirse en maestros tras la realización de cursillos y prácticas en escuelas. En este punto surgía conflicto entre estos alumnos y los maestros procedentes de las escuelas de Magisterio, especialmente los de mayor antigüedad, en relación a la posición de cada uno en el escalafón, como se refleja, por ejemplo, en *Escuelas de España*, 06/1935, pp. 285-286 y en *La Libertad*, 18/04/1935, p. 2.

¹¹⁷⁵ *Escuelas de España*, 11/1934, p. 46.

concederse, oído el Consejo Nacional de Cultura y quedando obligado el Ayuntamiento a subvenir a los gastos que ello ocasione.

Esta concesión será siempre temporal y revisable.¹¹⁷⁶

Es decir, para que un colegio subvencionado impartiese el bachillerato completo, era condición necesaria (y de hecho el único requisito que debía certificar la Administración, a través de los inspectores) que el centro dispusiese de laboratorios y del material pedagógico necesario. Una vez acordado el cambio de categoría, en ocasiones sucede que “el Ayuntamiento [...] deberá costear el material científico y de laboratorio necesario a juicio del Claustro del referido Centro”.¹¹⁷⁷ Esto da idea de la importancia atribuida a este tipo de recursos.

La elevada consideración hacia el material pedagógico se manifiesta explícitamente en las Sesiones del Congreso, por ejemplo cuando el diputado del PSOE Amós Sabrás, en el seno de un debate sobre los presupuestos para el último semestre de 1934, concretamente en el debate sobre el artículo 31¹¹⁷⁸—que suspende la provisión de cátedras y los gastos relacionados con la adquisición de material científico en los Institutos de nueva creación (anulando como ya vimos el concurso de adquisición de material científico de 1934)—, denuncia que se están limitando las funciones del ministro y afirma:

Esto sucede en esta forma porque las derechas (yo no sé si hacen bien o mal; creo que hacen mal) apoyan de una manera lógica e interesada aquello que es conveniente a sus fines políticos y de orden particular; por eso este artículo [el 31] responde a la obra negativa que ha realizado este Parlamento, porque es un artículo que va directamente contra la ley de Congregaciones religiosas, pues con el eufemismo de organización o de sustitución, aquí, en realidad, lo que se pretende es hacer imposible, de un modo definitivo, el desenvolvimiento normal de esta modesta reforma de la Segunda enseñanza, reforma que todos han reconocido que era fundamental y necesaria. Pero en el momento decisivo no les ha bastado con hacer que prosperara el criterio de que no se votasen los créditos que se necesitaban; esa garantía no ha sido suficiente, y han tenido que buscar otra, atando de pies y manos al Ministro, y toda la largueza que ha habido en otras autorizaciones se convierte aquí en una limitación de funciones. ¿Para qué esa limitación de funciones? Pues ¡hasta para comprar material científico para esos nuevos Centros! Como si lo que pudiera comprarse con la consignación de que se dispone hiciese que hubiera una superabundancia de material científico en los Centros de España, que están dotados de una forma que constituye una vergüenza nacional.

Para una cosa mínima de cultura, para adquirir material científico, se establece esta prohibición, se llega hasta esta minucia, hasta esta pequeñez; sin embargo, ya veremos cómo no ocurre así para votar 95 millones para la Guardia civil y para el material que necesite. [...] porque habiéndose votado un crédito de 27 millones de pesetas para poder realizar una gran obra, esta no se llevó a cabo ni se gastaron esos millones. [...]

Nuevamente, las fuerzas reaccionarias de derecha se oponen a una obra cultural.¹¹⁷⁹

¹¹⁷⁶ Decreto de 26 de agosto de 1933, *Gaceta de Madrid* n.º 242, 30/08/1933, pp. 1381-1382, p. 1382.

¹¹⁷⁷ Este es el caso del Instituto de Aranda de Duero, algo que no sucedió con el de Mieres, aunque ambos fueron elevados a nacionales en la misma disposición, en *Gaceta de Madrid* n.º 362, 28/12/1934, pp. 2512-2513.

¹¹⁷⁸ Se trata del artículo 31 del dictamen de la Comisión de presupuestos sobre el articulado de la ley para el segundo semestre de 1934, según el cual inicialmente se suspendía la provisión de plazas y la adquisición de material, aunque finalmente, como ya comenté, se introdujeron modificaciones en la provisión de cátedras y se eliminaron las restricciones relativas al material (*DSCCD* n.º 108, 28/06/1934, apéndice 24, pp. 1-7, p. 5, cuya referencia se encuentra en *DSCCD* n.º 109, 29/06/1934, p. 4246).

¹¹⁷⁹ *DSCCD* n.º 109, 29/06/1934, pp. 4211-4296, voto del artículo 31, p. 4274.

Pero sin duda la mayor apuesta del Gobierno republicano por el material pedagógico fue el ya mencionado concurso de adquisición de material con destino a los nuevos institutos de segunda enseñanza publicado y resuelto en 1933 y que, por cierto, se celebró dos años después que otro similar destinado a los centros de enseñanza primaria.¹¹⁸⁰ Para analizar si esta compra resultó coherente con las propuestas metodológicas predicadas analizaré con detalle sus características.

5.5.1. *Los instrumentos adquiridos para los institutos republicanos. Características*

En diversos documentos de la Administración educativa republicana se hace referencia a material pedagógico “moderno”. Se utiliza este término para recoger datos de los centros en la elaboración de la estadística escolar española, ya mencionada; se utiliza también en algunos medios para informar del material adquirido para las escuelas por el Ministerio:

El Gobierno de la República incluyó en el programa a realizar la renovación moral y política de España y la inició desde el Ministerio de Instrucción Pública, elaborando un plan sistemático, de amplia envergadura. A este respecto empezó por considerar el servicio de cultura como atribución del Estado, que se comprometió a prestarlo mediante instituciones educativas enlazadas por el sistema de la escuela unificada, según declara la Constitución vigente. Con toda urgencia, y haciendo un formidable esfuerzo, se colocaron los primeros jalones de la organización general, que en orden a la enseñanza primaria comprendía la creación de millares de escuelas, la construcción de gran número de edificios escolares, la adquisición de material pedagógico moderno (Hernando Manrique, 1934, 44).

En estos casos, la modernidad del material formaba parte de un proyecto más amplio. Moderno no indicaba solamente la novedad o factura reciente de los objetos, sino más bien aludía a que respondía a los modernos principios de la pedagogía y a las nuevas tendencias en esta materia. Todos los agentes implicados entraban en este juego: vimos al analizar las características de muchos de los objetos comercializados por los distribuidores de material científico de la época que pocos diseños habían variado, no obstante, los catálogos anunciaban sus productos bajo el eslogan “Material pedagógico moderno”, para responder a las expectativas de los destinatarios de sus productos.

Así, cuando se compraban los instrumentos, se compraba también un ideal, el ideal de lo que estos representaban, y de que su posesión conducía a la moderna pedagogía.

En esos momentos, un elemento importante de la “modernidad” pedagógica era la participación activa del alumnado. ¿Respondían a ese principio los objetos adquiridos durante el periodo de la Segunda República con destino a los institutos de segunda enseñanza? Para saberlo debemos analizar qué grado de participación del alumnado permitían y su relación con instrumentos similares de épocas anteriores. El primer aspecto nos indicará el grado de coherencia de las manifestaciones a favor de enseñanzas activas con las acciones implícitas en la adquisición de material prefabricado; el segundo nos

¹¹⁸⁰ Encontramos referencias a estas convocatorias en la *Gaceta de Madrid*. Por ejemplo en 1931 se publica la resolución de un “concurso público anunciado para adquirir, por la suma de 25.000 pesetas, aparatos y material para la formación de cien gabinetes de Física y Química, con destino a Escuelas nacionales de Primera Enseñanza”, *Gaceta de Madrid* n.º 270, 27/09/1931, p. 2048. La convocatoria se publicó en *Gaceta de Madrid* n.º 145, 25/05/1931, pp. 921-922. También se publicarían posteriormente otros concursos de adquisición de material general, por ejemplo en *Gaceta de Madrid* n.º 353, 19/12/1933, pp. 1958-1960.

permitirá conocer hasta qué punto se habían producido cambios con respecto a los recursos ofrecidos en épocas pasadas.

N.º	Nombre		N.º	Nombre	
1	Aparato de proyección de cuerpos opacos y diapositivas		30	Tubos para construcción de termómetros	X
2	Un cine. Kodak "K"		31	Termómetro de máxima y mínima	X
3	Un cine. Kodak "A"		32	Higrómetros sencillos para prácticas elementales	M*
4	Un cine. Kodak "C"		33	Pirómetro	M
5	Juegos de péndulos	X	34	Polímetro	
6	Modelo de poleas	M	35	Anillo de S'Grevesande [sic]	M ^c
7	Juegos de pesas	X	36	Pilas termoeléctricas	X
8	Modelos de tornos de estructura sencilla	X	37	Barras de cristal	M
9	Plano inclinado dispuesto para la determinación práctica de las leyes	M	38	Barras de ebonita	M ^d
10	Dinamómetros sencillos	M	39	Electroscopio sencillo	M
11	Máquina centrifugadora y aparatos accesorios	M	40	Botellas de Leyden	M
12	Balanzas escolares para equipos de prácticas	X	41	Diversos tipos de pilas hidroeléctricas	X
13	Balanza de precisión media	M	42	Modelo escolar de puente de Wheatstone, para prácticas	X
14	Modelos de romanas sin graduar		43	Voltímetros	X
15	Aparatos para la demostración de las presiones en los líquidos	M	44	Barras imantadas	M
16	Diversos tipos de picnómetros (3 tipos)	X	45	Agujas magnéticas	M
17	Balanza de Westphal	M ^a	46	Brújula	M
	Juego de aerómetros [sic] y densímetros.	M	47	Galvanómetros	X
19	Endosmómetro	X	48	Amperímetros	X
20	Tubos de mercurio para experiencia de Torricelli	M	49	Voltímetros	X
21	Barómetros de cubeta (desierto), de sifón (desierto) y aneroides	M ^b	50	Modelos de lentes, espejos y prismas. Lentes	M
22	Barómetro altímetro		51	Modelos de lentes, espejos y prismas. Espejos	M
23	Bombas neumáticas de aceite	M*	52	Modelos de lentes, espejos y prismas. Prismas	M
24	Accesorios para bombas neumáticas. Hemisferios de Magdeburgo	M	53	Aparatos para la demostración de las leyes de reflexión y refracción.	M
25	Accesorios para bombas neumáticas. Tubo de Newton	M	54	Fotómetros de Bunsen y Runford [sic] para prácticas	X
26	Accesorios para bombas neumáticas. Baroscopio	M	55	Fotómetro de Bunsen	X
27	Diapasones	X	56	Aparatos sencillos de polarización	M ^e
28	Martillo de goma	X	57	Microscopios marca Leitz	M*
29	Sonómetros	M	58	Cuentasegundos	X

- a. Balanza hidrostática
- b. No se adquirió el aneroide
- c. Pirómetro de Gravesand [sic]
- d. Lacre
- e. Polariscopio de Arago

* El diseño varió entre 1846 y 1933 por avances técnicos, fundamentalmente, aunque no funcionalmente.

X: Típico del siglo XIX

M: Incluido en el Catálogo modelo de 1846-1847.

Tabla 24. Relación entre los objetos adquiridos en 1933 y los presentes en gabinetes del siglo XIX.

Si, al igual que hicimos en el epígrafe 4.3, comparamos los objetos adquiridos en 1933 (excluyendo los que no fueron adjudicados) con los que conformaban los gabinetes de la segunda mitad del siglo XIX, observamos que también una gran parte de ellos pueden ser calificados como clásicos en el sentido antes mencionado, pues podemos encontrarlos iguales o muy similares (salvando las pertinentes distancias) en colecciones de esa centuria.¹¹⁸¹ En la tabla 24 figuran numerados los objetos de física adquiridos en 1933

¹¹⁸¹ Simon Castel, García Belmar y Bertomeu Sánchez (2005, 92-95) también encuentran similitudes entre muchos instrumentos adquiridos en el siglo XIX para la Universidad de Valencia y diseños de estos objetos procedentes del siglo anterior (a excepción de objetos eliminados por modificaciones en los

(excluyendo las repeticiones) y a la derecha se señalan los que podemos considerar clásicos, habituales en el siglo XIX: marcados con una X los que eran comunes en gabinetes de esa época y marcados con una M (el superíndice indica variaciones en el nombre) los que, además, ya figuraban en el "Catálogo modelo de las máquinas e instrumentos necesarios en una cátedra de Física experimental" publicado por Gil de Zárate (1846, 548-557)¹¹⁸² con destino a los institutos de segunda enseñanza. ¿Cuáles son entonces las diferencias entre un siglo y otro?

El resultado de la comparación es llamativo. Si observamos los resultados, percibimos que apenas existen tales diferencias, pues, al margen de los dispositivos de proyección, solo uno o dos objetos eran nuevas incorporaciones a los gabinetes (y relativamente nuevas): los picnómetros y el barómetro altímetro, ambos útiles de medida y sencillos.

Ahora, y con objeto de abordar también el sentido de la adquisición, vamos a relacionar también los objetos con las actividades prácticas incluidas en los cuestionarios de física (de las materias de Ciencias físico naturales y Enseñanza cíclica de la Física y la Química) del plan promulgado por Villalobos en 1934, indicando algunos de los cursos en que se estudiaban contenidos asociados al uso de estos objetos.¹¹⁸³

N.º	NOMBRE	CATÁLOGO MODELO GIL DE ZÁRATE	CONTENIDOS DEL CUESTIONARIO
1	Aparato de proyección de cuerpos opacos y diapositivas		
2	Un cine. Kodak "K"		
3	Un cine. Kodak "A"		
4	Un cine. Kodak "C"		
5	Juegos de péndulos		Observación de la gravedad y la dirección de la misma (2.º). Péndulo, su estudio (5.º)
6	Modelo de poleas	M	Estudio experimental de la palanca y su ley de equilibrio (3.º) Representación de fuerzas (3.º)
7	Juegos de pesas		La balanza y su uso. Prácticas de pesadas (3.º)
8	Modelos de tornos de estructura sencilla		Estudio de las máquinas (5.º)
9	Plano inclinado dispuesto para la determinación práctica de las leyes	M	Estudio de la estática, descomposición de fuerzas, revisar el concepto de peso (4.º) Estudio del equilibrio (4.º)
10	Dinamómetros sencillos	M	Observación del peso, la gravedad y la dirección de la misma (2.º) Representación de fuerzas y medida con dinamómetros (3.º)
11	Máquina centrifugadora y aparatos accesorios	M	Las fuerzas centrales (5.º)
12	Balanzas escolares para equipos de prácticas		Estudio experimental de la palanca y su ley de equilibrio (3.º) La balanza y su uso. Prácticas de pesadas (3.º)
13	Balanza de precisión media	M	La balanza y su uso. Prácticas de pesadas (3.º) Teoría de la balanza de precisión (5.º)

programas, no por obsolescencia, o añadidos, los menos, como consecuencia de nuevas investigaciones), lo cual nos puede permitir extraer interesantes conclusiones.

¹¹⁸² Como ya dije, existen otras versiones de este catálogo modelo, como por ejemplo la enviada en 1847 a los centros de segunda enseñanza, recogido en Moratalla y Díaz (2012, 123-126), que también se han tenido en cuenta en la tabla.

¹¹⁸³ Soy consciente de que la publicación de este plan es posterior a la adquisición de material, no obstante era esta una reforma que se llevaba anunciando desde los cursos anteriores, por lo que considero que pueden establecerse relaciones entre ambos (contenidos y objetos). Por otra parte, algunas prácticas pueden realizarse con diversos instrumentos. Si no se especifican en los cuestionarios, las he asociado a todos los posibles.

14	Modelos de romanas sin graduar		Estudio experimental de la palanca y su ley de equilibrio, de la balanza y su uso (3.º)
15	Aparatos para la demostración de las presiones en los líquidos	M	Estudio experimental fluidos. Inducción principios Pascal y Arquímedes (3.º) Estudio experimental presiones líquidos (4.º) Movimiento de líquidos y gases (5.º)
16	Diversos tipos de picnómetros (3 tipos)		Práctica sobre la determinación de densidades (3.º) Determinar densidades de sólidos y líquidos (5.º)
17	Balanza de Westphal	M (balanza hidrostática)	Práctica sobre la determinación de densidades (3.º) Determinar densidades de sólidos y líquidos (5.º)
18	Juego de aerómetros [sic] y densímetros.	M	Práctica sobre la determinación de densidades (3.º) Equilibrio de cuerpos sumergidos. Areómetros (4.º) Determinar densidades de sólidos y líquidos (5.º)
19	Endosmómetro		Estudio teórico de la tensión superficial, fenómenos capilares, difusión y osmosis (5.º) Estudio de la presión osmótica (6.º)
20	Tubos de mercurio para experiencia de Torricelli	M	Principios en que se funda la medición de la presión atmosférica (4.º) Ley de Mariotte y aplicaciones a manómetros y aparatos de uso frecuente (5.º)
21	Barómetros de cubeta (desierto), de sifón (desierto) y aneroides	M (sin anerode)	Aplicaciones de la ley de Mariotte a manómetros y aparatos de uso frecuente (5.º)
22	Barómetro altímetro		Aplicaciones de la ley de Mariotte a manómetros y aparatos de uso frecuente (5.º)
23	Bombas neumáticas de aceite	M (máquina neumática)	Prácticas sobre la compresibilidad de los gases (5.º)
24	Accesorios para bombas neumáticas. Hemisferios de Magdeburgo	M	Presiones ejercidas por los fluidos (4.º)
25	Accesorios para bombas neumáticas. Tubo de Newton	M	Observación del peso, la gravedad (2.º)
26	Accesorios para bombas neumáticas. Baroscopio	M	Presiones ejercidas por los fluidos (4.º)
27	Diapasones		Noción de movimientos vibratorio y ondulatorio (4.º) Estudio detenido del movimiento vibratorio y ondulatorio (5.º) Conocimiento de las cualidades del sonido (5.º)
28	Martillo de goma		Estudio experimental de tubos, cuerdas, placas y membranas sonoras (4.º)
29	Sonómetros	M	Noción de movimientos vibratorio y ondulatorio (4.º) Estudio experimental de tubos, cuerdas, placas y membranas sonoras (4.º) Estudio detenido del movimiento vibratorio y ondulatorio (5.º) Conocimiento de las cualidades del sonido (5.º) Teoría de las cuerdas sonoras (5.º) Teoría física de la música (6.º)
30	Tubos para construcción de termómetros		Variación del volumen con la temperatura (1.º)
31	Termómetro de máxima y mínima		Tipos de termómetros y escales (4.º)
32	Higrómetros sencillos para prácticas elementales	M (higrómetro de Saussure)	Higroscopios (4.º)
33	Pirómetros	M	Experiencias de dilatación de sólidos que evidencian necesidad del concepto de coeficiente dilatación (4.º) Métodos para determinar coeficiente de dilatación (5.º) Pirometría (6.º)
34	Polímetro (higrómetro con termómetro)		Higroscopios (4.º)
35	Anillo de S'Gravesande [sic]	M (pirómetro de 'sGravesande)	Experiencias de dilatación de sólidos que evidencian necesidad del concepto de coeficiente dilatación (4.º) Métodos para determinar coeficiente de dilatación (5.º)
36	Pilas termoeléctricas		Producción de corriente eléctrica (3.º) Pilas y acumuladores (5.º)
37	Barras de cristal	M	Observar en el cursó del estudio de algún mineral la propiedad de electrización por frotamiento y de los fenómenos eléctricos, más

			elementales (1.º)
38	Barras de ebonita	M (lacre)	Observar en el cursó del estudio de algún mineral la propiedad de electrización por frotamiento y de los fenómenos eléctricos, más elementales (1.º)
39	Electroscopio sencillo	M	Distinción de dos clases de electricidad (2.º). Prácticas de electrización por influencia (3.º)
40	Botellas de Leyden	M	Prácticas de electrización por influencia (3.º) Capacidad eléctrica. Condensadores y descargas eléctricas (5.º)
41	Diversos tipos de pilas hidroeléctricas		Producción de corriente eléctrica (3.º) Pilas y acumuladores (5.º)
42	Modelo escolar de puente de Wheatstone, para prácticas		Estudio de la corriente eléctrica; ley de Ohm (4.º)
43	Voltímetros		Estudio de la corriente eléctrica; ley de Ohm (4.º) Amperímetros y voltímetros (5.º)
44	Barras imantadas	M	Observación de fenómenos magnéticos sencillos (2.º) Prácticas sencillas con imanes (3.º)
45	Agujas magnéticas	M	Magnetismo terrestre. Brújulas y rutas (4.º)
46	Brújula	M	Magnetismo terrestre. Brújulas y rutas (4.º)
47	Galvanómetros		Estudio de la corriente eléctrica; ley de Ohm (4.º)
48	Amperímetros		Estudio de la corriente eléctrica; ley de Ohm, concepto de amperio (4.º) Amperímetros y voltímetros (5.º)
49	Voltímetros		Estudio de la corriente eléctrica (4.º) Efectos de la corriente (5.º)
50	Modelos de lentes, espejos y prismas. Lentes	M	Observación de reflexión y refracción (2.º) Estudio experimental de la marcha de los rayos luminosos en prismas y lentes (3.º) Estudios de reflexión y refracción, trazado geométrico de focos (4.º) Formación de focos e imágenes en espejos esféricos, prismas y lentes (5.º)
51	Modelos de lentes, espejos y prismas. Espejos	M	Observación de reflexión y refracción (2.º) Estudios de reflexión y refracción, trazado geométrico de focos (4.º) Formación de focos e imágenes en espejos esféricos, prismas y lentes (5.º)
52	Modelos de lentes, espejos y prismas. Prismas	M	Estudio experimental de la marcha de los rayos luminosos en prismas y lentes (3.º) Estudios de reflexión y refracción, trazado geométrico de focos (4.º) Formación de focos e imágenes en espejos esféricos, prismas y lentes (5.º)
53	Aparatos para la demostración de las leyes de reflexión y refracción.	M	Conocimiento experimental de las leyes de reflexión y refracción (3.º). Revisión de estudios de reflexión y refracción (4.º) Estudio analítico de reflexión y refracción (5.º) Medidas de ángulos por reflexión (6.º)
54	Fotómetros de Runford [sic] para prácticas		Distinción de los cuerpos en luminosos, iluminados, transparentes, traslucientes y opacos (1.º). Propagación rectilínea de la luz, existencia de sombra y penumbra (1.º) Aplicación de la teoría de las sombras (4.º) Intensidad de la luz: unidad de luz. Fotómetros (5.º)
55	Fotómetro de Bunsen		Distinción de los cuerpos en luminosos, iluminados, transparentes, traslucientes y opacos (1.º). Aplicación de la teoría de las sombras (4.º) Intensidad de la luz: unidad de luz. Fotómetros (5.º)
56	Aparatos sencillos de polarización	M (polariscopio de Arago)	Estudio experimental de la doble refracción y polarización (5.º) Interferencias, difracción y polarización (6.º)
57	Microscopios marca Leitz	M*	
58	Cuentasegundos		El tiempo y su medición (3.º)

Tabla 25. Relación de los instrumentos adquiridos en 1933 con los contenidos de Física del plan Villalobos.

En primer lugar, observamos en la tabla que prácticamente todos los objetos adquiridos se pueden relacionar con contenidos prácticos del programa, en los que se proponía la realización de experiencias por parte del alumnado, y los que no iban asociados a prácticas podían estudiarse teóricamente, especialmente en los cursos más elevados, en los que va aumentando la carga teórica.

En segundo lugar, como ya mencioné, entre los objetos adquiridos para los gabinetes de física en la década de 1880 y en la de 1930 había bastantes coincidencias, estando asociadas casi todas las pequeñas variaciones existentes a la existencia de nuevas invenciones; todo ello sin olvidar, como también adelanté, que los modelos se habían simplificado, reduciéndose su precisión y generalmente también su calidad, para adaptarse a las características y presupuestos (en los dos sentidos de la palabra) de los centros de enseñanza.

Si realizamos una atenta comparación de los objetos en el intervalo aproximado de los cincuenta o sesenta años comprendidos entre el último cuarto del siglo XIX y 1933, observamos, grosso modo, dos tipos de novedades.

La primera sería la introducción de un tipo especial de instrumental que podríamos denominar auxiliar, como el "Aparato de proyección de cuerpos opacos y diapositivas",¹¹⁸⁴ los "cines" o la radio. Estos objetos, resultado de innovaciones recientes (como fue en su día la linterna mágica, el fonógrafo o el ordenador), son rápidamente incorporados a la educación –independientemente de su elevado coste– con grandes expectativas, las que habitualmente se depositan en los nuevos inventos tecnológicos,¹¹⁸⁵ y también con una importante carga simbólica (González de la Lastra, 2013). Alguno de estos objetos en concreto, (los de proyección) añaden a estos significados el alto valor que educadores como Cossío o Bargalló atribuían a los recursos que, como el cinematógrafo, están dotados de un alto componente visual¹¹⁸⁶ (opinión que no era compartida por algunas casas constructoras por razones obvias).¹¹⁸⁷

¹¹⁸⁴ En el Instituto Lope de Vega se acordó "invertir quinientas pesetas en la adquisición de diapositivas para la enseñanza de las diversas cátedras." AILDV. Libro de Actas de Claustros celebrados, Acta n.º 14, 08/12/1934, p. 18 bis y 19.

¹¹⁸⁵ Para este tema véase Cuban (1986) y Guijarro (2022).

¹¹⁸⁶ Para el pensamiento visual véase Ferguson (1977) y Guijarro (2018a, 200-202). Dentro de estos recursos, para Bargalló tenía mayor interés una fotografía que un grabado de un libro de texto, "que las más de las veces no representa otra cosa que la producción caprichosa de una Casa constructora de aparatos... naturalmente, de «gabinete»" (Bargalló 1925a, 220). Sobre ellos se habla también en el *Diccionario de Pedagogía*, donde se afirma que "la imagen como reflejo fiel no está ya en el punto central de la enseñanza, sino en que aparece como auxiliar ocasional" (Sánchez Sarto, 1936, 1987).

¹¹⁸⁷ Algunos fabricantes entregados a la promoción de los productos que comercializaban, en este caso modelos desmontables, defendían la superioridad de estos: "Ya en otro tiempo se celebró como un gran adelanto la adopción del aparato de proyecciones para fines de enseñanza; para la observación objetiva, empero, no es más que un medio complementario; en la oscuridad del aula, el dibujo no puede copiarse como es debido, y el dibujo es hoy —según la opinión dominante seguramente en todo el mundo— uno de los detalles de mayor importancia, sobretodo en la enseñanza de la biología. Además, el objeto ha de poderse observar desde distintos puntos de vista, e incluso palpase. Y todavía otro extremo importante: Los modelos han de poderse descomponer en piezas o partes, si no total, cuando menos parcialmente", "La plástica en la enseñanza", *La Gaceta de las artes gráficas del libro y la industria del papel*, 01/09/1938, p. 16. Se trata de un artículo en el que se describen en dos páginas los productos de "una de las principales casas especialistas en material de enseñanza" cuyo nombre no se indica porque "las direcciones de los fabricantes de las novedades se comunican solamente a los suscriptores (10 pesetas anuales) cuando envían un sello para la contestación".

La importancia atribuida a estos objetos se refleja en el hecho de que, como ya mencioné, a partir de 1934 una orden ministerial obligase a establecer un servicio de proyecciones, que se fijó en los sábados en el caso del Instituto Lope de Vega, (aunque en el curso 1935-36, se condicionó a la disposición de recursos: "Las sesiones de cine se iran celebrando durante el curso según las posibilidades para adquirir películas"¹¹⁸⁸).

La segunda novedad correspondería a la presencia de objetos en cuya denominación se hace referencia explícita a su fin puramente didáctico, aunque fueran similares a objetos ya existentes en el siglo XIX desprovistos en su nombre de esos atributos. Se destacan fundamentalmente cinco aspectos de estos objetos a la hora de referirse a ellos: la sencillez; el ir precedido su nombre del término "modelo de"; la introducción del adjetivo "escolar"; la alusión a servir "para prácticas" o "para equipos de prácticas", y el ir acompañado del adjetivo "elemental", aunque en ocasiones varios de estos atributos van unidos, como en el caso de los "Higrómetros sencillos para prácticas elementales" o el "Modelo escolar de puente de Wheatstone, para prácticas", que reúnen tres de estas categorías.

En lo que concierne a los instrumentos sencillos, cuestión en la que ya me he extendido en otro apartado, encontramos que en la mayoría de los casos este término hace referencia a que no se requiere que sean precisos y a que, por tanto, su precio no debería ser elevado (no olvidemos que los destinatarios del listado publicado en la *Gaceta de Madrid* son los comerciantes); este es el caso de los "Dinamómetros sencillos" o de los "Aparatos sencillos de polarización", objetos estos últimos habitualmente algo más caros. En ocasiones la alusión a la sencillez es redundante, como en el caso de los "Dinamómetros sencillos", los "Modelos de tornos de estructura sencilla" (ambos son suficientemente sencillos en su fabricación, comprensión y funcionamiento) y el "Electroscopio sencillo" (en este caso aunque el funcionamiento es aparentemente sencillo, no es inmediato y requiere una cierta dosis de conocimiento tácito); en estos casos supongo que la alusión a la sencillez se refiere a la falta de precisión en su fabricación y funcionamiento y por tanto a cuestiones económicas.

La alusión a los "modelos" quiere indicar un uso no profesional, lo que nuevamente remite a objetos simplificados en los que debe destacar la visibilidad del principio de funcionamiento sobre la precisión de la medida o el funcionamiento, como en los "modelos de lentes, espejos y prismas" o el "Modelo escolar de puente de Wheatstone, para prácticas".

Con respecto a los objetos "escolares", el mensaje es similar al de la referencia a los modelos, como en el caso de las "Balanzas escolares para equipos de prácticas", que están destinadas a explicar el propio aparato y su principio de funcionamiento, no a funcionar con exactitud y fiabilidad, por lo que no se requiere que su precio sea elevado.

Finalmente, en el caso de los objetos destinados a las prácticas, el mensaje que la Administración lanzaba a los fabricantes que participaban en el concurso era similar: el objeto debe ser simple, resistente, poco preciso, de funcionamiento sencillo, fácilmente manejable, económico y que pueda ser utilizado por los alumnos. Este es el caso del "Plano inclinado dispuesto para la determinación práctica de las leyes", las "balanzas escolares para equipos de prácticas" (e incluso la balanza de precisión media) o el "Modelo escolar de puente de Wheatstone, para prácticas", aunque el manejo de estos objetos no era tan sencillo en la mayoría de los casos y requería un nivel más elevado de conocimientos teóricos y prácticos. El último caso, el del puente de Wheatstone, es llamativo porque es un

¹¹⁸⁸ AILDV. *Libro de Actas de Claustros celebrados*, Acta nº 23, 30/10/1935, p. 33.

objeto en el que contrastan sus tres calificativos (“modelo”, “escolar” y “para prácticas”) con su relativa complejidad, que lo hace ser propio de un nivel superior al escolar (poco adecuado para una escuela) (de hecho solo se destinó un ejemplar a los institutos nacionales).

Así, junto a instrumentos puramente clásicos como los sonómetros, las máquinas de fuerzas centrales, las máquinas neumáticas con sus accesorios (hemisferios de Magdeburgo, tubo de Newton o baroscopio), los barómetros, los electros copios o los modelos de lentes, espejos y prismas, que venían utilizándose desde al menos una centuria, y que se mantenían probablemente por su simplicidad, su persistencia en los manuales, su valor simbólico, su valor pedagógico o, por qué no, la espectacularidad de los efectos que producían, se incluyeron objetos más propios del trabajo en el laboratorio destinados a la realización de prácticas, como el endosmómetro o el picnómetro.



Figura 91. Endosmómetro (Cultura, 1934, 166, 192 y 195).

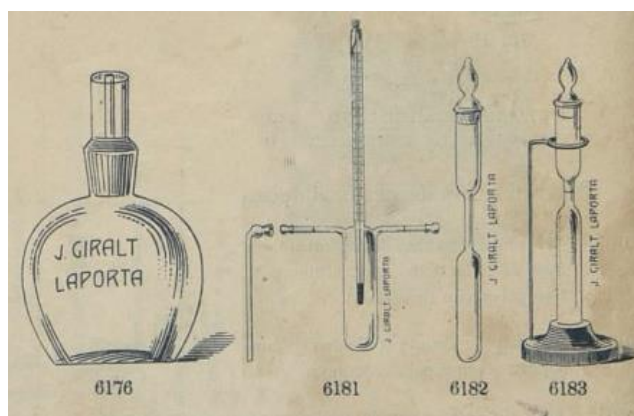


Figura 92. Picnómetros de Gay-Lussac, Sprengel y Regnault (Giralt, 1917, 202).

Nos encontramos por tanto, al igual que cuando analizamos el “Gabinete de física general, «Cultura III»”, con una abundancia de objetos clásicos, y con una mezcla desigual de objetos de las tres categorías: “histórico - demostrativo”, “pedagógico – esquemático” y “construido-casero”. El listado incluye, al igual que entonces, un solo instrumento del tercer grupo (“construido-casero”) –de hecho el mismo objeto, los “Tubos para construcción de termómetros”– y ninguno modular.

El porcentaje de objetos “pedagógico-esquemáticos” es elevado, y también el de instrumentos de medida. Como ya comenté, abundan los modelos clásicos que se han ido simplificando, y, aunque en principio se podría echar en falta uno de los objetos más característicos de los gabinetes como es la máquina de Wimshurst, cuya adjudicación quedó desierta en el concurso de adquisición, la consideraré presente porque se hizo patente la intención de adquirirla y porque, si en el momento el estado no la pudo proporcionar, muchos centros (como vimos en el epígrafe 5.3.3) se encargaron de hacerse con ella, como es el caso del Instituto Lope de Vega, donde se conserva una de esa década en un estado de conservación lo suficientemente bueno como para seguir generando vistosas chispas ante su alumnado.¹¹⁸⁹

¹¹⁸⁹ Este objeto no solía faltar en los gabinetes. Sobre el modelo del Instituto Lope de Vega (n.º de inventario LDV/03/0033) puede consultarse más información en <https://museovirtualeslopedevega.wordpress.com/los-instrumentos-del-instituto-lope-de-vega/>.



Figura 93. Máquina de Wimshurst del Instituto Lope de Vega (LDV/03/0033).

Así pues, los cambios en el material son paulatinos y coexisten generalmente los distintos tipos de instrumentos. Algunos modelos mantienen su diseño, otros lo modifican, otros desaparecen y surgen objetos nuevos (aunque pocos). Existen relaciones entre las modificaciones aparecidas en los instrumentos y en su representación en los manuales: los grabados con un alto grado de iconicidad van siendo paulatinamente sustituidos por gráficos y dibujos esquematizados (Guijarro, 2018a, 73) –aunque siempre se encuentra alguna obra que, con cierto aire nostálgico, sigue reproduciendo ilustraciones del pasado (como sucede con la de Julio Monzón).

Por tanto, podemos concluir que no se produjo un cambio tan importante en el tipo de material científico adquirido para los institutos en esta época. Afirman Bertomeu, Cuenca et al. (2011, 186-187) que:

Otros movimientos posteriores [a la heurística de Armstrong], particularmente centrados en la enseñanza elemental, defendieron la creación de instrumentos sencillos por parte de los mismos alumnos y el uso de ejemplos procedentes de la naturaleza y de la vida cotidiana. Como consecuencia, los instrumentos empleados para demostraciones hechas únicamente por el profesor quedaron relegados con la llegada de nuevos equipos pensados para otras formas de enseñanza más centradas en la participación activa del estudiante.

[...] los movimientos pedagógicos del primer tercio del siglo xx en España propiciaron un cambio en la cultura material de las aulas, defendiendo un tipo de educación científica, dirigida a la formación de los ciudadanos, donde las actividades prácticas realizadas por alumnos jugaban ahora un papel destacado. Los Institutos-Escuela, el Museo Pedagógico y la Junta de Ampliación de Estudios tuvieron un gran protagonismo en este proceso. Muchos profesores innovadores, como José Estalella o Miguel Catalán, se habían formado en el extranjero gracias a becas de la Junta. Aconsejaban evitar el uso de demostraciones con instrumentos complicados y ajenos a la experiencia cotidiana de los estudiantes, para reemplazarlos por excursiones para conocer la naturaleza circundante y prácticas de laboratorio, con instrumentos sencillos fabricados por los propios estudiantes. [...] Estas tendencias condujeron a la progresiva desaparición de los instrumentos mencionados en el apartado anterior y su sustitución por otros más sencillos y con nuevos propósitos pedagógicos.

No obstante, los modelos ofertados por las casas comerciales y los seleccionados por la Administración, recogidos en este capítulo, indican que el cambio de modelo no fue tan drástico. Por un lado se seguían adquiriendo instrumentos clásicos, cuya presencia continuaba siendo importante, como hemos visto. No debemos olvidar que muchos instrumentos del siglo XIX, además de ser ya entonces pedagógicos, permitían un elevado grado de actividad práctica. Por otro lado, la mayoría de los objetos adquiridos no estaban destinados realmente a ser utilizados por el alumnado, sino por el profesor ante la presencia del alumnado, al igual que sucedía en la centuria anterior (aunque eso sí, a menor distancia tras modificarse la distribución de las aulas). La prueba es que no se dotó a cada instituto de 10 o 15 ejemplares de balanzas, voltímetros o fotómetros (considerando que un grupo de unos 50 alumnos trabajase en grupos de cuatro o cinco), sino –con la excepción de los tubos para construcción del termómetro, de los que se adquirieron 12 para cada centro– de uno, dos, tres o cuatro a lo sumo (para el caso de las balanzas, picnómetros, balanzas de Westphal, pilas hidroeléctricas, agujas magnéticas y los fotómetros), es decir, un ejemplar que sería manipulado por el docente para ilustrar un principio a sus discípulos.

Sería por tanto más adecuado afirmar que se produjo, más que una sustitución, una selección de los instrumentos, acompañada, eso sí, de una modernización de los materiales y procesos de fabricación y asociada generalmente a una reducción de la precisión de los objetos, que en el fondo seguían siendo los mismos que en épocas anteriores pero con diseños más simples.

5.6. EL INSTITUTO LOPE DE VEGA, UN INSTITUTO REPRESENTATIVO

Finalmente, para concluir este capítulo, y con objeto de examinar lo expuesto en las páginas anteriores desde la perspectiva de las instituciones de segunda enseñanza, dedicaré esta última sección a poner lo estudiado en relación con un instituto altamente representativo de la época objeto de nuestro análisis: el Instituto Lope de Vega.

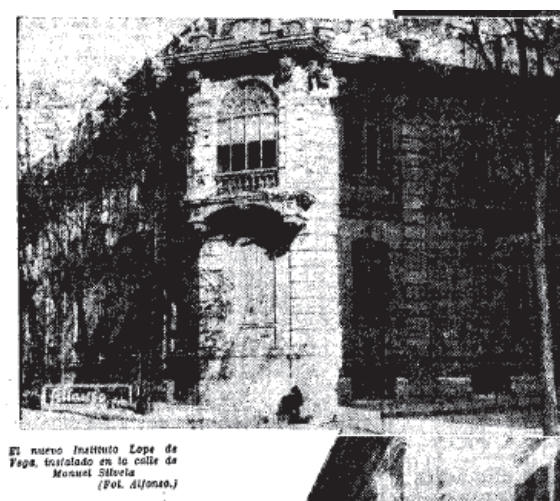
Considero que este centro educativo constituye un ejemplo representativo de muchas de las ideas expresadas en este trabajo por diversas razones: en primer lugar, porque fue un Instituto creado como consecuencia de la aplicación de la Ley de Sustitución de la enseñanza religiosa; en segundo lugar, porque en este centro se conserva amplia documentación de la época (el archivo, correspondencia y las actas) así como gran parte de la instrumentación científica que recibió en 1933, el año de su fundación; en tercer lugar porque se fundó en el centro de Madrid y se hallaba por tanto bien situado, al menos en lo que respecta a la demanda por parte del profesorado de ocupar sus cátedras, y, finalmente, porque es el único de los institutos fundados en Madrid durante la Segunda República en el que se ha continuado impartiendo docencia de forma ininterrumpida desde su fundación (permaneció abierto durante la guerra, y continúa activo en la actualidad), a pesar de que estuvo instalado casi diez años en un edificio alquilado. Recordemos que, en 1939, con la Orden de 4 de abril, se cerraron muchos de los centros creados en el periodo anterior, quedando en Madrid reducidos a seis los entonces ya denominados institutos de enseñanza media: San Isidro, Cardenal Cisneros, Cervantes, Lope de Vega, Isabel la Católica –en los antiguos locales del Instituto-Escuela– y Ramiro de Maeztu –en los locales del Hipódromo del mismo Instituto-Escuela–.¹¹⁹⁰

¹¹⁹⁰ BOE n.º 105, 15/04/1939, pp. 2111-2112. Posteriormente, en agosto de 1939 (“Orden de 5 de agosto de 1939 sobre clausura provisional de diversos Institutos de Enseñanza Media”, BOE n.º 222, 10/08/1939, pp.

5.6.1. Edificio e instalación

En primer lugar, como ilustración del proceso de constitución de dichos centros veremos de forma somera algunos detalles de la creación y establecimiento de este centro, que también servirá para ejemplificar aspectos concretos de la política de material científico.

A la hora de buscar ubicación para este centro, se optó por el alquiler.¹¹⁹¹ El Lope de Vega ocuparía "el local situado en la calle de Manuel Silvela, número 4".¹¹⁹² La información de la creación e instalación de los nuevos centros, además de publicarse en la *Gaceta de Madrid*, sería recogida por la prensa de la época, que entonces se hacía abundante eco de las numerosas noticias relacionadas con la educación, lo cual da idea de la importancia que se atribuía a estos asuntos. Se publicaron incluso imágenes de los edificios destinados a los Institutos Lope de Vega, Lagasca y Quevedo, realizadas por Alfonso, el conocido fotógrafo. Como muestra incluyo a continuación dos noticias sobre la inauguración de los nuevos centros madrileños y la imagen del edificio ocupado por el primero de ellos (tanto la imagen reproducida en prensa como el original, conservado en el AGA).



El nuevo Instituto Lope de Vega, instalado en la calle de Manuel Silvela (Fot. Alfonso.)



Figura 95. Imagen original del edificio. Fotografía Alfonso (23/11/1933, AGA/011801).

Figura 94. Edificio donde se instaló el Instituto Lope de Vega en su inauguración. Foto Alfonso. *La Libertad*, 24/11/1933, p. 4

4357-4358) se indica cuáles serán masculinos y cuáles femeninos. Además, en la Orden de 4 de agosto de ese año, publicada en ese mismo boletín (*BOE* n.º 222, 10/08/1939, p. 4357), se especifica a qué centro irán a parar los bienes, documentación y material pedagógico de los institutos suprimidos. Al Lope de Vega irán destinados los correspondientes al Instituto Goya.

¹¹⁹¹ En *El Sol* (21/11/1934, p. 1) se elogia la reforma llevada a cabo por Villalobos en la parte teórica de la enseñanza, pero se critica que no se centre en la construcción de institutos, al igual que se ha hecho con los colegios. Habla de que ninguno de los existentes tiene condiciones adecuadas ("el viejo caserón de San Isidro, el tan arrinconado Cisneros, o los hotelitos de Velázquez, de Cervantes o de Lope de Vega"), y que por este motivo no se celebró en Madrid el Congreso de la Federación Internacional de Profesores de Segunda Enseñanza. Como mencioné, a lo largo de 1935 sí se encuentran referencias en la *Gaceta de Madrid* a la construcción de edificios para Institutos.

¹¹⁹² *Gaceta de Madrid* n.º 326, 22/11/1933, p. 1190.

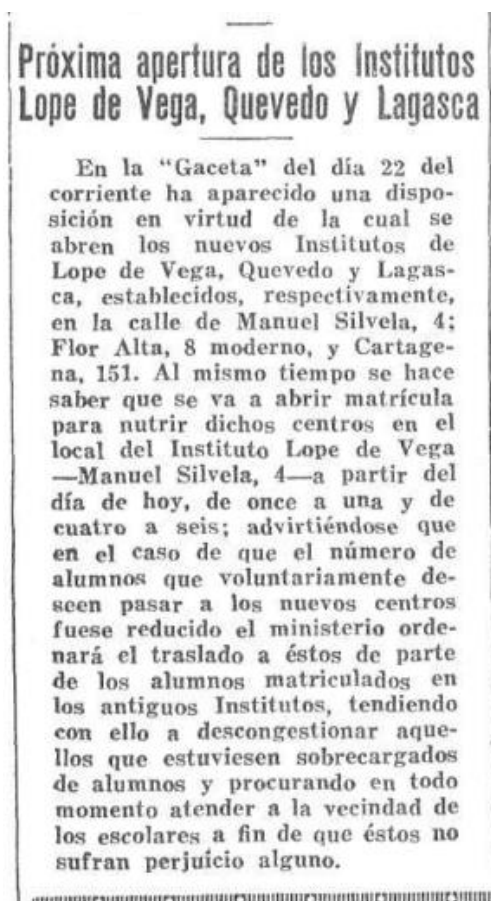


Figura 96. Noticia de la inauguración de varios institutos en Madrid. *El Heraldo de Madrid*, 23/11/1933, p. 14.

La Libertad =====

Se acuerda la instalación de los nuevos Institutos de Madrid:

El Instituto Lope de Vega ocupará el local situado en la calle de Manuel Silvela, número 4; el de Quevedo, se instalará en la calle de la Flor Alta, número 8 (moderno), y el de Lagasca, en la de Cartagena, número 151. Los Institutos Pérez Galdós y Goya serán instalados posteriormente en locales aún no terminados de habilitar.

En cada uno de estos Institutos se abrirá un plazo extraordinario de matrícula durante un período de diez días.

Los alumnos de los Institutos nacionales de Segunda enseñanza que actualmente funcionan en Madrid que deseen cursar sus estudios en cualquiera de los nuevos se inscribirán en ellos, sin que esto implique desembolso ni gasto alguno.

Figura 97. Noticia de la inauguración de varios institutos en Madrid. *La Libertad*, 23/11/1933, p. 4.

En estos nuevos centros podían matricularse libremente alumnos procedentes de otros centros ya existentes, y así lo hicieron, según se refleja en la numerosa documentación existente en el Instituto Lope de Vega relativa al traslado de expedientes de alumnos desde centros como el Instituto San Isidro, el Cervantes, el Cardenal Cisneros o el Calderón de la Barca, en la que se refleja, por ejemplo, el retraso de algunos centros, como el Instituto Cardenal Cisneros, en remitir algunas cantidades abonadas por el alumnado en el centro inicial.

El Instituto Lope de Vega permanecería casi una década en este palacete, tras sucesivas prórrogas del alquiler.¹¹⁹³ Durante la Guerra Civil continuaría funcionando con relativa normalidad,¹¹⁹⁴ al igual que sucedería en Madrid con los institutos Lagasca y Pérez Galdós (Fernández Burgueño, 2014, 275-279 y Poveda, 2014, 491.), siendo el único de los madrileños que no sería clausurado tras la Guerra Civil, a pesar de estar ubicado en un

¹¹⁹³ En el año 1936 la renta de alquiler que se abonaba a su propietaria, María Consuelo Jiménez Arenzana (representada por su marido, Mariano Alonso Castrillo) ascendía a 45 000 ptas. Algunas de estas renovaciones, pueden encontrarse, además de en el archivo del Instituto, en la *Gaceta de Madrid*, por ejemplo en n.º 49, 18/02/1936, p. 1432; en n.º 193, 11/07/1936, p. 366, y en n.º 329, 25/11/1937, p. 711.

¹¹⁹⁴ Según algunos autores (Vázquez García, 2008, 114), durante la Guerra Civil fue trasladado a la calle Fortuny, al edificio que fue residencia de Estudiantes, pero no he podido encontrar documentación al respecto.

edificio alquilado. Vicente Fernández Burgueño sugiere (información no publicada que le agradezco) que uno de los motivos pudo ser la existencia en ese centro de un grupo de profesores, dirigidos por Fernando Mascaró Carrillo y Luis Brull de Leoz, que se conjuró para oponerse al gobierno republicano,¹¹⁹⁵ tema sobre el que también Poveda (2014, 491-492) aporta información.

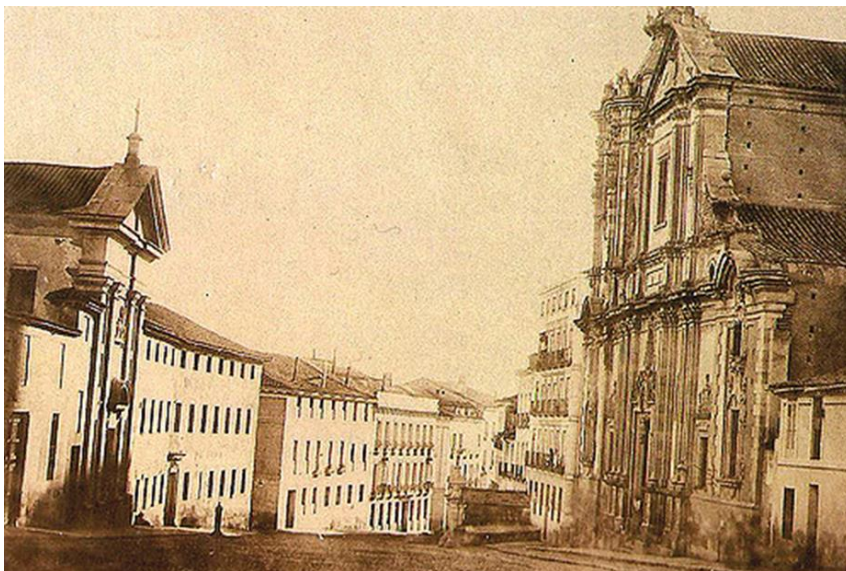


Figura 98. Calle ancha de San Bernardo en 1859. El tercer edificio por la izquierda es el que ha venido ocupando el Instituto Lope de Vega desde 1942 hasta la actualidad.

Poco después, en el curso 1940-1941 pasaría a ser un Instituto de Enseñanza Media femenino, siendo depurados algunos de sus profesores.¹¹⁹⁶ En esta nueva etapa experimentó un continuo incremento de matrícula, por lo que al año siguiente se hizo necesario buscar un local más amplio. En 1942 se decidió su traslado provisional al edificio¹¹⁹⁷ de la Escuela Normal de Maestros en la calle Daoíz, anteriormente sede del Museo Pedagógico Nacional. Allí se determinó que ocupara "la Sección que sea necesaria para la adecuada continuación de la actividad docente"¹¹⁹⁸ hasta que, de forma urgente, el

¹¹⁹⁵ Según Vicente Fernández, a quien agradezco la información, otra de las razones, quizá más importante, pudo ser, además de la céntrica ubicación del Instituto y la gran cantidad de mobiliario y material pedagógico que conservaba, sus archivos, pues había funcionado durante la guerra como secretaria de los institutos madrileños. Según este investigador, cuando Fernando Mascaró Carrillo es nombrado director del Instituto Lope de Vega a principios de 1937, lo es también de los Institutos Calderón de la Barca, Cervantes y Quevedo, cuyos archivos y parte de muebles y material docente acabó custodiado en el Instituto Lope de Vega.

¹¹⁹⁶ Puede consultarse la resolución de algunos expedientes de depuración en *BOE* n.º 363, 29/12/1941, pp. 10169-10170. Unos fueron inhabilitados (como Dorotea Barnés) y otros confirmados en sus derechos (como Josefa Viñas). Para este tema véase Negrín Fajardo (2007), Martín, Grana y Sanchidrián (2010), Sanchidrián, Grana y Martín (2011) o Fernández Burgueño (2014, 279-282).

¹¹⁹⁷ Pueden verse más referencias a la historia de este edificio y sus reformas en Vázquez García (2008, 115-116).

¹¹⁹⁸ *BOE* n.º 225, 13/08/1942, p. 6075. Este edificio fue construido en el siglo XVIII como palacio para el Marqués de Castromonte. Tras ser residencia de otros nobles (como el conde de Celanova), fue cedido a principios del siglo XIX a las religiosas franciscanas de Santa Clara, las clarisas, que residieron en él hasta la desamortización de Mendizábal. Unos años después, el 8 de marzo de 1839 se inauguró en ese mismo edificio (el número 80 de la calle Ancha de San Bernardo), la Escuela Normal-Seminario Central de Maestros, que

director propusiera un “solar” adecuado. Tras un par de cursos, se realizó una importante reforma en el edificio que convirtió esta ubicación en definitiva, siendo la que el Instituto ocupa actualmente.

5.6.2. La plantilla de profesores.

Cuando se reorganizaron los institutos en la Segunda República, se estableció la composición de la plantilla correspondiente a cada tipo de centro. En los institutos nacionales, en los que podría haber varios docentes procedentes de los cursillos de 1933 (mencionados en el epígrafe 2.2.2), el claustro estaba formado por dos Catedráticos de Matemáticas, uno de Historia Natural y Agricultura, uno de Física y Química, uno de Literatura, uno de Geografía e Historia, uno de Filosofía y Derecho, uno de Latín y uno de Francés, además de “dos Profesores especiales: uno de Dibujo y otro de Educación física”.¹¹⁹⁹ Para los elementales¹²⁰⁰ se disponía de un catedrático menos de Matemáticas, el de Literatura impartiría también Latín, y el de Francés sería un profesor especial. En ambos casos podrían solicitarse profesores interinos si fuese necesario.

Al Instituto Lope de Vega se le asignó el siguiente profesorado para el curso 1933-34, que continuó en su mayoría en los cursos siguientes:¹²⁰¹

Director.—D. José María Susaeta Ochoa de Echaguen.

Secretario.—D. Juan Bonet Bonell.

Matemáticas.—D. Luis Antonio Santaló.

Física y Química.—Doña Dorotea Barnés González.¹²⁰²

Historia Natural.—D. José María Susaeta Ochoa de Echaguen.

Agricultura.—D. Nicomedes E. Martín Lecumberri.

Filosofía.—D. Juan Bonet Bonell.

Lengua y Literatura.—D. Antonio Regalado González.

Latín.—D. Clemente Hernando Balmori.

Geografía e Historia,—D. Luis Brull de Leoz.

Francés.—Doña Josefa Viñas Navarro.

permaneció allí hasta ser trasladada en 1935 al Paseo de la Castellana. En la Escuela Normal también se instaló en 1882 (Decreto Ley de 6 de mayo) el Museo de Instrucción Pública, posteriormente (1894) Museo Pedagógico Nacional. En algún momento también albergó algunas aulas la Facultad de Filosofía y Letras (en San Bernardo).

¹¹⁹⁹ Decreto de 26 de agosto de 1933, *Gaceta de Madrid* n.º 242 30/08/1933, pp. 1381-1382, p. 1381.

¹²⁰⁰ Para los elementales habría “un Catedrático de Matemáticas, uno de Historia natural y Agricultura, uno de Física y Química, uno de Literatura y Latín, uno de Geografía e Historia, uno de Filosofía y Derecho, tres Profesores especiales: uno de Francés, uno de Dibujo y otro de Educación física”, Decreto de 26 de agosto de 1933, *Gaceta de Madrid* n.º 242, 30/08/1933, pp. 1381-1382.

¹²⁰¹ *Gaceta de Madrid* n.º 314 10/11/1933, pp. 972-973, p. 972. La información sobre la plantilla de cada nuevo centro también se publicaría en los diarios de la época, por ejemplo en *La Libertad*, 11/11/1933, p. 2. Para más información sobre el profesorado de diversos centros en la época véase Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes (1934), López Martínez (1999, especialmente capítulo 2); para el de Madrid Fernández Burgueño (2014, especialmente 265-274) y para el femenino Poveda (2014). En <https://sede.educacion.gob.es/publventa/busqueda.action> pueden consultarse más publicaciones con información estadística de diversos años y tipos de centros.

¹²⁰² Se trata de la hija de Domingo Barnés quien ocupó, entre otros cargos, el de director del Museo Pedagógico Nacional desde 1927 y el de ministro de Instrucción Pública entre septiembre y diciembre de 1933. Carmen Magallón (1998) aborda su formación como investigadora en el Instituto Nacional de Física y Química.

Dibujo.—D. Antonio de la Cruz Collado.

El 30 de enero se designó al profesor de Educación física,¹²⁰³ puesto que ocupó con carácter interino Eduardo Villanúa Ibáñez. Dos meses después, atendiendo a las necesidades del centro, se incorporó Mario Legorburu Domínguez-Matamoros, cursillista de Matemáticas, que fue agregado a la cátedra debido al elevado número de alumnos.¹²⁰⁴

En cursos posteriores se fue ampliando y renovando el claustro (solo me referiré a los primeros años, pues una relación exhaustiva escapa a los objetivos de este trabajo):¹²⁰⁵ en mayo de 1935 se incorporó Simón García Zurdo, encargado de curso de Lengua francesa y procedente de cursillos;¹²⁰⁶ y en noviembre de ese año, procedente del Instituto de Badajoz, Alejandro Elías Ponciano Pavo, profesor numerario de Taquigrafía y Mecanografía.¹²⁰⁷

Pero las alteraciones en las diversas oposiciones convocadas en el periodo republicano, a las que aludí con anterioridad, afectaron a la estabilidad de la plantilla, pues no se cubrieron las vacantes anunciadas en las diversas convocatorias. En la de diciembre de 1933 se ofertaron plazas para cubrir cátedras en el Instituto Lope de Vega en Matemáticas, Física y Química, Dibujo, Geografía e Historia y Lengua latina,¹²⁰⁸ pero cuando finalizó este proceso no se cubrió ninguna de estas plazas. En la convocatoria de junio de 1936, destinada a cubrir las vacantes de los institutos creados por la República,¹²⁰⁹ se anunciaban plazas por concurso en este centro para Matemáticas, Historia Natural, Lengua y Literatura españolas, Lengua francesa, Dibujo; por oposición libre para Lengua latina; y por oposición restringida para Matemáticas, Ciencias naturales y Nociones de Física y Química, Física y Química, Geografía e Historia y Filosofía, pero en esta ocasión se paralizó el proceso.

Al margen de la estabilidad, diversos hechos hacen pensar que los docentes que en esta época compusieron el claustro del Lope de Vega poseían una elevada formación, algo que

¹²⁰³ Para el caso concreto de los profesores de Educación Física, hubo un interesante debate en el Congreso acerca de cuál debía ser su formación, decidiéndose finalmente que este puesto debía ocuparlo un médico: "ya la Republica se preocupa, no solo de las enseñanzas [...], sino también del estudio orgánico de los individuos que acuden a sus escuelas; pero precisa, para que esto se lleve a cabo con la máxima eficacia, para que esta investigación signifique mejora para el niño [...] que, además, los profesores de Gimnasia de los Institutos – sobre esto hay una disposición de la República– sean médicos; es decir, que conozcan perfectamente el organismo de aquéllos a quienes tienen que enseñar las diversas actividades musculares", *DSCCRE* n.º 367, 07/07/1933, pp. 13930-13931.

¹²⁰⁴ Aunque el Decreto de 26 de agosto de 1933 lo establecía, a ninguno de los cinco centros creados se le asignó inicialmente ni profesor de Educación Física ni segundo profesor de Matemáticas. En el caso del Lope de Vega ambos serían nombrados en 1934, Villanúa en enero (*Gaceta de Madrid* n.º 30, 30/01/1934, p. 748) y Legorburu en febrero (*Gaceta de Madrid* n.º 37, 06/02/1934, pp. 995 a 996). La situación de este último se reconsideró antes de mantener su "agregación", dado que los profesores agregados desdoblaban al profesor que ejercía las funciones de titular y en muchos centros faltaban docentes (*Gaceta de Madrid* n.º 89, 30/03/1934, pp. 2402-2404).

¹²⁰⁵ Para el caso del Lope de Vega pueden consultarse más detalles sobre los profesoras y profesores que ocuparon sus aulas hasta 1936, así como su carga docente en esos años en <https://museovirtualeslopedevega.wordpress.com/profesores/>.

¹²⁰⁶ *Gaceta de Madrid* n.º 126, 06/05/1935, p. 1076. Referencia a su salario (5000 ptas.) en *Gaceta de Madrid* n.º 151, 31/05/1935, p. 1796.

¹²⁰⁷ *Gaceta de Madrid* n.º 317, 13/11/1935, p. 1236.

¹²⁰⁸ *Gaceta de Madrid* n.º 118, 28/04/1934, pp. 642-645. Las materias para las que se ofertaban plazas variaron en las diversas disposiciones de esta convocatoria, que en ocasiones anteriores y posteriores incluían también Agricultura, Lengua Francesa y Lengua y Literatura españolas (por ejemplo en *Gaceta de Madrid* n.º 5, 05/01/1934, pp. 90-91 o en *Gaceta de Madrid* n.º 262, 19/09/1934, pp. 2433-2437).

¹²⁰⁹ *Gaceta de Madrid* n.º 157, 05/06/1936, pp. 2050-2052.

muy probablemente no fuese una excepción en otros centros (Fernández Burgueño, 2014, 283). En primer lugar, de estos primeros diez profesores, cuatro, procedentes de los cursillos de selección (*Gaceta de Madrid*, 01/11/1933, 790-798),¹²¹⁰ habían ocupado puestos destacados en la lista de aptos de su especialidad: Luis Antonio Santaló Sors ocupó el n.º 1, Dorotea Barnés González el n.º 2, Josefa Viñas Navarro el n.º 8 y Antonio de la Cruz Collado el n.º 4 (este último además fue primera medalla de escultura en la Exposición Nacional de artes de 1934¹²¹¹). Por otra parte, varios de ellos fueron pensionados por la Junta para Ampliación de Estudios (en adelante JAE).¹²¹² Este fue el caso, por ejemplo, del director, José María Susaeta, que recibiría al menos dos pensiones, una entre 1921 y 1922 a Alemania, y otra en 1926 a Francia y Bélgica, así como una beca de año y medio en Inglaterra y Alemania entre 1927 y 1928; posteriormente, en 1934, recibirían pensiones, Clemente Hernando Balmori y Eduardo Villanúa.¹²¹³

Ilmo. Sr.: De conformidad con la propuesta formulada por la Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones científicas,

Este Ministerio ha resuelto:

1.º Conceder a los Catedráticos de Institutos nacionales de Segunda enseñanza que se expresan a continuación las pensiones que se indican, debiendo cumplir dichos Catedráticos lo dispuesto en las Ordenes de 19 de Noviembre y 13 de Diciembre de 1933:

[...]

Don Clemente Hernando Balmori, Catedrático de Latín del Instituto Jovellanos, de Gijón, actualmente en el Lope de Vega, de Madrid, por tres meses, para estudiar en Inglaterra Lenguas célticas, con la asignación de 425 pesetas oro mensuales y 500 para viajes.

[...]

Don Eduardo Villanúa Ibáñez, Profesor de Educación física del Instituto Lope de Vega, de Madrid, propuesto por cuatro meses, se reduce la pensión a dos meses, para ampliar estudios de Educación física en Alemania y Checoslovaquia, con la asignación de 425 pesetas oro mensuales y 600 para viajes.

[...]

3.º Estos Catedráticos deberán incorporarse el día 1.º de Octubre a los Centros donde prestan sus servicios.

5.6.3. Recursos materiales

Como mencioné anteriormente, los nuevos institutos fundados por el Gobierno republicano disponían de diferentes vías para intentar dotar sus instalaciones de lo necesario: unos bienes los recibían directamente de la Administración o de otras instituciones (como el Museo de Ciencias Naturales o la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando) a modo de donación; otros los adquirirían los propios centros a partir de

¹²¹⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 305, 01/11/1933, pp. 790-798.

¹²¹¹ *La Libertad*, 14/06/1934, p. 8.

¹²¹² Para este tema véase, por ejemplo, Marín Eced (1990), Sánchez Sánchez (2012) y López-Ocón, Guijarro y Pedrazuela (2018).

¹²¹³ *Gaceta de Madrid* n.º 213, 01/08/1934, p. 1123. En enero de 1936 Esteban Martín Lecumberri solicitó "una pensión durante los meses de julio a septiembre próximos para realizar estudios en el extranjero AILDV. Curso 1935-36. Salida, enero 1936, documento n.º 30, 18/01/1936. En febrero lo hizo Josefa Viñas Navarro (AILDV. Secretaría. Curso 1935-36. Salida, febrero 1936, documento n.º 39, 05/02/1936, y en marzo Luis Brull de Leoz (AILDV. Secretaría. Curso 1935-36. Salida, marzo 1936, documento n.º 56, 14/03/1936), remitiéndose la instancia a la JAE desde el Instituto Lope de Vega en todos los casos.

fondos procedentes, bien de financiación estatal, bien (más frecuentemente) de los ingresos realizados por el alumnado al matricularse. Emplearé documentos del Archivo del Instituto Lope de Vega para ofrecer detalles sobre estos puntos.

En primer lugar, ya indiqué que junto al material científico donado por otras instituciones o entregado por el Ministerio, al que haré referencia más adelante en un apartado específico, los nuevos centros también recibieron otro tipo de material necesario para su puesta en funcionamiento, como por ejemplo mobiliario, como consta en documentación del citado archivo (que reproducimos a continuación), con referencias concretas a mobiliario destinado a laboratorios:

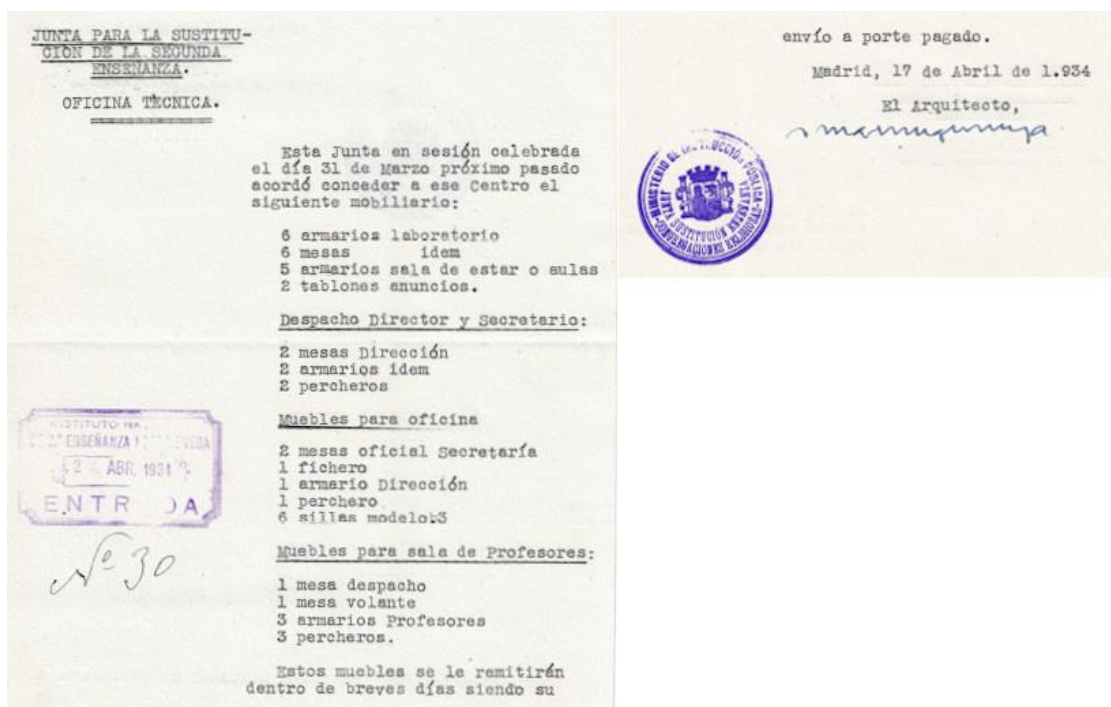


Figura 99. Mobiliario concedido al Instituto Lope de Vega por la Junta de Sustitución. AILDV. Secretaría. Entrada, 04/1934, doc. nº 38.

En segundo lugar, el centro disponía de diversas vías de financiación oficial. Estos fondos podían consistir bien en asignaciones ordinarias o extraordinarias recibidas del Estado, que a menudo experimentaban retrasos o recortes, bien en ingresos asociados a la matriculación del alumnado.

Las primeras partidas extraordinarias se asignaron a los pocos meses de inaugurarse el centro: en noviembre, como vimos, 2 500 ptas. a los institutos nacionales –aunque los justificantes de la inversión (ingreso a Hacienda) de la cantidad correspondiente a libramiento de esa suma en el Instituto Lope de Vega tienen fecha de 12 de marzo de 1934–¹²¹⁴ y, poco después, en diciembre, se aprobó una dotación generalizada (y “por una sola vez”) de 6.000 ptas. a los institutos nacionales,¹²¹⁵ destinada no solo a material, sino a gastos de “sostenimiento, conservación y material de todas clases”.

¹²¹⁴ AILDV. Secretaría. Curso 1934-35. Salida. Marzo 1934, 12/03/1934, doc. n.º 161.

¹²¹⁵ El 5 de diciembre de 1933 (*Gaceta de Madrid* n.º 344, 10/12/1933, p. 1712 se dispone “Que para los gastos de sostenimiento, conservación y material de todas clases de los nuevos Centros de Segunda enseñanza, se

Pero esta última partida, a pesar de la urgencia, también tardó en hacerse efectiva; más de tres meses después, el 15 de marzo del año siguiente, el director del Instituto Lope de Vega seguía reclamando que se les ingresara la cantidad prometida:

Por O.M. de 5 de diciembre de 1933 inserta en la Gaceta del día 10, se concedió a los Institutos Nacionales de Segunda Enseñanza de nueva creación, la cantidad de 6.000 pesetas para atender a los gastos de conservación, sostenimiento, etc. Dichas pesetas no se han cobrado, pasando a resultas, y según manifiestan en la Ordenación de Pagos del Ministerio de Instrucción Pública, estas resultas en trámite ordinario no se pagan hasta junio.

Siendo la situación económica de los nuevos institutos angustiosa e insostenible, este Instituto por lo que a él afecta solicita de V. E., si lo cree oportuno, una Orden que haga posible el cobro de las 6.000 pesetas cuanto antes.¹²¹⁶

Días después, los directores de los institutos Quevedo, Lagasca, Goya, Pérez Galdós y Lope de Vega (todos de nueva creación) remitieron al Subsecretario de Instrucción Pública una nota conjunta exponiendo una serie de demandas, entre las cuales se solicitaba, en el punto 4º, "Habilitación de cantidades para gastos de material y de oficinas de los Institutos de nueva creación hasta tanto que los nuevos Presupuestos se consigne las cantidades correspondientes".¹²¹⁷

Y en el acta del claustro celebrado el 26 de abril de 1934 el director seguía expresando la "lamentable situación económica del centro" pues, no solo se seguían sin cobrar las 6 000 ptas. mencionadas, y seguían "sin remitir algunos Institutos las cantidades de Educación y Cultura abonadas por los alumnos trasladados a este Instituto", sino que "los Institutos nuevos, por no haber Presupuesto propio del año en curso y sí prorrogados, no disfrutaban de consignación normal",¹²¹⁸ motivo por el que se había solicitado una asignación equivalente a la de los demás institutos de Madrid. La cantidad adeudada por el Ministerio se recibió en mayo de 1934, cerca de cinco meses después de lo previsto.¹²¹⁹

Una segunda asignación extraordinaria se concedió en agosto de 1934, coincidiendo con los cambios de personal en el Ministerio y tras suspenderse el concurso de material de ese año. Consistió en esta ocasión en subvenciones para material a diversos centros, debidamente justificadas:

Resultando que la disuelta Junta para la sustitución de la Segunda enseñanza de las Congregaciones religiosas propuso que se concedieran a los Centros por ella creados diversas cantidades para gastos de sostenimiento, conservación y material ordinario y para material de oficina, con cargo al crédito consignado en el capítulo adicional segundo, artículo único, de las prórrogas de presupuesto aprobadas para el primer semestre del año en curso:

Resultando que la Intervención general de la Administración del Estado mostró su conformidad con la anterior propuesta:

concedan por una sola vez 6.000 pesetas a los Institutos Nacionales, 5.000 a los Institutos elementales y 3.000 a los Colegios subvencionados".

¹²¹⁶ AILDV. Carpeta 14, subcarpeta "Salida marzo 1934", 15/03/1934, doc. n.º 63.

¹²¹⁷ AILDV. Secretaría. Salida. Marzo 1934, 23/03/1934.

¹²¹⁸ AILDV. *Libro de Actas de Claustros celebrados*, Acta n.º 6, 26/04/1934, p. 7. En el acta n.º 7 del 17/05/1934 se afirma que todos los institutos, a excepción del Cardenal Cisneros, han enviado ya las cantidades asociadas a los alumnos trasladados.

¹²¹⁹ Así se afirma en, Acta n.º 8, 23/05/1934, p. 8 bis. (AILDV. *Libro de Actas de Claustros celebrados*).

Considerando que es urgente de momento conceder las cantidades propuestas a los Institutos Nacionales de Segunda enseñanza de Madrid para que puedan hacer frente a los gastos originados durante el presente año,

Este Ministerio ha acordado:

1.º Conceder a cada uno de los Institutos Nacionales de Quevedo, Goya, Lope de Vega, Pérez Galdós y Lagasca, de Madrid, 5.125 (cinco mil ciento veinticinco) pesetas para gastos ordinarios de sostenimiento, conservación y material, y 1.000 (mil) pesetas para gastos de material de oficina.¹²²⁰

El curso siguiente los problemas económicos continuaron, y a los anteriores retrasos se sumaron otras complicaciones, asociadas con recortes en las cantidades recibidas. Por ejemplo, en 1935, el secretario del Instituto Lope de Vega manifiesta en el acta de la reunión del claustro más inconvenientes en relación con la recepción de los importes asignados:

[...] al hacerse efectivo el importe del cuarto trimestre, para gastos de sostenimiento, conservación y material de este Centro, en vez de dar dos mil quinientas sesenta y dos pesetas con cincuenta céntimos que le corresponde, le han sido libradas mil ciento veintinueve pesetas con treinta y cuatro céntimos, o sean mil cuatrocientas treinta y tres pesetas con diez y seis céntimos menos de las consignadas.¹²²¹

Estas referencias nos permiten por tanto hacernos una idea de las dificultades económicas afrontadas por los nuevos centros, dificultades que sorteaban en cierto modo gracias a la otra vía de financiación ya adelantada, los ingresos procedentes de las matrículas que, como ya mencioné, permitían cubrir gastos generales ya estipulados. Encontramos ejemplos de a qué se destinaban y cómo se distribuían en las actas de las reuniones del claustro de profesores del Instituto Lope de Vega. Por ejemplo, a principios del curso 1935/1936 se estableció (de acuerdo, según se afirma en dicho documento, al Decreto de 20 de septiembre de 1934) el siguiente reparto:

La cantidad recaudada es de ocho mil seiscientos veinticinco pesetas y su distribución es ochocientas sesenta y dos pesetas con cincuenta céntimos para libros y suscripciones; ochocientas sesenta y dos pesetas con cincuenta céntimos para prácticas y laboratorios; mil doscientas noventa y tres pesetas con sesenta y cinco céntimos para gastos generales y cinco mil seiscientos seis pesetas con veinticinco céntimos para el personal docente.¹²²²

¹²²⁰ *Gaceta de Madrid* n.º 233, 21/08/1934, p. 1621. Esta información también se recoge en diarios como *La Libertad*, 23/08/1934, p. 2 o *El Siglo Futuro*, 23/08/1934, n.º 8 299, p. 4. Su recepción, así como la de los ingresos antes mencionados (y otros recibidos con posterioridad) queda recogida en el anteriormente reseñado informe remitido en enero de 1935 al subsecretario de Instrucción Pública (AILDV. Secretaría. 1934-35. Salida. Enero 1935, 21/01/1935, doc. n.º 57).

¹²²¹ AILDV. *Libro de Actas de Claustros celebrados*, Acta n.º 15, 17/01/1935, p. 20 y 20 bis. Se envía comunicación al Ministerio el 24/12/1934 (AILDV. Secretaría. Curso 1934-35. Salida, Diciembre 1934, documento n.º 42). La explicación dada por el Ministerio a este recorte, según se indica en dicho acta (y en el documento recibido el 03/01/1934. Secretaría. Curso 1934-35. Entrada. Enero 1935, doc. n.º 52), fue que las Cortes rebajaron el presupuesto al aprobarlo, por lo que se hizo un prorrateo entre todos los institutos, reduciéndose la cantidad librada.

¹²²² AILDV. *Libro de Actas de Claustros celebrados*, Acta n.º 23, 30/10/1935, pp. 33 bis y 34. De la cantidad destinada a los profesores que atendían las prácticas, laboratorios y biblioteca, en el Instituto Lope de Vega se aceptó en 1935 un incremento del 60% al 65% (Acta n.º 23, 30/10/1935, p. 33 y 33 bis. AILDV. *Libro de Actas de Claustros celebrados*) de acuerdo, según se expone, al artículo 17 del Decreto de 05 de diciembre de 1935, *Gaceta de Madrid* de 06/12/1935.

Se estima además el anticipo de presupuesto para todo el curso (calculándose que se recaudarán 21 000 ptas. en todo el periodo) y su distribución:¹²²³

- 2 100 ptas. del 10% para libros
- 2 100 ptas. del 10% para prácticas y laboratorios
- 3 150 del 15% para gastos del Instituto
- 13 650 del 65% para personal docente.

Quedan de este modo disponibles a principios de marzo:

para libros [...] setecientas setenta y ocho pesetas con sesenta céntimos; para prácticas y Laboratorio, mil cuatrocientas siete pesetas con noventa céntimos; para gastos generales del Instituto mil cuarenta y ocho pesetas con noventa y cuatro céntimos; y para personal docente cinco mil novecientas catorce pesetas.¹²²⁴

5.6.4. *El material pedagógico del Instituto Lope de Vega*

Con objeto de ofrecer la perspectiva que desde los institutos creados en la Segunda República se tenía de la situación relativa al material científico analizaré las referencias procedentes de un caso representativo: el del Instituto Lope de Vega.

Como he descrito con anterioridad, a la hora de proveerse de material, los institutos en general contaban con diversas vías: provisión de fondos a través de subvenciones proporcionadas por la Administración estatal (directamente o a través del IMC) o por corporaciones locales; el presupuesto propio; los ingresos por matrícula, y, en menor medida, donaciones de otras instituciones o particulares. Además, en el caso concreto de los centros de reciente creación o de sustitución, como el Instituto Lope de Vega, se recibieron subvenciones estatales especiales ordinarias o extraordinarias (a menudo recibidas con retraso o con recortes) así como material pedagógico adquirido directamente para todos ellos por el Estado a través del ya mencionado concurso de 1933.

Pero durante el primer curso de funcionamiento de estos nuevos centros la situación debió ser especialmente compleja. Ya hicimos referencia a las dificultades expresadas en esos momentos por los directores de estos centros en lo que respecta a la disposición de fondos para hacer frente a los gastos comunes. Para el caso del material pedagógico, si bien recibieron una importante dotación de aparatos de física, a la que aludiré al final de este apartado, los testimonios consultados no reflejan en general una situación muy diferente a la que acabamos de mencionar. En el cuestionario que el director del Instituto Lope de Vega remitió cumplimentado en julio de 1934 al presidente de la Inspección técnica de 2ª enseñanza del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, solicitado por este organismo, se afirmaba en respuesta al apartado n.º 21 ("Material científico. Situación del Centro en este aspecto. Material científico que le ha concedido el Ministerio. Impresiones sobre dicho

¹²²³ Extraído de AILDV. *Libro de Actas de Claustros celebrados*, Acta n.º 23, 30/10/1935, p. 34.

¹²²⁴ AILDV. *Libro de Actas de Claustros celebrados*, Acta n.º 26, 05/03/1936, p. 36 bis. En el caso de los libros, también se recibían ejemplares de la Junta de Intercambio y adquisición de libros, que, por ejemplo, remitió al Instituto Lope de Vega 237 ejemplares en mayo de 1936 (AILDV. *Libro de Actas de Claustros celebrados*, Acta n.º 28, 18/05/1936, p. 39).

material. Idea de los laboratorios que posee el Centro y posibilidades de trabajo que haya en ellos") lo siguiente:¹²²⁵

El material científico que posee el Centro, es el que le ha concedido el Ministerio. El no tener este Centro consignaciones en el Presupuesto ha hecho imposible cualquier petición en este. El material científico que se ha recibido del Ministerio, ha sido en su mayor parte de Física; muy poco de Química; nulo de Historia Natural y Agricultura, a excepción de los microscopios. También se ha recibido de Geografía. En general puede decirse que es escaso y deficiente, según opinión del Profesorado. Los Microscopios, el aparato epidiascopo [sic], el aparato de cine son buenos y útiles para su destino. Los laboratorios de Química e Historia Natural no han podido utilizarse durante el curso por el retraso conque [sic] llegaron las mesas y la falta de medio para ponerlos en marcha.

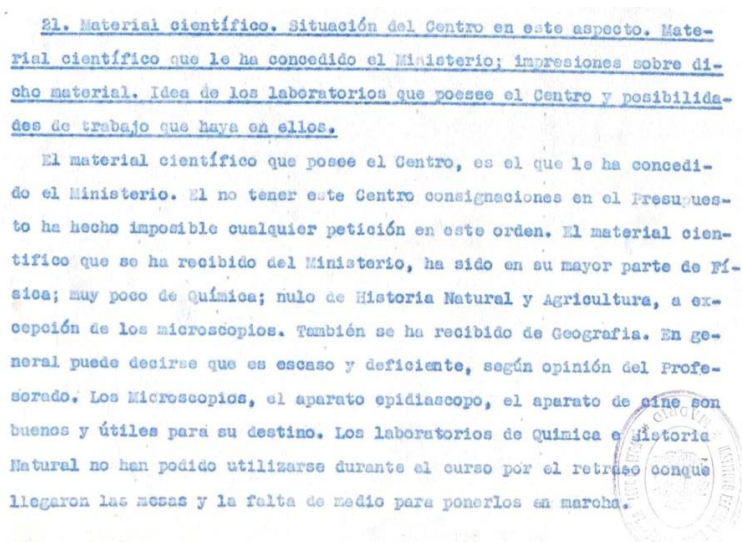


Figura 100. Informe sobre el material científico del Instituto Lope de Vega. Julio 1934.

Es decir, durante el primer curso, al no disponer de fondos propios, dependieron prácticamente de las dotaciones del Ministerio, aunque, al margen de lo expresado, parece que realizaron alguna compra por su cuenta. Así se refleja en el informe remitido al subsecretario de Instrucción Pública y Bellas Artes, solicitado por la Sección especial de Estadística, donde en el apartado de gastos, dentro del concepto III. Servicios de educación y cultura figura un desembolso de 1 500 ptas. para material científico.¹²²⁶

El curso siguiente, la documentación recoge la adquisición de algunos objetos utilizando la segunda vía de financiación mencionada, los ingresos de matrícula. En el acta de la reunión del claustro del Instituto Lope de Vega de octubre de 1934 se afirmaba:

El Secretario [Sr. Bonet] da cuenta que [...] el Instituto seguía sin fondos y que se esperaba se otorgase la consignación pedida [...] y que de los fondos de Educación y Cultura se disponía de tres mil doscientas sesenta y ocho pesetas con cuarenta y cinco céntimos y el Sr. Bonet manifestó la necesidad de invertir dicha cantidad en los servicios indicados en las disposiciones legales y propuso se gastasen en la Biblioteca escolar del Instituto. El Sr. Susaeta opinó ser mas urgente material pedagógico para las clases y expuso las dificultades para la enseñanza de sus disciplinas y propuso gastar las pesetas en láminas de Historia Natural y alguna colección de insectos. Se acordó conceder al Sr. Susaeta la cantidad de mil quinientas pesetas para su

¹²²⁵ AILDV. Secretaría. Salida julio 1934, fol 16, n.º 128, 20/07/1934.

¹²²⁶ Archivo del IES Lope de Vega, Secretaría. 1934-35. Salida. Enero 1935, 21/01/1935, doc., n.º 57.

Cátedra y otro tanto para libros; se hizo el encargo y recibido el material se ha abonado la factura y quedan de los fondos de Educación y Cultura mil setecientas sesenta y ocho pesetas con cuarenta y cinco céntimos que el Sr. Bonet propone se gasten en instalar los laboratorios para que puedan funcionar y en la compra de libros, y así se acuerda.¹²²⁷

Con estas partidas pues se afrontaban algunos gastos de material, que debían ser propuestos previamente por los docentes:

Se ruega a los Srs. Profesores que comuniquen al Director o al Secretario lista de libros que necesiten para sus Cátedras o que crean convenientes para la Biblioteca, para adquirirlo con cargo a las cantidades consignadas y que hagan lo mismo respecto al material que precisen para las prácticas.¹²²⁸

A finales de este segundo año, el curso 1934-1935, la documentación de archivo ofrece información sobre la adquisición de material con el 10% correspondiente de los ingresos de matrícula: En el informe detallado de las cuentas del Instituto Lope de Vega remitido a la Junta Económica Central de Institutos de 2ª Enseñanza en septiembre de 1935 se refieren "todos los ingresos del Centro, tanto de los procedentes del Presupuesto de Estado como de los directamente obtenidos en este Centro por todos conceptos",¹²²⁹ así como los gastos. Parte de esa información se refleja en la siguiente tabla:

CURSO 1934-35		CONCEPTO	CANTIDAD
INGRESOS	INGRESOS DE SECRETARÍA	1º. Por matrícula oficial y de oyentes	18 000,00 ptas.
		2º. Por convocatoria agosto 1934, enero y junio 1935 certificaciones y Títulos	5 180,00 ptas.
	INGRESOS DEL PRESUPUESTO ¹²³⁰	3º. Para gastos ordinarios de sostenimiento, conservación y material	8 100,25 ptas.
GASTOS	GASTOS EN LIBROS, SUSCRIPCIONES Y BIBLIOTECA (10%)	Libros Suscripciones revistas Suscripción Enciclopedia Espasa Encuadernaciones	1 800,00 ptas.
	GASTOS EN PRÁCTICAS Y LABORATORIO (10%)	Instalación laboratorios	176,30 ptas.
		Colecciones y diapositivas	688,75 ptas.
		Material práctico	761,00 ptas.
		Linterna Lacoche	153,00 ptas.
	TOTAL	1 800,00 ptas.	
	PERSONAL DOCENTE	Presupuestado el 60%	10 800,00 ptas.
GASTOS GENERALES	Presupuestado el 20%	3 600,00 ptas.	

Tabla 26. Extracto de ingresos y gastos del Instituto Lope de Vega en el curso 1934-1935. Elaboración propia (fuente: AILDV).

¹²²⁷ AILDV. *Libro de Actas de Claustros celebrados*, Acta n.º 10, 05/10/1934, p. 11 bis.

¹²²⁸ AILDV. *Libro de Actas de Claustros celebrados*, Acta n.º 23, 30/10/1935, p. 34. Tanto en libros como en material de prácticas podía gastarse hasta un 10% del presupuesto (10% para cada uno de estos conceptos).

¹²²⁹ AILDV. Secretaría. Curso 1935-36. Salida, septiembre 1935. 14/09/1935, doc., n.º 142. Y también en AILDV. Secretaría. Curso 1934-35. Salida, junio 1935. 10/06/1935, doc., n.º 120.

¹²³⁰ Hay otros ingresos para material de oficina inventariable y no inventariable, así como otros conceptos en gastos que no reflejo por carecer de interés para el asunto tratado.

En ella observamos que por matrícula se recibieron ese año 18 000 ptas., destinándose un 10% de esa cantidad a gastos para la biblioteca y otro tanto para prácticas y laboratorio.¹²³¹ Al margen de estos gastos y de las subvenciones directas del Ministerio mencionadas anteriormente, de carácter general (y de algunas destinadas a viajes), en las gestionadas por el IMC publicadas en el *BOMIPBA* en el periodo estudiado no figuran dotaciones para material pedagógico con destino a este centro ni a ninguno de los creados en el mismo año que el Lope de Vega (Quevedo, Pérez Galdós, Lagasca y Goya), algo que quizá guarde relación con la dotación recibida a través del concurso de 1933.¹²³²

En lo que concierne a las adquisiciones de material que se realizaron con las cantidades procedentes de los ingresos de matrícula, no se ha podido encontrar documentación detallada sobre ellas ni en el AGA ni en el AILDV, aunque por diversas vías podemos tener alguna información significativa al respecto.



Figura 101. Transformador de receptor de radio Telefunken. Instituto Lope de Vega (LDV/11/0086). Fotografía Juan Pablo Santana Dumas, Mediateca Educamadrid.

En primer lugar, hay objetos puntuales cuya presencia se registra por uno u otro motivo en la documentación de la Secretaría del Instituto, como los reflejados en la

Tabla 26 (las diapositivas o la linterna Lacoche) o el aparato receptor de radio Telefunken de dos lámparas adquirido para uso oficial (del que se conserva el transformador, que podemos ver en la figura 101), para el que se solicitó la exención del pago de derechos a

¹²³¹ En personal docente se invirtieron 10 800 ptas. y en gastos generales 3600; añadiendo otros gastos el total de ese año supuso una suma de 33 177,60 ptas. AILDV. Secretaría. Curso 1935-36. Salida, septiembre 1935, doc., n.º 142, 14/09/1935.

¹²³² En el caso de las subvenciones gestionadas por el IMC, quizá fuese porque, bien por parte de la Administración, bien por parte de los centros, se dio por suficiente el material concedido a través del concurso de 1933. No se concedió material a ninguna cátedra, luego no puede considerarse decisión personal de los profesores entonces encargados de la enseñanza de la Física y la Química, esto es, Dorotea Barnés González – encargada de curso– y Vicente Delgado de la Iglesia –ayudante interino gratuito–. Tampoco en la documentación consultada en el AGA se han encontrado referencias a compras de material científico de este centro ni de los otros creados en 1933 (Quevedo, Pérez Galdós, Lagasca y Goya).

la Dirección General de Telecomunicaciones.¹²³³ De esta última adquisición tenemos constancia también a través del libro de actas, donde se hace referencia a su compra de la siguiente forma:

El Sr. Director manifiesta que hace tiempo se le ha hecho la propuesta de la compra de un aparato de radio Telefunken cuyo coste es de quinientas cuarenta y cuatro pesetas por trescientas setenta y cinco y pregunta si estiman se puede adquirir por ese precio el aparato, ya que el Centro no dispone de ninguno. El Claustro se muestra conforme en que se compre el aparato mencionado por dicha cantidad.¹²³⁴

En este caso, la referencia a que “se le ha hecho [al director del Instituto] la propuesta de la compra” hace pensar que esta respondió en gran medida a una estrategia comercial, algo que reflejaría la gran influencia de este sector en el mundo de la enseñanza.

En segundo lugar, aunque no se pueda documentar la fecha o el proceso de compra, en el Instituto se conservan diversos objetos que pertenecen a este periodo y que por tanto pudieron haber sido adquiridos con estos fondos. Este es el caso, por ejemplo, de diversos instrumentos asociados al precinema, como son el zootropo o las láminas de anamorfosis¹²³⁵ (ver figura 102 y figura 103), muy relacionados con una enseñanza de carácter lúdico.



Figura 102 a y b. Zootropo (Instituto Lope de Vega, LDV/08/0051, década de 1930); bajo la etiqueta de Sogeresa se aprecia otra, probablemente del fabricante.

¹²³³ AILDV. Secretaría. Curso 1934-35. Salida, abril 1935. 30/04/1935, doc., n.º 100.

¹²³⁴ AILDV. *Libro de Actas de Claustros celebrados*, Acta n.º 15, 17/01/1935, p. 20.

¹²³⁵ Cuando hacemos girar el tambor del zootropo y miramos a través de sus rendijas a la cinta con imágenes situada en su interior percibimos la sensación de movimiento gracias a la persistencia de las imágenes en la retina. En el caso de la anamorfosis, al situar un cilindro con la superficie lateral en espejo sobre los círculos, se invierte la transformación realizada en las imágenes deformadas dibujadas en la lámina de modo que podemos verlas perfectamente.

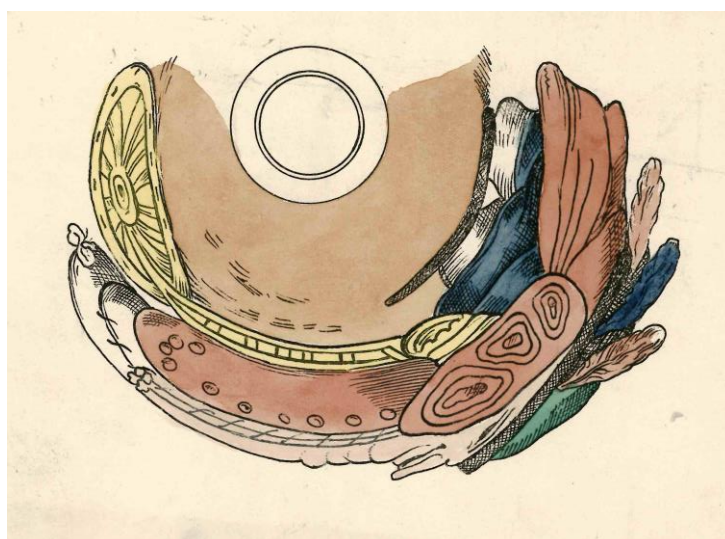


Figura 103 a, b y c. Láminas de anamorfosis comercializadas por Sogeresa (Instituto Lope de Vega, LDV/08/0052 y LDV/08/0053) y sello de la empresa (en el reverso de la primera). Sogeresa, (1933-1946).

Por otra parte, al estudiar la procedencia del material, vimos que los Institutos también podían recibir donaciones de otras instituciones. En el caso del Instituto Lope de Vega podemos hacer referencia a la comunicación que el director de este centro recibió en enero de 1934 procedente del director de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando en la que se le informaba de que el ministro "ha resuelto conceder una colección de vaciados en yeso de los existentes en esa Academia"¹²³⁶ con destino a dicho centro, vaciados que aún pueden contemplarse en diversos espacios del mismo.

Otro ejemplo lo constituyen los ejemplares donados por el Museo Nacional de Ciencias Naturales:¹²³⁷ en abril de 1935 se recibieron "ocho cajas conteniendo colecciones de Historia

¹²³⁶ AILDV. Secretaría. Curso 1933-34. Entrada, enero 1934. 2/02/1934, doc., n.º 15.

¹²³⁷ Según Carmen Masip (2011, 504), fue Luis Crespi Jaume, desde 1933 miembro de la Junta de Sustitución, quien "solicitó al Museo Nacional de Ciencias Naturales que preparara y enviara colecciones de animales,

Natural, envío que irá seguido de otro cuya preparación se está ultimando”,¹²³⁸ y en mayo de 1936 se recibió de ese mismo Museo (como se indica en el documento reproducido en la figura 104) “Una caja conteniendo ochenta y cinco especies de plantas Fanerógamas y Criptógamas preparadas para estudio” y otras “Cinco cajas conteniendo una colección de Insectos compuesta de ciento setenta ejemplares, representantes de otras tantas especies”.¹²³⁹

C. 12

MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES
MADRID, 6

Colecciones suministradas á los Centros de 2.ª Enseñanza

ENVÍO hecho al Instituto Nacional de 2.ª Enseñanza de Madrid (Lope de Vega)

Una caja conteniendo ochenta y cinco especies de plantas Fanerógamas y Criptógamas preparadas para estudio.

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES
DE 2.ª ENSEÑANZA DE VEGA
11 MAY 1936
ENTRADA

Madrid 11 de Mayo de 1936.

El Encargado,
Desribano

Se ruega la devolución de la segunda hoja, fechada, firmada por el Catedrático de Historia Natural y con el sello del Establecimiento.

Figura 104. Registro de entrada del envío realizado por el Museo de Ciencias Naturales al Instituto Lope de Vega (AILDV. Secretaría. Entrada, 11/05/1936, doc. n.º 53).

Finalmente, y por supuesto, en lo que respecta al material pedagógico, este centro recibió los ejemplares correspondientes de los que el Gobierno adquirió en el concurso de material pedagógico de 1933 con destino a los centros de reciente creación. Aunque no hay documentación de su recepción, como ya adelanté, así consta en el mencionado cuestionario remitido a la inspección¹²⁴⁰ y, además, algunos de ellos han podido ser identificados de entre todos los que se conservan en el Instituto Lope de Vega debido a que, además de la época de fabricación, coincide la firma de la casa comercial visible en el instrumento con la adjudicataria que consta en el decreto de la *Gaceta de Madrid* mediante el que se resolvió el mencionado concurso.¹²⁴¹ Entre ellos constan los que reproduzco de la figura 105 a la figura 109.

plantas y minerales a los laboratorios de Ciencias Naturales y Agricultura de los nuevos colegios y centros de enseñanza”, y cita el Archivo del Museo de Ciencias Naturales (ACN272/005).

¹²³⁸ AILDV. Secretaría. Curso 1934-35. Entrada, abril 1935. Doc., n.º 101.

¹²³⁹ AILDV. Secretaría. Curso 1935-36. Entrada, mayo 1936. 11/05/1936, docs. n.º 53-54.

¹²⁴⁰ “El material científico que posee el Centro, es el que le ha concedido el Ministerio”. AILDV. Secretaría. Salida julio 1934, folio 16, n.º 128. Lo reproduzco completo más adelante.

¹²⁴¹ En el Instituto Lope de Vega se conservan otros objetos pertenecientes a este concurso que no se han recogido en el listado del epígrafe 5.3.4 (pues en él solo he recogido los objetos utilizados en las clases de



Figura 105. Sonómetro (y detalle de firma), Espasa-Calpe, 1933. IES Lope de Vega (LDV/01/0001).



Figura 106. Balanza de Westphal, Giralt Laporta, 1933. IES Lope de Vega (LDV/006/0064).

física), como el "Modelo escolar de nonius decimal, a Cultura (Vernier), 30 pesetas", disponible en Cultura (1932, 46, 56 y 1934, 180-181), que reproduzco en la figura 109; también hay otros objetos que podrían pertenecer al concurso pero que no pueden ser completamente identificados porque en ellos no figura la etiqueta del fabricante o distribuidor, como son, por ejemplo, el anillo de 'sGravesande, del que se conservan dos ejemplares, quizá uno de ellos procedente de otro centro (LDV/002/0022 y LDV/002/0023). Puede verse más información sobre todos estos objetos en <https://museovirtualeslopedevega.wordpress.com/los-instrumentos-del-instituto-lope-de-vega/>.

Quiero recordar que, a pesar de que en la documentación de secretaría que se menciona en la tabla 26 se hace referencia a inversión de fondos en material, no se ha encontrado documentación al respecto ni en el AGA ni en el propio AILDV.



Figura 107. Máquina de fuerzas centrales con accesorio, Cultura, 1933. IES Lope de Vega (LDV/05/0008).



Figura 108. Barómetro aneróide, Casa Prado, 1933. IES Lope de Vega (LDV/07/0040). Fotografía Juan Pablo Santana Dumas, Mediateca Educamadrid.

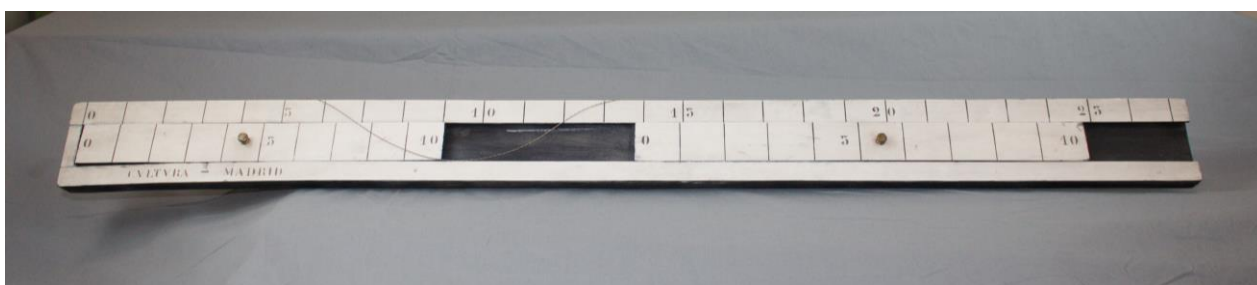


Figura 109. Modelo escolar de nonius decimal y detalle de la firma, Cultura, 1933. IES Lope de Vega (LDV/002/0034).

Algunos de estos objetos, junto a otros adquiridos y recibidos en esa época o incorporados con posterioridad, pueden observarse en un fondo fotográfico que se conservan en el Instituto Lope de Vega y que fueron realizadas una década después. Reproduzco a continuación algunas de dichas fotografías, correspondientes a los

laboratorios de física, química y ciencias naturales y realizadas en 1946 con motivo de la visita realizada por el entonces ministro de Educación, Joaquín Ruiz Jiménez –a quien se ve en la imagen acompañado de su cohorte y algunos docentes, todos ellos varones–, para evaluar el estado de deterioro del edificio y decidir las reformas a emprender.¹²⁴²

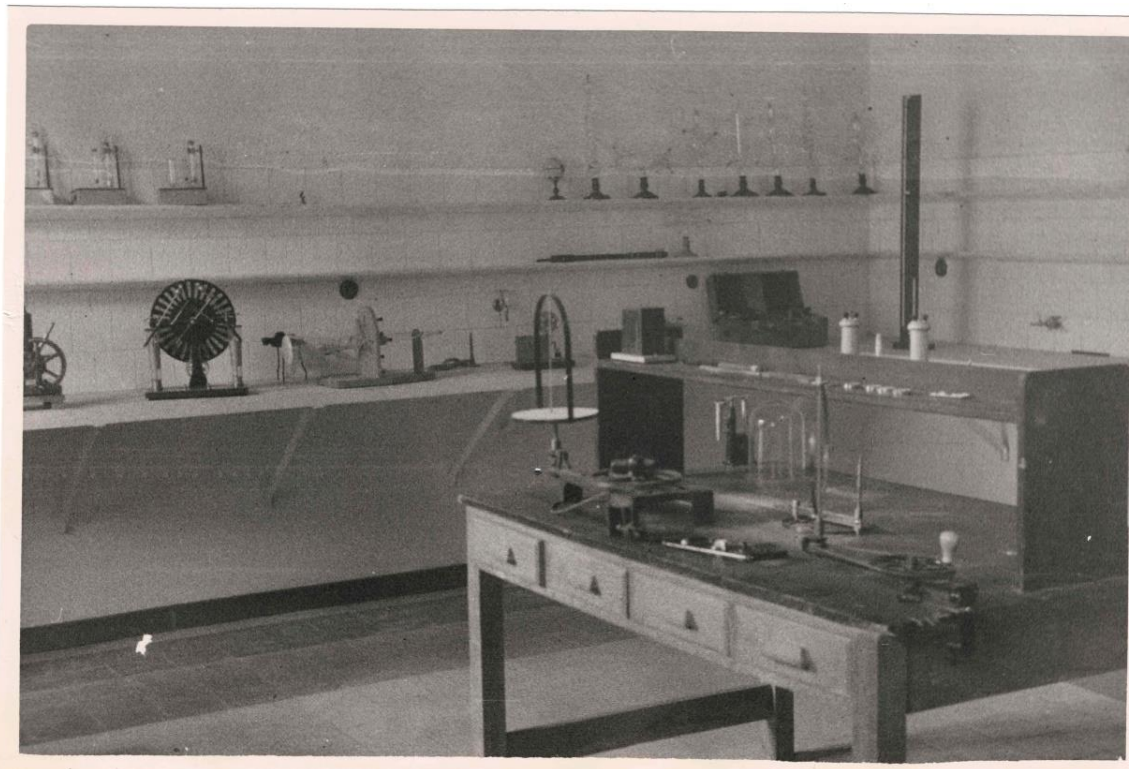


Figura 110. Laboratorio de Física del IES Lope de Vega. 1946. Fotografía Ortiz.



Figura 111. Laboratorio de Química del IES Lope de Vega. 1946. Fotografía Ortiz.



Figura 112. Joaquín Ruiz Jiménez visita el laboratorio de Laboratorio de física y química. 1946. Fotografía Ortiz.

¹²⁴² Agradezco la información y la digitalización a Maite Plaza Garmendia.



Figura 113. Dos imágenes del laboratorio de Ciencias naturales del IES Lope de Vega. 1946. Fotografía Ortiz.

5.6.5. *El instrumento en los manuales conservados en el Instituto*

Como vimos en el epígrafe 4.6.3., con la llegada de Filiberto Villalobos al Ministerio de Instrucción Pública, en la Segunda República, se reguló la publicación de manuales y se permitió el uso de los existentes hasta que se dispusiese de textos oficiales. En esta misma línea, al iniciarse las clases en el Instituto Lope de Vega el 1 de diciembre de 1933, a las pocas semanas de su fundación, como algunos de sus alumnos procedían de otros centros tras haber solicitado traslado de matrícula una vez iniciado el curso, se les autorizó para utilizar los textos que ya poseían:

[...] ante las reiteradas consultas de estos [los alumnos oficiales] sobre la validez de textos que venían utilizando, [el secretario] contestó en el sentido de que no existía razón por la cual tuviesen que adquirir otros nuevos. Al preguntar el Sr. Director a los Sres. Profesores que expresen su criterio en esta cuestión, lo hacen en el sentido de conformidad, dando el máximo de facilidades a los alumnos para que puedan valerse de los textos ya adquiridos.¹²⁴³

Esta medida es bastante razonable si tenemos en cuenta que, como ya adelanté en el epígrafe 4.6.3, en general, los cambios en los contenidos de las obras, y muy especialmente en las referencias a la instrumentación, no eran tan significativos, limitándose en muchos de los casos a una simplificación y esquematización de lo expuesto en décadas anteriores.

Podemos ver esta situación con más detalle, y centrándonos en el tema que nos ocupa, el material pedagógico, si analizamos algunas obras empleadas en la enseñanza durante la Segunda República. Como ya adelanté en dicha sección, no realizaré un análisis de la presencia de la instrumentación en los manuales de la época, tarea que escapa a los límites e intenciones de este trabajo, sino que me limitaré a hacer referencia a cómo se representan estos objetos en cuatro obras oficiales escritas por autores españoles que, al estar conservadas en la biblioteca del Instituto Lope de Vega de Vega¹²⁴⁴, se tenían presentes de

¹²⁴³ AILDV. *Libro de Actas de Claustros celebrados*, Acta n.º 1, 27/11/1933, p. 1 bis.

¹²⁴⁴ Aunque aquí solo haré referencia a estas obras, pues mi intención es ofrecer una sucinta muestra de cómo se representan los instrumentos, en dicho centro se conservan otros manuales de física del periodo aquí estudiado, como por ejemplo: *Física*, de Emilio Moreno Alcañiz (1931 y 1933); *Nociones de Física y Química*, de Modesto Bargalló (1935); *Lecciones elementales de Física*, de Luis Olbés y Zuloaga (1935); *Física Elemental para*

alguna manera en dicho centro en la enseñanza de la física, por lo que las considero suficientemente representativas.

Una de ellas es *Física para el Bachillerato Universitario*, de Julio Monzón González y Arturo Pérez Martín (1928, 4ª edición), premiada en el concurso para elegir el texto único oficial en ese año. Aunque su primera edición es del año anterior y está basada por tanto en un plan previo a la Segunda República, es seguro que estuvo en uso en este periodo, pues lleva el sello del Instituto Quevedo, cuyos años de existencia se limitaron a la etapa republicana. Sigue, según su autor, el "método inductivo físico" (Monzón, 1928, vi) y se ajusta a los cuestionarios vigentes. En ella, junto a descripciones teóricas y algún ejercicio, se recogen numerosas referencias a observaciones cotidianas de los fenómenos y explicaciones de la realización de experiencias con aparatos, incluyendo algunas descripciones de las máquinas y detalles prácticos de su manejo utilizando expresiones como (para la realización del experimento de Torricelli) "se llena de mercurio bien seco, procurando desalojar las burbujas de aire, que puedan quedar interpuestas, para lo cual se introduce por pequeñas porciones" (Monzón, 1928, 122). Contiene muchas ilustraciones de instrumentos, la mayoría similares (por no decir idénticas) a las encontradas en obras de décadas anteriores, combinadas con figuras esquemáticas.

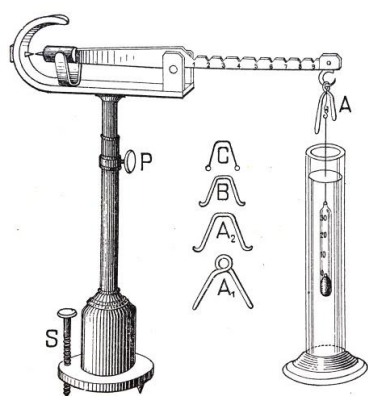


Fig. 80.

Figura 114. Balanza hidrostática (Mingarro y Aleixandre, 1936, 109).

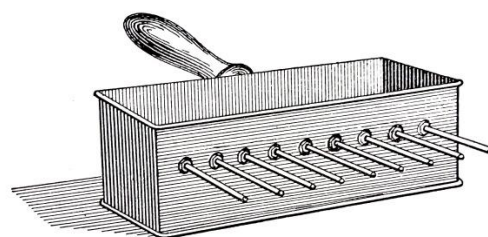


Fig. 144.

Figura 115. Aparato de Ingenhousz (Mingarro y Aleixandre, 1936, 184).

La segunda, *Física y Química II*, de A. Mingarro (responsable de la física) y V. Aleixandre (responsable de la química) (Madrid, 1936) combina ejercicios y abundantes desarrollos teóricos (en ocasiones temas clásicos de las obras del siglo anterior, como las vibraciones en los tubos sonoros, capítulo XIX) con numerosas ilustraciones simplificadas y esquemáticas de los instrumentos, alguno de los cuales se corresponde con los adquiridos en 1933 (como la balanza hidrostática, p. 109). Comprobamos también que, aunque pocos, pues predominan los esquemas, se reproducen instrumentos clásicos del siglo XIX, pero precisamente aquéllos que ya eran simples en ese momento, como el aparato de Ingenhousz (Mingarro y

segunda enseñanza, de José Andreu Tormo (1936); *Prácticas de Física*, de José Estalella (1936, 3ª ed.), o *Curso de Física*, de Ramón Ferrando (1936).

Aleixandre, 1936, 184).¹²⁴⁵ Carece de introducción o prólogo, por lo que no se especifica el nivel a que va destinado, aunque abarca contenidos de hasta quinto curso.

La tercera obra que describiré es *Iniciación en las Ciencias Físiconaturales. Tercer curso*, de Salustio Alvarado (1936), destinada al tercer curso del bachillerato. Según se indica en las primeras páginas, “está adaptada al nuevo Cuestionario oficial de la asignatura de Ciencias físiconaturales del nuevo Bachillerato (plan de 1934)”, aunque apenas incluye contenidos de física. De sus 140 páginas (es breve, al igual que las que describiré a continuación), solo 9 están dedicadas a física y química, en concreto el primer capítulo, centrado en “Reflexión y refracción de la luz”.

La cuarta obra está compuesta por dos volúmenes de características similares, *Ciencias Físico-Naturales. Primer curso* y *Ciencias Físico-Naturales. Segundo curso*, escritos ambos por Florencio Bustinza Lachiondo y Fernando Mascaró Carrillo (1935a y b). Está destinada a los primeros cursos del bachillerato (1º y 2º), en los que, recordemos, desde el plan de Villalobos de 1934 la enseñanza de la física se incluyó en Nociones de Ciencias Físico-naturales, especificándose en ambos que se adaptan al cuestionario oficial vigente. En la introducción del primer volumen, dedicado a Santiago Ramón y Cajal, se afirma:

El libro responde íntegramente al Cuestionario oficial. Para ordenar metódicamente los epígrafes del mismo ha habido necesidad –absoluta necesidad– de alterar el orden en que las preguntas figuran en dicho Cuestionario y de añadir algunas nuevas, indispensables para la comprensión de las otras y para que el método expositivo no sufra quebranto. No ha habido otro remedio. Las normas oficiales permiten “un amplio margen de libertad” en la redacción de los programas.

Hemos procurado un lenguaje claro, diáfano. Acudimos siempre al testimonio de hechos que a diario impresionan al joven estudiante y a experiencias sencillas al alcance de todos.

Hemos procurado también que las ilustraciones aclaren y completen el texto con precisión y sencillez. [...].

El libro, insistimos, solamente ha de ser una guía impresa donde el alumno encuentre ordenadamente expuestos los temas fundamentales que el profesor le haya explicado. Sin profesor, sin experiencias, sin la observación de hechos y seres naturales, esta obra tendría una misión incompleta. Con la labor del profesorado, meritísimo en nuestra Enseñanza oficial, quizá este libro, modesto y sencillo, pueda prestar servicios útiles. Esta intención nos ha guiado a hacerlo (Bustinza y Mascaró, 1935a, 5-6).

El primer volumen, de forma similar al segundo, está compuesto por 178 páginas (nada que ver, aunque las de los primeros cursos suelen ser más breves, con otras obras generales habituales durante finales del siglo XIX y principios del XX), de las que 54 están dedicadas a la física, abarcando los siguientes contenidos:

- Nociones elementales de Física
- Propiedades de los cuerpos
- Mecánica de sólidos, líquidos y gases
- Terminología y cambios de estado de los cuerpos
- Fotología

¹²⁴⁵ De ambos instrumentos se conservan ejemplares en el Instituto Lope de Vega (LDV/006/0063 y LDV/006/0064 para las balanzas hidrostáticas, que miden la densidad de los líquidos, y LDV/002/0024 para el aparato de Ingenhousz, destinado a observar la diferente conductividad térmica de los materiales de que están hechas las varillas a través la fusión de la cera que los recubre por el agua caliente contenida en el recipiente).

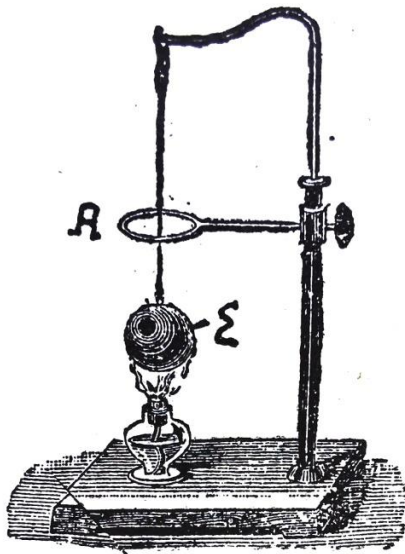


Fig. 29. — La esfera metálica Σ , fría, pasa por el anillo A ; si la calentamos veremos que ya no pasa porque se ha dilatado.

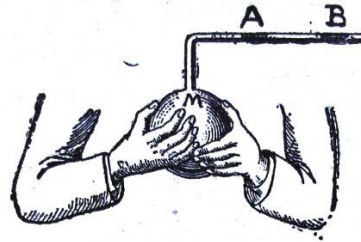


Fig. 30. — Tomemos un matracito M provisto en su parte superior de un tubo acodado en ángulo recto e introduzcamos en la porción horizontal de este tubo un líquido coloreado, el cual separa el aire contenido en el matraz del aire exterior. Si rodeamos al matraz con las manos, se calienta el aire interior, aumenta de volumen, lo cual se comprueba porque el líquido teñido se desliza de A a B .

Figura 116. Anillo de Gravesande (Bustanza y Mascaró, 1935a, 43).

Figura 117. Dilatación de los gases (Bustanza y Mascaró, 1935a, 43).

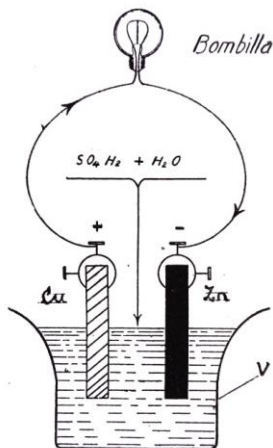


Fig. 4.—Elementos de la pila de Volta.

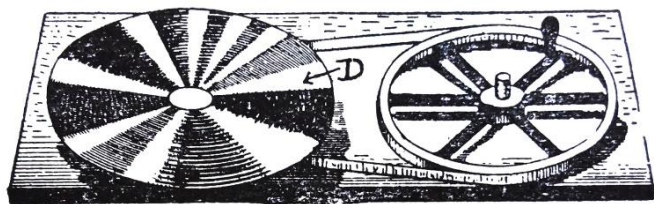


Fig. 49.—El disco D , de cartón, lleva pintados los colores del espectro solar, y al girar rápidamente se superponen en nuestra retina las impresiones de los diversos colores, dándonos la sensación de ver un disco blanco agrisado.

Figura 118. Funcionamiento de la pila eléctrica (Bustanza y Mascaró, 1935b, 14).

Figura 119. Composición de la luz blanca (Bustanza y Mascaró, 1935b, 59).

Ambos volúmenes combinan fotografías e ilustraciones sencillas, unas esquemáticas, otras similares a las de los libros del siglo XIX, mostrando muchas de ellas la mano de la persona que manipula los objetos, algo muy propio de los siglos XVIII y XIX. En el caso de la física, las ilustraciones se corresponden con las prácticas recogidas en los cuestionarios, indicándose en los pies de alguna el procedimiento para realizar la experiencia. Muchos de los objetos incluidos se corresponden con los adquiridos por el gobierno en el concurso de 1933. Pueden verse algunos ejemplos de la figura 116 a la figura 119.

El segundo volumen, compuesto por 191 páginas, contiene 58 destinadas a física y Química, comprendiendo:

- Los elementos químicos y fórmulas para representarlos
- Electricidad. La corriente eléctrica, pilas y electrólisis del agua
- Hidrógeno, oxígeno, ácidos y bases, iodo y carbono
- Mecánica. Movimiento, fuerzas y mecánica de fluidos.
- Fotología
- Magnetismo

Así pues, como mencioné con anterioridad, en las obras del Instituto Lope de Vega analizadas aquí –obras que reflejan, al menos en parte, la orientación de la enseñanza de la física en este centro, al que podemos considerar lo suficientemente representativo de los creados en ese periodo– vemos que se seguían manteniendo los contenidos relativos al funcionamiento de los instrumentos. No obstante, si bien este tema requeriría un estudio más a fondo para permitir llegar a resultados concluyentes, podemos afirmar a grandes rasgos que, en la línea de lo expuesto hasta ahora para la instrumentación, aunque a menudo seguían reproduciéndose ilustraciones de objetos propias de obras del siglo XIX (en ocasiones exactamente la misma imagen, como sucede por ejemplo en el aparato de Ingenhousz de la figura 115), en muchos casos su representación se había simplificado, especialmente en las incluidas en obras destinadas a los primeros cursos del bachillerato, que solían utilizar imágenes más descriptivas, acompañadas de pequeñas explicaciones, como en el caso de las que aquí se muestran.

5.6.6. El instrumento en las aulas del Instituto

Como vimos en el epígrafe 4.6, en las aulas de enseñanza secundaria la técnica en general (y la instrumentación en particular) tenía sentido en diversas actividades educativas, como eran las prácticas de laboratorio y en algunos casos las permanencias, además de, por supuesto, las asignaturas de carácter científico.

En esta última sección reflejaré cómo a través de la documentación y el patrimonio conservados en este Instituto podemos obtener interesantes testimonios que nos informan sobre cuál era la necesidad de instrumentación en el aula y cuál era la función que desempeñaba, información que está en consonancia con lo expuesto a lo largo de este trabajo.

En primer lugar, en lo que respecta a los servicios de educación y cultura, como ya adelanté en el epígrafe 4.6.2, constan en la documentación de archivo de diversos años numerosas referencias a excursiones –en algún caso a centros industriales, como la Escuela de Cerámica– y “alguna proyección cinematográfica de vulgarización científica”,¹²⁴⁶

¹²⁴⁶ AILDV. Secretaría. Salida julio 1934, fol. 16, n.º 128, 20/07/1934.

actividad esta última que necesariamente requería de instrumentación auxiliar como era el cinematógrafo, objeto que, además de constar en la dotación de 1933, era en esa época promocionado de forma directa e indirecta en diversas publicaciones pedagógicas, como por ejemplo en la *Revista de Pedagogía*.¹²⁴⁷

En segundo lugar, en el archivo del Instituto Lope de Vega también encontramos información sobre las prácticas de laboratorio, para las que, obviamente es necesario un mínimo de material. Como vimos en el epígrafe 4.6.2.2, para el curso 1934-1935 se estableció en dicho centro que:

1ª.= Las prácticas según acuerdo anterior serán las que exijan las necesidades de la Enseñanza.

2ª.= El alumno tendrá como máximo una práctica por asignatura y semana.

3ª.= Todo profesor dará tres horas a la semana de Prácticas, Laboratorio o Biblioteca.

4ª.= Con arreglo a estas bases se hará por la Dirección el horario de la [sic] Prácticas, Laboratorios, y Bibliotecas.¹²⁴⁸

Concretándose poco después la distribución de estas prácticas entre los docentes:

Los Srs. Susaeta, Lecumberri y la Sra. Barnés daran las prácticas de sus disciplinas de conformidad con los acuerdos de los Claustros anteriores y las disposiciones de la O.M. de 5 de diciembre.

Los Srs. Legórburu y Junco, Profesores de Matemáticas son autorizados para dar tres y dos horas semanales respectivamente de practicas de Matemáticas.

Se designan los sábados para que se verifiquen las proyecciones que determina la O.M. citada. Las excursiones se haran en los días que previamente se avisen teniendo en cuenta sufra la menor alteración el horario de clases y de las otras prácticas.¹²⁴⁹

Esta distribución se mantendrá de forma similar para el curso 1935-1936:¹²⁵⁰

Los Srs. Susaeta y Lecumberri [quedan encomendados] de tres horas semanales cada uno de Laboratorio, la Sra. Barnés de nueve horas semanales de prácticas de Física y Química y el Sr. Junco de cuatro horas semanales de prácticas de Matemáticas.

Todo ello, además de la sustitución de las permanencias por las prácticas y servicios de biblioteca, se refleja, con algunas modificaciones,¹²⁵¹ en los horarios de los docentes que periódicamente se enviaban al Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes cumpliendo la normativa vigente, horarios que, en lo que respecta a las permanencias y prácticas recojo en la tabla 27.

¹²⁴⁷ Además de aproximadamente un par artículos anuales y noticias sobre el cine y la cinematografía entre 1929 y 1936 (hay dos en 1929, 1930, 1933 y 1934, y uno en 1931, 1932 y 1936) tema en el que no entraré, se publicaban con frecuencia anuncios de empresas comercializadoras de cinematógrafos para la escuela, como la empresa Kodak, que fue adjudicataria del concurso de 1933.

¹²⁴⁸ AILDV. *Libro de Actas de Claustros celebrados*, Acta n.º 13, 10/11/1934, p. 17 bis.

¹²⁴⁹ AILDV. *Libro de Actas de Claustros celebrados*, Acta n.º 14, 08/12/1934, p. 18 bis y 19. Susaeta era profesor de Historia Natural, Lecumberri de Agricultura y Barnés de Física y Química. Mantengo la ortografía original.

¹²⁵⁰ AILDV. *Libro de Actas de Claustros celebrados*, Acta n.º 22, 05/10/1935, p. 31 y Acta n.º 23, 30/10/1935, p. 33.

¹²⁵¹ En algunos casos no coincide el reparto especificado en el acta del claustro con la información remitida al Ministerio. Atribuyo mayor validez a esta última, pues es la que figura en los documentos oficiales.

MATERIA	PROFESOR/A	Horas / Curso		
		1933-34 ¹²⁵² Permanencias	1934-35 ¹²⁵³ Prácticas y biblioteca	1935-36 ¹²⁵⁴ Prácticas y biblioteca
Agricultura	Esteban Martín Lecumberri	3	4	
Dibujo	Antonio Cruz	6*	4	
Dibujo	Elisa Balaguer	-	-	9
Filosofía	Juan Bonet	3	4	
Física y Química	Dorotea Barnés	6	7	6
Francés	Josefa Viñas	6	4	
Francés	Simón García Zurdo	-	-	1
Geografía e Historia	Luis Brull		4	
Historia Natural	José M. ^a Susaeta		4	
Latín	Clemente Hernando	3	4	-
Latín	Antonio Roma Rubies	-	-	
Lengua y Literatura	Antonio Regalado		4	
Lengua y Literatura	José Losada	6	-	-
Letras (ayudante de)	Teresa Santos	-	-	
Matemáticas	Mario Legórburu	-	5	3
Matemáticas	Francisco del Junco	-	4	7
Matemáticas	Luis Antonio Santaló		-	-

*Visitas a museos y estudios.

Nota. El guión indica que ese docente no perteneció ese curso al claustro del Instituto. La ausencia de cifra significa que el docente en cuestión no tenía asignadas horas de prácticas ni de permanencias. Se han excluido los profesores ayudantes interinos gratuitos por no figurar en la documentación oficial.

Tabla 27. Tabla con horas de permanencias, prácticas y biblioteca de los profesores del Instituto Lope de Vega (cursos 1933-1936). Elaboración propia.

En este caso, todas estas referencias indican que se realizaban prácticas y que, por tanto, había dotación material para ello, aunque no estuviera disponible en el primer año que el centro estuvo en funcionamiento. Como ya mencioné en el epígrafe 4.6.2., el montaje de los laboratorios en este centro tuvo lugar en el curso 1934-35 y la instalación de gas no se acometió hasta abril de 1936,¹²⁵⁵ algo más de dos años después de que se iniciaran las clases; pero sí se hacía referencia a que se realizaban frecuentes prácticas "sobre todo en las asignaturas correspondientes a Ciencias Físico-Naturales",¹²⁵⁶ en las cuales podemos imaginar que las posibles deficiencias materiales eran suplidas con la buena voluntad del profesorado de Física y Química, en este caso de Dorotea Barnés (encargada de curso) y Vicente Delgado de la Iglesia (ayudante interino gratuito).

¹²⁵² AILDV. Secretaría. Curso. 1933-34. Salida. Enero 1934, documento n.º 33, 15/01/1934.

¹²⁵³ AILDV. Secretaría. Curso. 1934-35. Salida. Diciembre 1934, documento n.º 40, 21/12/1934.

¹²⁵⁴ AILDV. Secretaría. Curso. 1935-36. Salida. Diciembre 1935, documento n.º 20, 04/12/1935.

¹²⁵⁵ AILDV. Secretaría. Curso. 1935-36. Salida. Abril 1936, documento n.º 65, 03/04/1936.

¹²⁵⁶ Archivo Instituto Lope de Vega. Secretaría. Curso 1935-36. Salida, febrero 1936, documento n.º 41, 07/02/1936.

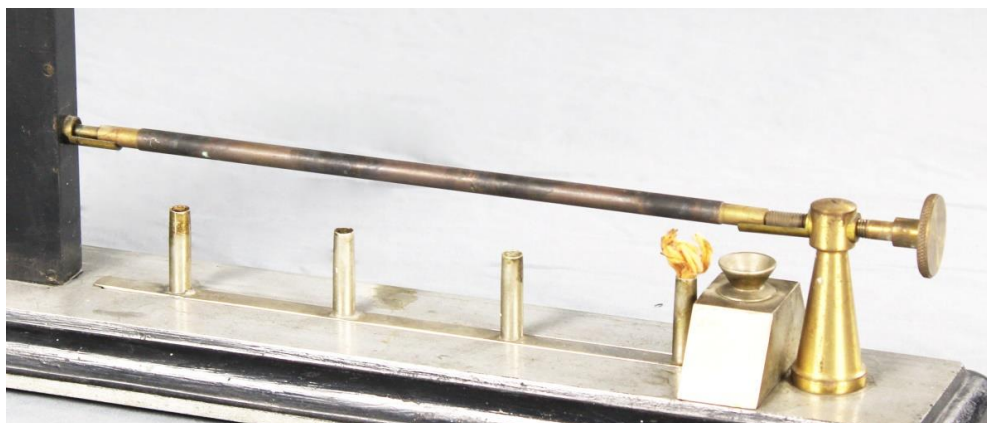


Figura 120. Detalle de quemaduras en la varilla del Dilatómetro del IES Lope de Vega (LDV/02/0005). Kelvin (1930-1940).

En tercer y último lugar, en lo que concierne al uso de este instrumental en los centros, como también comenté en el epígrafe 4.6.4, al margen de testimonios directos de alumnos o profesores, testimonios de los cuales carecemos para el caso del Instituto Lope de Vega, podemos evidenciar que los instrumentos se utilizaron a través de las huellas que dejó en ellos su puesta en funcionamiento, algunas de las cuales son muestras de un uso repetido. Este es el caso, por ejemplo, de dos objetos que no podemos datar con exactitud porque no tenemos referencias de la fecha de adquisición pero que pertenecen aproximadamente a la década de 1930-1940. Se trata del dilatómetro de la casa Kelvin (ver figura 120 y figura 121) en el que se reflejan los restos de quemaduras en las varillas a la altura de los mecheros o las anotaciones de cálculos realizadas con lapicero en la parte posterior de una de las cuñas del aparato de la cuña de Frick (en la propia superficie de madera del instrumento), realizadas muy probablemente por el o la docente que lo utilizó en la realización de una de las prácticas.



Figura 121 a y b. Dilatómetro de la casa Kelvin (1930-1950) y detalle del cuadrante. IES Lope de Vega (LDV/02/0005).



Figura 122 a y b. Cálculos realizados a mano en la cuña del Aparato de la cuña de Frick e imagen del instrumento (LDV/05/0030). Fotografía b: Juan Pablo Santana Dumas, Mediateca Educamadrid.

Así pues, en lo expuesto en esta sección vemos cómo las evidencias conservadas en el Instituto Lope de Vega constituyen un interesante testimonio de cuál pudo ser la presencia y el papel desempeñado por la instrumentación científica en la enseñanza de la Física en la época objeto de este estudio. Los numerosos instrumentos conservados permiten ilustrar, puestos en relación con otras colecciones de etapas anteriores, cuáles fueron los cambios y cuáles las constantes que permanecieron en el proceso de dotación de los centros, en la procedencia de los objetos y en sus características en cuanto a diseño y fabricación.

Esta es una más de las razones por las que se hace tan importante realizar esfuerzos para preservarlos y despertar el interés en la Administración educativa por fomentar políticas de conservación.

6. CONCLUSIONES

En estas páginas he buscado analizar desde diferentes puntos de vista el contexto en el que se produjo la adquisición de material científico con destino a los institutos republicanos españoles, teniendo en cuenta los distintos factores que pudieron influir en este proceso y condicionarlo. Mi objetivo principal ha sido interpretar el significado que en esta etapa tuvo este tipo de instrumental en el marco de la educación secundaria oficial.

Antes de nada quiero recordar que, aunque en general he considerado este periodo histórico en su conjunto, no fue –como ya todos sabemos– una etapa uniforme, continua y estable, como tampoco lo fueron las decisiones en ella adoptadas en materia de educación, sometidas a vaivenes que dependieron del sentido político e ideológico del gobierno de turno. Esto es algo que he tenido muy presente a la hora de analizar los distintos procesos que, iniciados en una etapa, se paralizaron o revirtieron en la siguiente, a veces retomándose en la posterior (oposiciones, dotación de material, servicios –como la inspección secundaria–, juntas o comisiones, institutos creados...); también lo he tenido presente para entender las dificultades asociadas a la toma de aquellas decisiones que implicaban un cierto consenso en el Congreso de los Diputados. No entraré a comparar las contribuciones de cada etapa, tema que escaparía a los propósitos de esta tesis (y requeriría además analizar las contribuciones personales de los distintos ministros), pero sí mencionaré que, al margen de las consideraciones habituales que atribuyen las mayores aportaciones en materia de educación al primer bienio, hay historiadores que manifiestan que las medidas más importantes se adoptaron en el segundo:

Habitualmente, en los estudios de Historia de la Educación, se destaca el primer bienio republicano como el de mayor trascendencia y el de más profunda radicalidad por las medidas tomadas para el impulso y la modernización de la educación española.

Sin embargo, respecto a la Segunda Enseñanza, habría que considerar que las medidas más significativas y que produjeron efectos reseñables se llevaron a cabo durante los gobiernos republicanos de la Confederación Española de Derechas Autónomas (C.E.D.A.) (Vea Muniesa, 2008, 121).

En este sentido, y en lo que respecta a los temas aquí estudiados, me limitaré a hacer unas puntualizaciones. Si bien durante el primer bienio se fundaron numerosos institutos, dotándolos de material científico y docentes, no se consiguió la estabilidad, ni la consolidación de plazas, ni la publicación de un plan de estudios completo. Por su parte, durante el segundo, aunque se siguieron destinando fondos a la reforma y construcción de centros públicos de segunda enseñanza (así se refleja al revisar la normativa recogida en el *BOMIPBA*), se completó un proceso de oposiciones a cátedras que estabilizaría la situación de muchos docentes y se llegó a publicar un plan de estudios (cuyo mérito, no obstante, podemos considerar compartido, pues estaba estrechamente relacionado con el ya iniciado en la etapa anterior), por contra, además de revocarse diversas iniciativas, ya mencionadas en estas páginas, se cerraron algunos de los institutos previamente creados (utilizando un criterio de rentabilidad) y se paralizaron las consignaciones para cubrir de forma definitiva las plazas de los centros creados en virtud de la Ley de Sustitución.

El primer bienio, por tanto, planteó objetivos muy ambiciosos, y, habiendo tardado en iniciar las reformas de la segunda enseñanza (dando prioridad a las de la educación primaria) e intentando llevar a cabo la sustitución contra reloj, en un tiempo escaso para la magnitud

del objetivo, no consiguió cumplir las expectativas creadas y no consiguió evitar un cierto caos en la gestión de la educación, resultando poco eficaz también en la política de apoyo a la industria nacional. El segundo bienio, por su parte, más efectivo en el impulso a las ayudas al sector industrial, mostró abiertamente su rechazo a muchos de los proyectos del primer bienio (que fueron revocados), pero no disminuyó de forma significativa el gasto en educación.

En lo que respecta a los fondos destinados a material pedagógico, no se aprecian muchas variaciones en las decisiones adoptadas en una y otra etapa. Si bien el acontecimiento más destacado en este sentido fue el concurso de 1933 (asociado, no lo olvidemos, a la creación de un elevado número de centros en todo el país) porque supuso la adquisición de una sola vez para cada instituto nacional de más de 100 objetos de física (algunos repetidos y en número algo menor para los otros tipos de centros, los institutos elementales y los colegios subvencionados), el material pedagógico se siguió adquiriendo durante el resto del periodo republicano (recordemos también que cuando se paraliza el concurso de 1934 sí se siguen concediendo fondos a los institutos para la adquisición de material). Analizando los presupuestos anuales (véase tabla 4) observamos que en 1934 y 1935 se siguieron aumentando los destinados al Ministerio de Instrucción Pública y, aunque la partida destinada a los gastos de los institutos experimentó un descenso, se siguió manteniendo por encima de lo destinado en los años anteriores a la República. Por otra parte, si analizamos las cantidades concedidas por el IMC para los recursos pedagógicos (véase tabla 22), se observa que la cantidad total concedida se mantuvo, aunque la media por centro disminuyese en esos años debido al incremento en el número de establecimientos.

Así pues, aunque se intuye una menor inversión en material en el segundo bienio, no se aprecia una variación lo suficientemente significativa como para considerar que existe una tendencia clara de oposición a este tipo de recursos, especialmente si tenemos en cuenta los testimonios manifestados en los *Diarios de Sesiones* en los que se expresaba la preocupación en esta segunda etapa por alcanzar un equilibrio en los presupuestos. En el bienio conservador, si bien en los debates del Congreso en un principio (el 27 de junio de 1934) se paralizan algunas decisiones que afectan a la segunda enseñanza hasta que no se “haga la reorganización de los Centros”, dos días después se elimina exclusivamente la prohibición de adquirir material (se “suprime del dictamen el párrafo que se refiere a la suspensión de la adquisición de toda clase de material en los centros de nueva creación”¹²⁵⁷), lo que da idea de que su valor es simbólico y no político.

En lo que concierne a la política de instrumental científico (y no solo en este caso), lo que se hallaba detrás de estas posturas no era una oposición directa a la adquisición de estos recursos (o, en su caso, a determinadas corrientes pedagógicas, aunque fueran sometidas a críticas puntuales), sino una férrea oposición al laicismo, que era considerado una amenaza. El sector más conservador veía como un problema la consolidación de los institutos que habían sido creados para sustituir a los centros gestionados por instituciones religiosas, porque iba asociada a la disminución del peso de la Iglesia en la educación, algo que se aprecia muy claramente en los debates de las Cortes, y muy especialmente en el debate del artículo 31 de la Ley de Confesiones y Congregaciones religiosas –relativo a la prohibición de que dichas instituciones se dediquen a la enseñanza– en el que se manifiesta

¹²⁵⁷ *Ahora*, 30/06/1934, p. 8.

con visceralidad el enfrentamiento en torno a la educación laica y el cierre de centros religiosos.

Así pues, como mencionaba en la introducción, aunque con los instrumentos sí se hacía política –en el sentido de que una adquisición generalizada y uniforme de material a nivel nacional contenía un mensaje implícito de centralización y uniformización– la adquisición de material (o la actitud directa a favor o en contra de él) no puede relacionarse con una determinada facción política. El hecho de dotar a los diversos centros de los mismos recursos pedagógicos estandarizados contribuía a la homogeneización de la educación, del mismo modo que lo hacía establecer unos contenidos o unos libros de texto comunes, y trasladaba unas pautas y estándares similares a todo el territorio, pero no podemos hablar de una visión ideologizada o politizada del material científico, pues el instrumento no representa en este caso a ninguna de las orientaciones políticas. Su valor, como mencionaba al principio, no es unívoco, depende de múltiples factores que hacen que, manteniendo su integridad, pueda experimentar cambios de significado. Es cierto que desde un sector conservador hubo críticas puntuales a los gastos en este tipo de recursos (por ejemplo a la presencia de costosos aparatos de radio en escuelas sin haberse cubierto otras necesidades¹²⁵⁸), pero no eran críticas contra el material, sino contra el gobierno responsable y, en definitiva, contra el laicismo impuesto. Como hemos visto, los recortes en el presupuesto llevados a cabo en el segundo bienio no respondían directamente a una oposición a la extensión de la educación, sino a una oposición a la extensión de la educación pública en la medida en que este crecimiento se producía a expensas de la privada religiosa. Y este carácter “apolítico” del instrumento lo vemos reflejado, entre otras cosas, en el importante papel propagandístico que los recursos pedagógicos ocupaban en los anuncios de los centros privados que (esquivando con estratagemas la prohibición a las órdenes religiosas de ejercer la enseñanza) ofrecían educación no laica, y también en el hecho de que muchas de las restricciones presupuestarias impuestas en este segundo bienio estaban destinadas exclusivamente a los denominados centros de sustitución y no a todos los institutos creados por la República.

Tampoco, como igualmente adelanté en las primeras páginas, se aprecia que el material adquirido a través del concurso convocado en 1933 respondiese directamente a los presupuestos de los modelos pedagógicos tan frecuentemente asociados al Gobierno del primer bienio. Tras analizar la presencia del material pedagógico en las diferentes corrientes educativas, y muy especialmente en la Escuela Activa y otras asociadas ideológicamente a dicho Gobierno, observamos que el material seleccionado para dicho concurso no respondía a los presupuestos en ellas planteados. En primer lugar, de haberse seguido estos ideales, se hubiesen adquirido materiales modulares, como las cajas Kosmos, ya mencionadas. En segundo lugar, si se hubiese buscado fomentar una mayor participación y “actividad” del alumnado, aplicando también los ideales mencionados, se habrían adquirido los objetos en un número suficiente como para que fueran los estudiantes quienes los manejaran y no uno o dos ejemplares de cada uno, como se hizo en la mayoría de los casos. Así pues, la importante inversión realizada en material científico parece entrar en contradicción con los discursos legislativos, contradicción que se mantuvo en el segundo bienio, en el que, recordemos, aunque se sigue adquiriendo el mismo tipo de material, continúan en la

¹²⁵⁸ *El Siglo futuro*, 26/03/1934, n.º 8.172, p. 3 (asociando estos gestos al marxismo, con todas las connotaciones que esto tenía en la época).

normativa (tenemos el ejemplo del plan de Villalobos de 1934) las referencias (herencia del periodo anterior) a este tipo de metodologías:

Las experiencias que mejor puedan servir para formar el espíritu de observación serán las que preferentemente deban hacer los alumnos. [...] Los experimentos deben hacerse con aparatos sencillos, contruidos, á ser posible, por los mismos alumnos. Hay que sustituir los antiguos gabinetes de Física escaparates de aparatos complicados, por laboratorios de trabajo.¹²⁵⁹

Por otra parte, y con respecto al concepto de aparato sencillo, tras analizar su significado y el tipo de instrumental adquirido, observamos que el concepto de sencillez que se aplicó no fue el de material autoconstruido o casero (acepción más relacionada con la Escuela Activa), sino el de un material de construcción simplificada, sometido a una selección de la que se habían eliminado instrumentos aparatosos y, en algunos casos, económico, aunque muchos de estos méritos deban ser atribuidos al papel de las casas comerciales. Se trataba, eso sí, de un material circunscrito a la función pedagógica, que respondía a un programa y a unos contenidos (también el adquirido en 1933, pues, como mencioné, aunque el plan de Villalobos hubiese sido publicado al año siguiente, su elaboración ya estaba iniciada en el primer bienio).

Descartadas pues las motivaciones ideológicas y las pedagógicas, ¿por qué razón se defendían ideales que hablaban de la actividad del alumno y del instrumental sencillo y de fabricación casera y a la vez se dedicó un gran esfuerzo organizativo y económico para dotar a los nuevos centros de abundante material comercial? Veremos que en esta decisión entraron en juego otros factores, no siempre meramente pedagógicos, que influyeron para que el material didáctico siguiese siendo considerado imprescindible. Entre ellos se encontraba la presión (explícita e implícita) de los fabricantes; el interés y la necesidad de fomentar la industria nacional (especialmente en ese momento, en el que las características de la instrumentación y otros factores habían favorecido su desarrollo); los valores de modernidad y progreso asociados a la posesión y a la renovación de estos objetos (o a su sustitución por otros de nueva factura) respaldados tanto por los políticos como por los comerciantes e incluso por algunos educadores; una determinada concepción de la enseñanza, o las demandas procedentes de los propios centros (aunque podía haber excepciones, la mayoría de los profesores y profesoras de física los consideraban necesarios, y hubieran percibido su ausencia como un impedimento para el normal desarrollo de sus funciones).

Pero antes de desarrollar estos factores es importante puntualizar, en primer lugar, que, cuando hablamos de "política" de material científico, a veces imaginamos decisiones homogéneas y coherentes que responden a un plan muy premeditado, bien definido y consensuado, sin tener en cuenta que, al margen incluso de los cambios acaecidos en los ministerios, algunas decisiones pudieron ser el resultado de iniciativas personales o de coyunturas concretas, en ocasiones incluso un poco improvisadas y que, aunque hubiese un proyecto general de mejora de la educación en nuestro país (a él respondía el importante crédito extraordinario aprobado en las Cortes), al adoptarse estas decisiones pudo no tenerse siquiera la sensación de estar siendo incoherente con unos principios, pues esta es una valoración que hacemos desde nuestra perspectiva, pero que no necesariamente

¹²⁵⁹ Continuación de los cuestionarios del nuevo plan del Bachillerato, *Gaceta de Madrid* n.º 290, 17/10/1934, pp. 401-403, p. 401.

coincide con la visión del momento. Los discursos hablaban de material sencillo, y también en ocasiones de que lo fabricasen los alumnos, pero, por un lado, no se planteó esta como la única fuente de suministro (recordemos cómo en la exposición de los instrumentos contruidos en el Instituto-Escuela afirmaban que esos no eran sus recursos, sino que lo planteaban como una actividad pedagógica más) y, por otro, el material adquirido pudo haberse considerado lo suficientemente sencillo. En segundo lugar, no debemos olvidar el carácter retórico de los textos que introducían la legislación educativa y la importancia de este elemento para dar una respuesta (aunque no fuese acompañada por los hechos) a las expectativas creadas por un gobierno (o unos gobiernos) que buscaba resolver el enquistado problema de la segunda enseñanza respondiendo a las demandas de la “moderna pedagogía”.

Dicho esto, y fundamentándome en las evidencias aportadas en esta tesis, pasaré a analizar las diversas y a menudo sutiles razones que influyeron en las decisiones adoptadas, que nos pueden ayudar a comprender el porqué de las cuestiones planteadas en la introducción.

En primer lugar, la política de adquisición de material científico durante la Segunda República se enmarcó en un contexto en el que la Ley de Protección a la industria nacional (ya iniciada en las primeras décadas de la centuria), había ido consolidándose y ganando fuerza, aunque en su desarrollo hubiese luces y sombras, pues estas decisiones y la normativa reguladora de las importaciones no fueron acompañadas de otro tipo de medidas indirectas encaminadas al crecimiento de un tejido industrial capaz de abastecer al mercado interior –al menos a niveles medios–, como hubiera sido el refuerzo de la educación técnica (que se reorientó hacia un perfil más general atendiendo a las nuevas prioridades de esta etapa, más centradas en la modernización económica y social que en la política económica) o el fomento de las exposiciones industriales. Como ya mencioné, en este periodo se practicó con más eficacia la protección a la industria nacional (aunque en un primer momento de forma demasiado restrictiva para la importación) y se adoptaron medidas que agilizaron el proceso de recepción de ayudas (especialmente a partir de 1935 con la publicación del proyecto de Ley de Bases de Protección a la industria nacional y tras una etapa inicial en la que la suspensión de la legislación anterior había dejado expedientes sin resolver). En esta situación, el Gobierno debía cumplir en los contratos de adquisición su compromiso con dicha ley, favoreciendo al sector dedicado al material científico-pedagógico, activándolo y protegiéndolo, lo que inclinaba la balanza hacia la adquisición de recursos prefabricados a casas nacionales frente al importado (como era el caso de las cajas modulares de material científico, las Cajas Kosmos) y también frente al casero, pues se habría visto sometido a una oleada de críticas (desde diversos frentes) si hubiese eliminado de su plan la dotación a los centros de productos de este sector industrial. No podemos olvidar la contribución que la venta de este tipo de recursos suponía para el comercio de material pedagógico y para el mercado laboral –por los puestos de trabajo asociados–, por muy pequeña que fuese, teniendo en cuenta la difícil situación económica del momento.

En segundo lugar, la propia industria de material pedagógico, por su parte, ya se había encargado previamente de utilizar sus estrategias comerciales para responder a la nueva concepción de los recursos pedagógicos y mantener viva la demanda. En este contexto, la retórica del instrumento sencillo, impulsada desde diversos sectores educativos y adoptada ávidamente por las casas comerciales —que la incorporaron hábilmente a su propaganda—, sirvió a la perfección a este propósito, pues la presencia en sus discursos de estos nuevos patrones les permitió anunciar sus recursos como productos educativos acordes a la

"moderna pedagogía": decían ofrecer objetos más sencillos, facilitadores de una enseñanza más activa, más económicos y, en consecuencia, más asequibles.

En tercer lugar, conviene tener en cuenta que este material, especialmente el destinado a las disciplinas científicas, llevaba presente en la enseñanza de nuestro país desde, al menos, el siglo XVIII, asociado al concepto de enseñanza experimental. Y aunque algunos de estos objetos, como hemos visto, habían experimentado cambios y evoluciones, no habían perdido su protagonismo en el imaginario de la enseñanza de la ciencia y seguían desempeñando un papel imprescindible (quizá más simbólico que real), por lo que era difícil renunciar a ellos. Esto explicaría el hecho de que se siguiesen comercializando en la década de 1930 objetos clásicos. Y no estoy hablando solamente de los adquiridos por los docentes, quienes eran los responsables de seleccionar lo que consideraban más necesario para sus clases, sino también de los que el Gobierno del primer bienio eligió para los nuevos centros, entre los que, como hemos visto, figuraban artefactos con larga tradición en los gabinetes españoles.

Así pues, para comprender la decisión de adquirir material pedagógico conviene tener en cuenta el significado de estos recursos en el imaginario educativo. En la etapa de la Segunda República (y, por supuesto, también en etapas anteriores y posteriores) coincidieron diversas concepciones (a veces incluso en un mismo contexto) sobre qué tipo de instrumental didáctico era el adecuado y cuál debía ser su función, e incluso su presencia. Aunque hubo educadores que optaron por el uso de objetos cotidianos, sencillos y caseros en la enseñanza (especialmente en niveles elementales), esto no significaba, ni que fuese una corriente ampliamente extendida y aceptada, ni que, en los casos en los que sí se contemplaba (como en el del gobierno republicano), se ignorase la importancia de la instrumentación prefabricada o comercial. Las rutinas en los procedimientos burocráticos y educativos se mantenían y no eran fáciles de cambiar. Con las nuevas adquisiciones se mantenía una tradición, y, en general, no se hubiera entendido (ni por los docentes ni por la sociedad) que desde el gobierno (ni siquiera el del segundo bienio) se hubiera prescindido de los instrumentos científicos, ni un planteamiento de la enseñanza de la física en un nivel de bachillerato sin ellos –y a los testimonios recogidos en esta tesis me remito–. Si bien se buscaba fomentar la fabricación de estos recursos por el alumnado, esta actividad era, especialmente en la segunda enseñanza, poco viable y difícilmente compatible con el cumplimiento de un programa; y, en caso de haberse podido llevar a cabo, no hay garantías de que los resultados hubiesen podido satisfacer los requisitos necesarios para realizar las prácticas y experiencias establecidas en los cuestionarios, tan representativos de una enseñanza activa, pues el propósito de la fabricación de objetos era otro. Ilustra a la perfección esta percepción del material pedagógico una afirmación, ya mencionada, del catálogo de la exposición de material pedagógico llevado a cabo en el Instituto-Escuela en 1926: "No es, pues, nuestro material didáctico —muy escaso, por desgracia— sino los métodos de educación lo que, con la mayor modestia y a la vez con el mejor deseo de acierto y de constante mejora, mostramos hoy". Incluso en esta institución —modelo del ensayo de las metodologías activas— se lamentaban de su pobreza en este tipo de recursos, lo cual refleja bien su valor simbólico.

Por tanto, y aunque el significado del material pedagógico parecía haber cambiado, seguía considerándose un símbolo necesario. Por no mencionar la dificultad de intentar modificar por la vía legislativa rutinas establecidas en el día a día del aula y en las dinámicas de funcionamiento de los centros, que seguían demandando sus fetiches, como diría Cossío. Así pues, la presión de la tradición era muy importante y, si bien ambas tendencias se

manifestaban en distintos planos que en ocasiones se solapaban (una en el terreno más teórico de la pedagogía y a nivel de primaria, la otra en el práctico y a nivel de secundaria), coexistían en los discursos y en la retórica. Se daba pues en la época una tensión entre las corrientes que hablaban de la importancia de material sencillo y casero y la persistencia de una serie “tradiciones” y concepciones que otorgaban un papel destacado al material pedagógico. Esta tensión representa la tensión entre novedad y sencillez, entre la influencia de los valores asociados a la tecnología, el argumento *ad novitatem* (lo nuevo es mejor) y las ideas, cercanas a la tecnofobia, que conducen a considerar que el mejor instrumento es la naturaleza, el objeto cotidiano, sencillo, es decir, aquel en el que la presencia e intervención de la tecnología es menor. Coexisten ambos argumentos como una tensión esencial entre la tradición, que sigue defendiendo la importancia de poseer gabinetes completos y, sobre todo, modernos, y los esfuerzos por innovar partiendo de esa tradición pero planteando el argumento opuesto, basado en la sencillez como una forma de cercanía con la naturaleza y, por tanto, como una búsqueda de la virtud.

El punto de equilibrio vino representado por la promoción, especialmente desde las casas comerciales, del instrumento sencillo, en definitiva un aparentemente nuevo concepto de instrumento, el instrumento pedagógico, que surgía esencialmente como una selección a partir del instrumento clásico, con el que se solapaba y frente al cual aportaba, como hemos visto, escasas variaciones (en casi todos los casos más estéticas que conceptuales). Recordemos cómo en las adquisiciones de 1933 y en las colecciones de gabinetes anunciadas en los catálogos había una mezcla desigual del instrumento “histórico–demostrativo”, “pedagógico–esquemático” y “construido–casero”, predominando el clásico, con menos ejemplos del pedagógico, puntuales del construido-casero y nulos del modular. En definitiva, se mantuvo el valor simbólico del instrumento científico en la enseñanza, aunque cambió su significado (coexistiendo el nuevo y el antiguo en una transición paulatina). Como ya comenté, hubo modificaciones en el material empleado en las aulas, pero no fue tanto un cambio o evolución como una “reducción” con escasas novedades, entre las que se encontraban los objetos representativos de la nueva “modernidad”, como la radio o el cinematógrafo, hábilmente promocionados por sus fabricantes. Fue disminuyendo la presencia de instrumentos aparatosos, delicados, complejos, de difícil manejo, contemplados a menudo como obsoletos; se redujo su número en los catálogos, en los manuales y también en los gabinetes, en consonancia con una tendencia a la sencillez. Se definió así el instrumento pedagógico como un objeto autónomo e independiente del instrumento científico, es decir, sin consideraciones historicistas, desligado de las demandas de precisión, relativamente económico, accesible en las casas comerciales locales, ajustado estrictamente a las propuestas y exigencias de los programas oficiales y liberado de información considerada superflua.

En otro orden de cosas, hemos visto cómo muchos de los aspectos analizados en esta tesis pueden contemplarse a la luz del Instituto Lope de Vega, un instituto que, como ya he defendido, podemos considerar representativo de la situación de los centros en la época por diversos motivos: fue un centro creado en 1933 con motivo de la sustitución de la enseñanza religiosa; como ha seguido funcionando ininterrumpidamente hasta hoy (es el único de los centros fundados en la capital que no se cerró), conserva, a pesar de haber sufrido un traslado, una parte muy importante de su archivo y su patrimonio, especialmente el científico; al estar situado en el centro de Madrid, y ser por tanto ampliamente demandado por el profesorado y no carecer de población estudiantil, permite ver reflejadas las

vicisitudes de estos colectivos (que pueden consultarse en sus archivos); además, entre su claustro figuraron docentes de todo signo, por lo que se pueden estudiar los que fueron depurados y los que se mantuvieron o incluso fueron premiados por su fidelidad (sobre este tema, en general, ya existen diversos estudios). Vimos que en este centro se experimentaron dificultades económicas debido, en gran medida, al retraso en los abonos de fondos por parte del Ministerio, lo que supone un claro indicio de que la gestión de los centros, al menos en la etapa inicial, no fue todo lo eficiente que se hubiera podido desear. Esta situación de inestabilidad y falta de organización en lo que respecta a la administración de los centros en esta etapa se refleja también en el hecho de que ninguno de los profesores encargados de curso asociados al centro pudiera consolidar su plaza en él.

Por otra parte, en lo relativo al material científico de física perteneciente a dicho Instituto (que fue el que constituyó en mayor medida la dotación del concurso de 1933), observamos que, si bien los profesores lo consideraban “escaso y deficiente” (consideración que, como hemos visto, es bastante habitual entre los docentes), se consiguió disponer de instrumental suficiente para realizar las experiencias recogidas en el programa. Se trataba, no obstante, de material de tipo clásico conceptualmente hablando (muchos objetos similares a los conservados en gabinetes del siglo XIX), aunque de fabricación “moderna” y “sencilla”, respondiendo por tanto al nuevo concepto de material pedagógico, y en ocasiones de carácter lúdico (como el zootropo o las láminas de anamorfosis), en lo que se coincide con tendencias del siglo anterior. No respondía a los principios de una educación activa, pues no se dispuso de estos recursos en número suficiente como para permitir su manipulación por el alumnado, ni se recibieron, por las referencias de que se dispone (aunque sí se conserve publicidad de ello), objetos modulares –que si se incorporarían a las dotaciones de los institutos posteriormente a la década de 1940: los materiales del Instituto Leonardo Torres Quevedo, primero, y los maletines de ENOSA décadas después, tema que constituye un interesante objeto de estudio–. Asimismo, este centro nos ofrece ejemplos de las estrategias comerciales emprendidas por las casas de material pedagógico y su papel en la adquisición de nuevos recursos, como es el caso de las que condujeron a la adquisición de la radio Telefunken o de los documentos publicitarios recibidos en el centro, como los folletos de Meccano.

7. BIBLIOGRAFÍA

FUENTES

- ALCÁNTARA GARCÍA, Pedro de (1886). *Tratado de higiene escolar. Guía teórico-práctica para uso de los inspectores, maestros, juntas, arquitectos, médicos y cuantas personas intervienen en el régimen higiénico de las escuelas, construcción de locales y mobiliario, y adquisición de material científico para las mismas*. Madrid, Librería de Hernando.
- ALVARADO, Francisco (1909). "Crónicas Americanas. El viaje del profesor Altamira á Hispanoamérica. II. El curso de Metodología de la Historia", *El Heraldo de Madrid*, 14/09/1909, p. 3.
- ALVARADO, Salustio (1936, 3ª ed.). *Iniciación en las Ciencias Físiconaturales. Tercer curso*. Barcelona.
- ANÓNIMO (1847). *Palacio desencantado de Mister Macallister*, Imprenta de F. Fuertes. Madrid.
- ARANDA, Valentín (1920). "Hablan los señores inspectores de Primera Enseñanza", *La Escuela Moderna*, 01/10/1920, pp. 677-683.
- ARAÚJO F. (1903). "Las enseñanzas prácticas", *La Segunda enseñanza*, n.º 40, pp. 242-243.
- ARCO, Luis del (1931). "Fin de la «Callejada»", *Crisol*, 07/05/1931, p. 10.
- ARMSTRONG, Henry, C. (1898). "The heuristic method of teaching or the art of making children discover things for themselves", en H. C. Armstrong (1925), *The Teaching of Scientific Method and other Papers on Education*. Londres, Macmillan and Co, 235-300.
- AZAÑA, Manuel (2006 [original de 1924]). *Apelación a la República*. Madrid, Centro de Investigación y Estudios Republicanos.
- BABBAGE, Charles (1864). *Passages from the Life of a Philosopher*. Londres, Longman, Roberts & Green, en M. Campbell-Kelly (ed.) (1989). *The Works of Charles Babbage*. Londres, William Pickering, 11 vols., vol. 11.
- BARGALLÓ, Modesto (1925a). "El material para la enseñanza", *Revista de Escuelas Normales*, 06/1925, n.º 26, pp. 220-221.
- BARGALLÓ, Modesto (1925b). "Nuestra clase de ciencias físicas", *Revista de Escuelas Normales*, 12/1925, n.º 30, pp. 333-338.
- BARGALLÓ, Modesto (1933a). *El gabinete de Física de la Escuela primaria*, Reus, Sardá.
- BARGALLÓ, Modesto (1933b). *El microscopio en la Escuela primaria*, Reus, Sardá.
- BARGALLÓ, Modesto (1933c). *Cómo se enseñan las ciencias físicoquímicas*. Madrid, Publicaciones de la Revista de Pedagogía.
- BAROJA, Pío (1970 [1ª ed. 1911]). *El árbol de la ciencia*, Nueva York, Gerard C. Flynn.
- BARRETO ÁLVAREZ, Celestino (1909). *Metodología General y Aplicada*. Barcelona, Tipografía de Carbonell y Esteva.
- BARTOLOMÉ y MINGO, Eugenio (1914). "Los trabajos manuales en la segunda enseñanza", *La Escuela Moderna*, 01/07/1914, pp. 504-511.

- BAYÓN, David (1929). Reseña de Luis Santullano, *La autonomía y libertad en educación* (1928, Publicaciones de la Revista de Pedagogía), en *Escuelas de España*, 01/1929, pp. 122-125.
- BAYÓN, David (1930). "Instituto Escuela" (firmado en octubre de 1928), *Escuelas de España*, 04/1930, pp. 65-81.
- BAYÓN, David (1934). "Fundamentos del método de proyectos", *Escuelas de España*, 01/1934, 19-27.
- BELLO, Luis (1933). "Sobre la inversión de los cuatrocientos millones del empréstito de Cultura. Comentarios a una demostración", *Luz (Diario de la República)*, 26/01/1933, p. 1.
- BENJAMIN, Walter (2015 [original de 1928]). "Juguetes antiguos", en *Juguetes*, pp. 9-16. Madrid, Casimiro libros.
- BENOT, Eduardo (1897). *Errores en materia de educación y de instrucción pública*. Madrid, Librería de Hernando y Compañía.
- BOBBITT, Franklin (1934). "The Trend of the Activity Curriculum", *Elementary School Journal*, XXXV (diciembre, 1934), 257-266.
- BOUASSE, H. (1901-1902). "De l'enseignement des sciences expérimentales dans les lycées", *L'Enseignement secondaire*, n.º 11 (1901), pp. 183-183 y n.º 12 (1902), pp. 203-206.
- BOUASSE, H. (1913). "Du rôle pédagogique des expériences et des manipulations", en *Introduction of the Cours de thermodynamique, Deuxième partie, Tome deuxième du Cours de Physique* (2ª ed., pp. v-xx). Paris, Ch. Delagrave.
- BOVET, Pierre (1920). *La Escuela moderna*, 01/04/1920, n.º 343, 185-189 (procedente de *L'intermédiaire des Éducateurs*).
- BUISSON, Ferdinand (1911, [1ª ed. 1887]). "Physique", en *Nouveau Dictionnaire de Pédagogie*. París, Hachette et Cie.. Disponible en <http://www.inrp.fr/edition-electronique/lodel/dictionnaire-ferdinand-buisson/document.php?id=3387> [consultado: 09/2018].
- BUSTINZA LACHIONDO, Florencio y MASCARÓ CARRILLO, Fernando (1935a [en la cubierta, erróneamente, 1936]). *Ciencias Físico-Naturales (primer curso)*. Madrid.
- BUSTINZA LACHIONDO, Florencio y MASCARÓ CARRILLO, Fernando (1935b). *Ciencias Físico-Naturales (segundo curso)*. Madrid.
- CÁMARA AGRÍCOLA DEL ALTO ARAGÓN (1899). *Documentación relativa al mensaje y programa de la Cámara Agrícola del Alto Aragón para solucionar la situación nacional*. Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia (caja 274 – legajo I - signatura 02). Disponible en <http://hdl.handle.net/10251/26018> [consulta de 11/2021].
- CARRASQUER, Félix (1935). "IV. Evolución de la «Escuela Activa»", *La Revista blanca*, 20/12/1935, n.º 361, pp. 1186-1188.
- CASTILLEJO, José (1932). "¿Malgastamos la niñez de nuestros hijos?", *El Sol*, 29/09/1932, p. 1.
- CASTRO MARCOS, Miguel de (1939). *El Ministerio de Instrucción Pública bajo la dominación roja. Notas de un espectador imparcial*. Madrid, Librería Enrique Prieto.
- CHAMORRO Y ABAD, Rafael (1876). *Lecciones de Elementos de Física y Química*. Madrid.

- CHECA GODOY, Antonio (1993-94). "Apuntes para un censo de la prensa pedagógica en España", *Historia de la educación*, vol. XII-XIII, pp. 595-610.
- CHICO, Pedro (1933) "La Geografía en las Normales nuevas", *Revista de Escuelas Normales*, 05/1933, n.º 96, pp. 71-74.
- CIUTTI (seudónimo) (1934). "Una obra criminal de corrupción. Lo que es en la práctica la coeducación. –Se enseña a blasfemar a los niños. –Escándalos administrativos. –El origen de todo", *El Siglo futuro*, 26/03/1934, n.º 8172, p. 3.
- CLAPARÈDE, Edouard (1932). *La educación funcional*. Madrid, Espasa-Calpe.
- COMAS, Margarita (1925). "Las ciencias en la escuela" *Revista de Pedagogía*, febrero 1925, año IV, n.º 38, pp. 56-64.
- COMAS, Margarita (1931). "El método de proyectos en las escuelas urbanas" *Revista de Pedagogía*, febrero 1931, año X, n.º 110, pp. 63-69.
- COSSÍO, Manuel Bartolomé (1989 [1ª ed. 1899]). "La reforma escolar", *Revista Nacional*, 31/10/1899, pp. 321-323; reproducido en Manuel de Puelles Benítez (ed.), *Historia de la Educación en España. Tomo III, De la Restauración a la II República*, pp. 338-351. Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia.
- COSSÍO, Manuel Bartolomé (1906, edición de 2007). *El maestro, la escuela y el material de enseñanza*. Madrid, Biblioteca Nueva. También se publicó por partes en 1935 en *Escuelas de España* (parte 1 en 11/1935, pp. 490-503).
- COUSINET, R. (1972). *La Escuela Nueva*. Barcelona, Luis Miracle, S.A.
- CULTURA, EIMLER-BASANTA-HAASE (S.L.) (1932). *Catálogo XX. Material Pedagógico para institutos, escuelas normales, escuelas naciones y demás centros docentes*. Madrid.
- DELEUIL, Jean-Adrien (1865). *Catalogue des instruments de physique, de chimie, d'optique et de mathématiques*. París, Bourdier, P.-A. et Cie.
- DÍAZ RECARTE, Santiago (1934). *La construcción de un gabinete de física en la escuela*. Bilbao, Caja de Ahorros y Monte de Piedad Municipal.
- DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE SORIA (Comisión gestora) (1933). *Memoria dando cuenta a sus administrados de la labor realizada por dicho organismo en el mencionado año de 1932*, Soria.
- EHM, Albert (1942). *Éducation et culture. Problèmes actuels*. París, Presses Universitaires de France.
- EISENMENGER, G. Y RICHARD, A. (1929). *Comment construire soi-même ses appareils scientifiques à l'école primaire : initiation, conseils et exemples*. París.
- EL MAGISTERIO ESPAÑOL (1933). año LXVII, 20/04/1933, n.º 9128, p. 136.
- ENCINA, Juan de la (1918). "La Semana Artística. Sobre las artes aplicadas", *España*, n.º 171, 18/07/1918, p. 10.
- ESPASA-CALPE (1934). *Catálogo General de Material de Enseñanza*. Madrid.
- ESTALELLA GRAELS, José (1918). *Ciencia recreativa: Enigmas y problemas, observaciones y experimentos, trabajos de habilidad y paciencia*.

- ESTALELLA GRAELS, José (1925a). "Reacción clasicista" ("unos artículos de Estalella"), en *Revista de Segunda enseñanza*, año II (abril de 1925), nº 15, pp. 347-349. Publicado originalmente en la revista *Tarragona*.
- ESTALELLA GRAELS, José (1925b). "Experimentos sencillos con papel electrizado", *Anales de la Sociedad Española de Física y Química*, XXIII, pp. 290-296.
- ESTALELLA GRAELS, José (1925c). "La simplificación del material escolar de Física y Química", *Revista de Segunda Enseñanza*, n.º 18, pp. 563-588.
- ESTALELLA GRAELS, José (1936, 3ª ed. [1ª ed. 1914]). *Prácticas de Física*. Barcelona, Gustavo Gili.
- ESTALELLA GRAELS, José (1961 [original de 1920]). "La simplificación del material escolar de Física y Química", *Enseñanza media*, n.º 80-83 ; pp. 635-660. Conferencia de 1920 publicada en 1925 en *Revista de Segunda Enseñanza*, n.º 18, 1925, págs. 563-588.
- ESTEVA MARATA, J. (1914). *Catálogo general ilustrado de material instructivo moderno para escuelas Elementales, Superiores, Normales y de Comercio, Institutos, Universidades y enseñanzas especiales*. Barcelona.
- EYARALAR, José María (1936). "La Normal en Acción. Motor electromagnético", *Revista de escuelas normales*, 05/1936, pp. 136-137.
- FABRE, A. (1976). *Escuela activa experimental*. Barcelona, Planeta.
- FABRE, A. (1934). "Les Leçons de Choses et l'enseignement des Sciences à l'École Primaire", *Pour l'Ère Nouvelle*, agosto-septiembre 1934, n.º 100, pp. 198-208, p. 201.
- FERRIÈRE, Adolph (1922a). *L'école active*. Neuchâtel y Ginebra, Editions Forum.
- FERRIÈRE, Adolphe (1972 [1922b]). « Qu'est-ce que l'École active ? » (extracto de *L'École active*, 1953), en Michel Salines (ed.) (1972), *Pédagogie et éducation. Évolution des idées et des pratiques contemporaines (Le savoir historique 3)*, pp. 389-394. París y La Haya, Mouton Éditeur.
- FERRIÈRE, Adolph (1925-1934). "École", in Sébastien Faure, *Encyclopédie anarchiste*, La Librairie Internationale, tomo 2.
- FILHO, L. (1964). *Introducción al estudio de la escuela nueva*. Buenos Aires, Editorial Kapelusz.
- FOSTER, G. C. (1874). "Preface", en Adolf Ferdinand Weinhold (1875). *Introduction to experimental physics, theoretical and practical, including directions for constructing physical apparatus and for making experiments*. Londres, Longmans, Green & Co., pp. v-xii.
- FOURNIÉ, Emilio (1928). "Las escuelas al aire libre desde el punto de vista pedagógico", *La Escuela Moderna*, 01/05/1928, pp. 216-223.
- FRICK, Joseph (1861 [1ª ed. alemana 1850]). *Physical Technics; or practical Instructions for making experiments in physics and the construction of physical apparatus with the most limited means*. Philadelphia, J. B. Lippincott & Co.
- FRINK, R. O. (1930). "El valor educativo de las ciencias y su papel en una enseñanza moderna", *Acción naturista*, 09/1930, n.º 141, pp. 273-280.

- FRÖHLICH, Wilhelm (1923). *Anleitung zum Gebrauch des Kosmos-Baukasten Optik: 280 Versuche aus der Lehre vom Licht (Instrucciones para usar la óptica del kit de construcción cosmos: 280 experimentos de la teoría de la luz)*. Stuttgart.
- GARCÍA MORENTE, Manuel (1933). "El crucero universitario del Mediterráneo", *La escuela moderna*, 01/08/1933, pp. 379-383.
- GASCÓN PORTERO, Lorenzo Luis (1934). "La sistemática y la metodología en las ciencias físicoquímicas", *Revista de Pedagogía*, diciembre 1934, año XIII, n.º 156, pp. 533-538.
- GASCÓN PORTERO, Lorenzo Luis (1935). "El manualismo en las ciencias físicoquímicas", en *Escuelas de España*, 04/1935, pp. 156-161.
- GAVIRA MARTÍN, José y EZQUERRA ABADÍA, Ramón (1973) "Diario de un estudiante del Instituto San Isidro (1920-21)", *Anales del Instituto de Estudios madrileños*, n.º 9, pp. 521-613. Madrid, CSIC.
- GIL de ZÁRATE, Antonio (1846). "Circular previniendo que los Institutos se provean de los instrumentos necesarios para la esplicacion de las ciencias físicas y naturales", 15/09/1846, *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 15/10/1846, tomo IX, 2ª serie, año 6º, n.º 19, pp. 545-557.
- GINER DE LOS RÍOS, Francisco (1869). "La futura ley de Instrucción Pública", en (1927) *Ensayos menores sobre educación y enseñanza*, tomo I, en *Obras completas de Francisco Giner de los Ríos* (20 volúmenes), pp.119-147. Madrid, Espasa-Calpe.
- GINER DE LOS RÍOS, Francisco (1884). "Campos escolares", *Revista de España*, 01/1884, n.º 96, pp. 32-62.
- GINER DE LOS RÍOS, Francisco (1927a). "Descripción sumaria del proyecto de edificio para la *Institución Libre de Enseñanza*", en *Ensayos menores sobre educación y enseñanza*, tomo I, en *Obras completas de Francisco Giner de los Ríos* (20 volúmenes), pp.1-26. Madrid, Espasa-Calpe.
- GINER DE LOS RÍOS, Francisco (1927b). "El edificio de la escuela", en *Ensayos menores sobre educación y enseñanza*, tomo I, en *Obras completas de Francisco Giner de los Ríos* (20 volúmenes), pp.147-170. Madrid, Espasa-Calpe.
- GINER DE LOS RÍOS, Francisco (1927c). "El edificio de la escuela", en *Ensayos menores sobre educación y enseñanza*, tomo I, en *Obras completas de Francisco Giner de los Ríos*, 20 volúmenes. Madrid, Espasa-Calpe, pp.171-176.
- GINER DE LOS RÍOS, Francisco (2004). *Obras selectas* (ed. de Isabel Pérez-Villanueva Tovar). Madrid, Austral.
- GIRALT LAPORTA, Juan, (s. f. [ca.1917]). *Catálogo de aparatos y utensilios de química para laboratorios científicos -e industriales*, nº 14. Barcelona-Madrid.
- GISTAU FERRANDO, Miguel (1917). *Monografía y catálogo de la Biblioteca del Centro del Ejército y de la Armada*. Madrid.
- GONZÁLEZ BLANCO, Antonio (1934) "Excursión escolar", en *Boletín de Educación*, Santander, septiembre-octubre 1934, pp. 13-16.
- GONZÁLEZ FRADES, Luis (1885). *Atlas de física elemental*, Valladolid.

- GREAT BRITAIN. COUNCIL ON Education (1895). *Report of the Committee of Council on Education (for England and Wales)*. Londres, H.M. Stationery Office.
- GRUNDER, F. (1910). *Le mouvement des Écoles Nouvelles en Angleterre et en France. Étude historique et critique*, tesis doctoral. París, Emile Larose, citado en Jean-Pierre Julien, "Petit historique de l'Education nouvelle". Disponible en http://hmenf.free.fr/article.php3?id_article=1 [consultado: 09/2019].
- GUILLEMÍN, Amédée (1882). *El Mundo Físico*. Barcelona, Tomo 1.
- HERNÁNDEZ, Santiago (1934). *Escuelas de España*, 07/1934, pp. 21-32.
- HERNANDO MANRIQUE, F. (1934) "Las Misiones Pedagógicas", *Revista de Escuelas Normales*, n.º 101, 02/1934, pp. 44-45.
- HERNÁNZ, Norberto (1934). "La Escuela", *Escuelas de España*, 03/1934, pp. 1-7.
- IGLESIAS y EJARQUE, Enrique (1897). *Programa de elementos de física y nociones de química*. Jerez.
- INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA (ILE) (1919). "Edmundo Lozano. 5-julio-1919", *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, año XLIII, n.º 712, 31/07/1919, pp. 193-195.
- INSTITUTO DE SAN ISIDRO (1859). *Memoria acerca del estado del Instituto de 2ª enseñanza de S. Isidro*, [curso 1859-60]. Madrid, en Instituto de 2ª Enseñanza de San Isidro (ca. 1876), *Cursos académicos de 1858 á 1875. Colección de Memorias*. Madrid.
- INSTITUTO DE 2ª ENSEÑANZA DE SAN ISIDRO (ca. 1876). *Cursos académicos de 1858 á 1875. Colección de Memorias*. Madrid.
- INSTITUTO DE SAN ISIDRO (1882). *Resumen acerca del estado del Instituto de S. Isidro de Madrid (Antiguos estudios del mismo nombre) en el curso de 1880 á 1881*. Madrid.
- INSTITUTO DE SAN ISIDRO (1914). *Resumen acerca del estado del Instituto de S. Isidro de Madrid (Antiguos estudios del mismo nombre) en el curso de 1912 á 1913*. Toledo.
- INSTITUTO DE SAN ISIDRO (1923). *Resumen acerca del estado del Instituto de S. Isidro de Madrid (Antiguos estudios del mismo nombre) en el curso de 1921 á 1922*. Toledo.
- INSTITUTO DE SAN ISIDRO (1924). *Resumen acerca del estado del Instituto de S. Isidro de Madrid (Antiguos estudios del mismo nombre) en el curso de 1922 á 1923*. Toledo.
- INSTITUTO DE SAN ISIDRO (1933). *Resumen acerca del estado del Instituto. Año 1932-33*. Toledo.
- INSTITUTO NACIONAL DEL SEGUNDA ENSEÑANZA DE SORIA (1933). *Memoria acerca del estado de este Instituto leída por D. Juan Antonio Gaya Tovar. Profesor y Secretario del mismo. Año 1932-33*. Soria.
- ISTITUTO OTTICO MECCANICO F. KORITSKA (1912). *Microscopi ed Accessori. Catalogo illustrato descrittivo* n.º 14. Milán.
- IZQUIERDO GÓMEZ, Juan Antonio (1917). "De la enseñanza de la física en la Facultad de Ciencias Químicas" (extracto del discurso de apertura del curso 1917-1918), *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, año XLI, n.º 692, 30/11/1917, pp. 325-330, p. 328.
- JUNTA PARA AMPLIACIÓN DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (JAE) (1920). *Memoria correspondiente a los años 1918 y 1919*. Madrid.

- JUNTA PARA AMPLIACIÓN DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (JAE) (1925). *Memoria correspondiente a los cursos 1922-3 y 1923-4*. Madrid.
- JUNTA PARA AMPLIACIÓN DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (JAE) (1927). *Memoria correspondiente a los cursos 1924-5 y 1925-6*. Madrid.
- JUNTA PARA AMPLIACIÓN DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (JAE) (1929). *Memoria correspondiente a los cursos 1926-7 y 1927-8*. Madrid.
- JUNTA PARA AMPLIACIÓN DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (JAE) (1933). *Memoria correspondiente a los cursos 1931 y 1932*. Madrid.
- JUNTA PARA AMPLIACIÓN DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (JAE) (1935). *Memoria correspondiente a los cursos 1933 y 1934*, pp. 448-449. Madrid.
- KAY, Joseph (1846). *The Education of the Poor in England and Europe*. Londres, J. Hatchard and Son.
- KILPATRICK, William Heard (1918). "The Project Method", *Teachers College Record*, XIX (September, 1918), pp. 319-335.
- KILPATRICK, William Heard (1934). "Definition of the Activity Movement Today," *The Activity Movement, Thirty-third Yearbook of the National Society for the Study of Education, Part II*. Bloomington, Illinois: Public School Publishing Co.
- LEÓN MAROTO, Andrés y CATALÁN, Miguel (1934). *Exposición de la enseñanza cíclica de la física y la química*. Madrid, Editorial Hernando, Junta para ampliación de Estudios e Investigaciones científicas. Instituto-Escuela.
- LEYBOLD'S NACHFOLGER, E. (s. f., ca. 191?, post. 1911). *Instalaciones y aparatos para la Enseñanza de la Física*, Colonia.
- LEYBOLD'S NACHFOLGER, E. (1939). *Aparatos de física*. Colonia.
- LIBRERÍA Y CASA EDITORIAL HERNANDO S. A. (1929). *Catálogo de Material de Enseñanza*. Madrid.
- LOZANO DE LAS CUEVAS, Edmundo (1887). "Notas sobre la enseñanza de la física", *BILE* (Boletín de la Institución Libre de Enseñanza), año XI, 15/07/1887, n.º 250, pp. 199-200.
- LOZANO DE LAS CUEVAS, Edmundo (1912). "Pedagogía de las ciencias físico-químicas", *BILE* (Boletín de la Institución Libre de Enseñanza), XXXVI, n.º 631, pp. 289-293.
- LOZANO DE LAS CUEVAS, Edmundo (s.f. [ca. 1924, 1ª ed. 1913]). *La enseñanza de las ciencias físico-químicas y naturales*. Madrid, Ediciones de La Lectura.
- LOZANO Y PONCE DE LEÓN, Eduardo (1893). *Elementos de Física*. Barcelona.
- LOZANO, E. (1925) [por la fecha de publicación y el tema debe ser Eduardo, Edmundo falleció en 1919], "Radiotelefonía. III. Electricidad.- Ondas hertzianas", *La Escuela Moderna*, 01/06/1925, pp. 464-467.
- LUZURIAGA, Lorenzo (1923). "Las escuelas nuevas", *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, Año XLVII, n.º 763 (31 Octubre 1923), pp. 304-309.
- LUZURIAGA, Lorenzo (1926), "Escuelas Activas", *La Escuela Moderna*, 01/1926, n.º 1, pp. 17-23 (Introducción de la obra *Escuelas Activas* editada por el Museo Pedagógico Nacional).
- LUZURIAGA, Lorenzo (2001 [original de 1931]). *La escuela única*. Madrid, Biblioteca Nueva.

- LUZURIAGA, Lorenzo (1998 [original de 1931]). "Ideas para una reforma constitucional de la educación pública", *Revista de Pedagogía*, 112, pp. 145-146, en Herminio Barreiro, "Ideas para una reforma constitucional de la educación pública. Lorenzo Luzuriaga (1931)", (1998), *Sarmiento*, n.º 2, pp. 228-235.
- LUZURIAGA, Lorenzo (1957). *La Institución Libre de Enseñanza y la educación en España*. Buenos Aires, Universidad.
- LYNCH, James M. (1936). "What Is the Activity School?", *The Elementary School Journal*, vol. 36, n.º 5 (enero 1936), pp. 344-348.
- MACÍAS PICAVEA, Ricardo (1972 [1.ª ed. 1899]). *El problema nacional (hechos, causas y remedios)* (edición de Fermín Solana). Madrid, Seminarios y ediciones.
- MANUEL y NOGUERAS, Francisco (1932a). "Sobre material pedagógico. Conceptos sueltos", *Revista de Escuelas Normales*, 05/1932, n.º 90, pp. 143-144.
- MANUEL y NOGUERAS, Francisco (1932b). "Lo que deben ser los trabajos manuales", *Revista de Escuelas Normales*, 01/1932, n.º 86, pp. 62-64.
- MARTÍNEZ SÁEZ, Julián (1934). "Trabajos manuales en mi escuela", *Revista de Pedagogía*, diciembre 1934, año XIII, n.º 156, pp. 551-556.
- MATERIAL ESCOLAR Y CIENTÍFICO, (ca. 1930). *Catálogo general A-38 de material de enseñanza*. Barcelona.
- MATTE, Claudio (1888). *La enseñanza manual en las escuelas primarias*. Santiago de Chile.
- MINERVA (Revista, Información enseñanzas superior, segunda y especiales) (1934). *Escalafón de los catedráticos numerarios de Institutos Nacionales de Segunda Enseñanza*.
- MINGARRO, Antonio y ALEIXANDRE, Vicente (1936). *Física y Química II*. Madrid, Sucesores de Rivadeneyra.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (1942). *Estadística de los establecimientos de enseñanza. Volumen III. Curso 1940-41*. Madrid, Sección de coordinación estadística.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (1943a). *Estadística de los establecimientos de enseñanza. Volumen IV. Curso 1941-42*. Madrid, Sección de coordinación estadística.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (1943b). "El material científico pedagógico", *Revista Nacional de Educación*. Madrid, n.º 28, pp. 106-107.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (1944). *Estadística de los establecimientos de enseñanza. Volumen V. Curso 1942-43*. Madrid, Sección de coordinación estadística.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (1945). *Estadística de los establecimientos de enseñanza. Volumen VI. Curso 1943-44*. Madrid, Sección de coordinación estadística.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (1946). *Estadística de los establecimientos de enseñanza. Volumen VII. Curso 1944-45*. Madrid, Sección de coordinación estadística.
- MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA Y BELLAS ARTES (1934). *Escalafón de los catedráticos numerarios de Institutos Nacionales de Segunda Enseñanza*. Madrid, Centro de Publicaciones. Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.

- MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA Y BELLAS ARTES (1935). *Estadística de los establecimientos de enseñanza. Volumen I. Institutos de Segunda Enseñanza. Curso 1932-1933*. Madrid, Augusto Boué Alarcón.
- MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA Y BELLAS ARTES (1936). *Escalafón de los catedráticos numerarios de Institutos Nacionales de Segunda Enseñanza*. Madrid, Centro de Publicaciones. Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.
- MIÑANA, Emilio (1919). "La Enseñanza y la Economía. II. El problema pedagógico español", *Vida Económica*, 06/06/1919, n.º 334, pp. 347-348.
- MONZÓN, Julio y PÉREZ MARTÍN Arturo (1928, 4ª ed.). *Física para el Bachillerato Universitario*. Valladolid.
- MORRISON, Henry C. (1926). *The Practice of Teaching in the Secondary School*. Chicago, The University of Chicago Press (traducción española de María Sánchez Arbós: 1930, *La Práctica del Método en la Enseñanza Secundaria*, Colección Ciencia y educación. Metodología. Madrid, Espasa-Calpe).
- MUSEO PEDAGÓGICO DE INSTRUCCIÓN PRIMARIA (1890). *Museo Pedagógico de Instrucción Primaria: Catálogo provisional*. Madrid, Fortanet.
- MUSEO PEDAGÓGICO NACIONAL (1912). *Bibliografía y Material de Enseñanza*. Madrid, R. Rojas.
- NAVARRO PAVÍA, Víctor (1936). "Krishnamurti. (El que no quiso ser dios)", *Escuelas de España*, 07/1936, pp. 298-304.
- NIETO CABALLERO, Agustín (1934). "Los centros de interés en la enseñanza primaria", *La Escuela Moderna*, 01/11/1934, pp. 499-500.
- NÓGUER, Narciso (1931). *La Escuela Única*. Madrid.
- PARDO BALLESTER, Rafael (1956). *Cómo se construyen diez aparatitos de física*. Madrid, Biblioteca auxiliar de educación.
- PEREIRA, Francisco (1930). "El Instituto Psiquiátrico-Pedagógico de Chamartín (Madrid)" (transcripción de una conferencia impartida en dicho Instituto), en *La Escuela Moderna*, 01/01/1930, pp. 30-41.
- PÉREZ, Dionisio (1898). "Sin Escuelas", *El Liberal*, 31-12-1898, p. 3.
- POLO PEYROLÓN, Manuel (1909). *La enseñanza española ante la ley y el sentido común*, Valencia.
- PRATS, José (1912). "La enseñanza técnica y la Escuela Industrial de Tarrasa", *Mercurio*, 03/10/1912, pp. 303-310.
- PUENTE LARIOS, José de la (1926a). "El material de nuestras clases", en *Revista de Segunda Enseñanza*, año IV, n.º 19, enero 1926, pp. 13-14.
- PUENTE LARIOS, José de la (1926b). "El material de nuestras clases", en *Revista de Segunda Enseñanza*, año IV, n.º 21, marzo 1926, pp. 107-109.
- PUENTE LARIOS, José de la (1943, 2ª ed.). *Compendio de Física Elemental*. Barcelona, Bosch.
- RAMÓN Y CAJAL, Santiago (2016 [original 1923, 1ª ed. 1899]). *Los tónicos de la voluntad*, edición de Leoncio López-Ocón, 2016. Madrid, Gadir.

- REVISTA DE PEDAGOGÍA (1932). "Informaciones. El material de enseñanza", *Revista de Pedagogía*, noviembre 1932, año XI, n.º 131, pp. 514-517.
- RODRÍGUEZ BARRERA, Leonardo (1934). "La labor realizada por el Ayuntamiento de Puertollano", *Tiempos nuevos: revista quincenal de estudios socialistas municipales*, 10/07/1934, pp. 47-48.
- RODRÍGUEZ, Florentino (1935). "Notas para la enseñanza de las ciencias físicas. (Ideas para un ciclo de lecciones)", *Escuelas de España*, sección "Del hacer en la escuela", pp. 402-406.
- RODRÍGUEZ GARCÍA, Gerardo (1932). "Las «Escuelas Nuevas» y los pedagogos de la «Nueva Educación»", *La Escuela Moderna*, 04/1932, n.º 487, pp. 145-159, n.º 488, 05/1932, pp. 193-197, n.º 489, 06/1932, pp. 241-250, y n.º 490, 07/1932, pp. 289-296.
- RODRÍGUEZ GARCÍA, Gerardo (1933). "De nuestro criterio personal. Ante una réplica. El trabajo del maestro", *Suplemento a la Escuela Moderna*, 09/08/1933, n.º 3816, pp. 1151-1154.
- ROSELLÓ, Pedro (1923). "El Instituto J. J. Rousseau. Sus hombres, su obra", *La Escuela Moderna*, 01/07/1923, pp. 502-523, (publicado originalmente en el *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*).
- SÁINZ, Fernando (1927). *La escuela unitaria*. Madrid, Publicaciones de la Revista de Pedagogía.
- SALAZAR Y VELANDIA, LUZ (1923). "Formación del laboratorio de física", *Revista de Escuelas Normales*, 02/1923, pp. 36-38.
- SÁNCHEZ, Julio (1935). "La escuela sincera", *Escuelas de España*, 08/1935, pp. 378-381.
- SÁNCHEZ SARTO, LUIS (Dir.) (1936). *Diccionario de Pedagogía*, 2 vol. Barcelona, Labor.
- SANJURJO E IZQUIERDO, Rodrigo (1884). *Principios de física elemental*. Madrid.
- SANJURJO E IZQUIERDO, Rodrigo (1891). *Principios elementales de física*. Toledo.
- SANTISTEBAN, Mariano (1866). *Catálogo de los instrumentos de física y química que existen en los respectivos gabinetes del Instituto de San Isidro de Madrid*. Madrid.
- SANTISTEBAN, Mariano (1875). *Breve historia de los gabinetes de Física y Química del Instituto San Isidro de Madrid*. Madrid.
- SANTISTEBAN, Mariano (1878). *Continuación de la breve historia de los gabinetes de física y química del Instituto de San Isidro de Madrid*. Madrid.
- SANTOS VILA, A. "La vida en la Escuela. Proyecciones baratas", *Revista de Pedagogía*, julio 1925, año IV, n.º 43, pp. 320-321.
- SANTULLANO, Luis (1924). "La Enseñanza de la Historia. En torno al Pacifismo. Peligros de una orientación", *El imparcial*, 25/09/1924, n.º 20.485, p. 1.
- SANZ Y ESCARTÍN, Eduardo (1896). "De la enseñanza", *El Álbum ibero americano*, 30/08/1896, pp. 375-377.
- SEIX BARRAL (ca. 1940). *Cuadernos de trabajos manuales. Cómo se construye un microscopio*. Barcelona, Seix Barral.
- SOGERESA S. A. (1929). *Catálogo General de Física*. Madrid.

- SOGERESA. Sucesor Ramón Llord (1950-1951). *Catálogo General de Material Científico-Pedagógico*. Madrid.
- STATE OF ILLINOIS. OFFICE OF THE SUPERINTENDENT OF PUBLIC INSTRUCTION (1932). *Annual Report of the Superintendent of Public Instruction*, vol. 40, Illinois, p. 147.
- STATE OF WASHINGTON. SUPERINTENDENT OF PUBLIC INSTRUCTION (1923). *High School Manual*. Washington, F. M. Lamborn.
- TISSANDIER, Gaston (1882). *Recreaciones científicas o La Física y la Química sin aparatos ni laboratorio y solo por los juegos de la infancia*. Madrid.
- TOMÁS SAMPER, Rodolfo (1930). "La llamada Educación nueva sigue su camino triunfal", *La Escuela moderna*, 01/10/1930, pp. 438-445.
- TORRES CAMPOS, R. (1884). "Material de enseñanza" (La reforma en la Enseñanza de la Mujer. La reorganización de la Escuela Normal Central de Maestras. III, Material de enseñanza), *Revista de España*, 07/1884, n.º 99, pp. 380-418 (400-418, Material de enseñanza).
- UNITED STATES BUREAU OF EDUCATION (1884). *Circulars of information of the Bureau of Education*, n.º 4, *Proceedings of the Department of superintendence of the National Educational Association at its meeting at Washington, February 12-14, 1884*, Government printing Office, 1912.
- VALLS y ANGLÉS, Vicente (1923). Reseña de Julien Fontégne, *Manualisme et éducation* (1923, París), en *Revista de Escuelas Normales* 10/1923, n.º 8, p. 244.
- VALLS y ANGLÉS, Vicente (1924a). "Un curso de orientación en la Normal de maestros de Guadalajara. Construcción de aparatos de física", *Revista de escuelas normales* (Guadalajara), 5/1924, n.º 15, pp. 158-159.
- VALLS y ANGLÉS, Vicente (1924b). *El material de enseñanza*, Publicaciones de la Revista de Pedagogía (Serie escolar, V). Madrid.
- VALLS y ANGLÉS, Vicente (1930). "El material y la enseñanza de las ciencias físico naturales en la escuela activa", *Revista de Pedagogía*, abril 1930, año IX, n.º 100, pp. 165-170.
- VALLS y ANGLÉS, Vicente (1932). "Metodología de las ciencias físicas", *Revista de Pedagogía*, septiembre 1932, año XI, n.º 129, pp. 402-406.
- VALLS y ANGLÉS, Vicente (1934). "Metodología de las actividades manuales", *Revista de Pedagogía*, marzo 1934, año XIII, n.º 147, pp. 120-124.
- VEGA, L. (1935). "Nuestra escuela", *Escuelas de España*, 02/1935, pp. 70-72.
- VEGA Y RELEA, Juvenal de (1928). "Material Escolar. Para las ciencias físico-químicas", *Nuevo día* (Diario de la Provincia de Cáceres), año III, n.º 531, 16/05/1928, p. 2.
- VICENTI, Eduardo, "El problema de España es un problema de educación", *El Imparcial*, 23/11/1906, n.º 14 251, p. 4.
- VIDAL, J. (1924). "La doctrina de la nueva educación", *Acción naturista*, 08/1924, n.º 68, pp. 241-251 (publicado originalmente en el *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza* (enero 1924), aunque publicado también en 1924 en *El monitor de la Educación Común* (n.º 616, pp. 23-30, Buenos Aires) y en *La Escuela Moderna* (vol. 7, pp. 521-531).

- VIUDA DE AMADO LAGUNA DE RINS (S.A.) [Fábrica de aparatos para las ciencias y tornillería] (1917). *Suplemento al Catálogo General (Año 1913)*. Zaragoza.
- WEINHOLD, Adolf Ferdinand (1875). *Introduction to experimental physics, theoretical and practical, including directions for constructing physical apparatus and for making experiments*. Londres, Longmans, Green & Co.
- WITTE, Erich y BACKHEUSER, Everardo (1933). *La Escuela Única*. Barcelona, Editorial Labor (traducción de Luis Sánchez Sarto).

BIBLIOGRAFÍA SECUNDARIA

- ABBAGNANO, N. y VISALBERGHI, A. (1992 [1ª ed. italiano 1957, 1ª ed. español 1964]). *Historia de la pedagogía*. México D. F., Fondo de cultura económica.
- ADÚRIZ-BRAVO, Agustín (1999). "La propuesta didáctica del movimiento de la Escuela Nueva para la física: Argentina, 1921-1928", *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, vol. 29, n.º 3-4, pp. 151-160. Disponible en <https://rlee.iberro.mx/index.php/rlee/issue/view/124> [consultado: 04/2022].
- AGASSI, J. (1966): "The Confusion between Science and Technology in the Standard Philosophies of Science", en *Technology and Culture*, 7 (1), pp. 348-366.
- ALBA TERCEDOR, Carlos (1975). "La educación en la II República: Un intento de socialización de la política", en M. Ramírez (ed.), *Estudios sobre la II República*. Madrid, Tecnos.
- ALBERTI, Samuel J. M. M: (2019). "Shaping scientific instrument collections: A historiography", *Journal of the History of Collections*, vol. 31, n.º 3, pp. 445-452.
- ALCAIDE GONZÁLEZ, Rafael (1999). "La introducción y el desarrollo del Higienismo en España durante el s. XIX. Precursores, continuadores y marco legal de un proyecto científico y social", *Scripta Nova, Universidad de Barcelona*, n.º 50, 15/10/1999.
- ALGORA ALBA, Carlos (1996). *El Instituto-Escuela de Sevilla (1932-1936). Una proyección de la Institución Libre de Enseñanza*. Sevilla, Diputación Provincial.
- ÁLVAREZ, Luis Alonso (2001). "Fuentes para la investigación de la historia empresarial en la Historia Empresarial en la España de los siglos XIX y XX", *América Latina en la Historia Económica*, n.º 15, enero-junio 2001.
- ÁLVAREZ LÁZARO, Pedro F. (dir.) (2001). *Cien años de educación en España: en torno a la creación del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes*. Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- ANDERSON, Katharine (2013). "Beyond the Glass Cabinet: The History of Scientific Instruments", *Revista Electrónica de Fuentes y Archivos* (Centro de Estudios Históricos "Prof. Carlos S. A. Segreti", Córdoba, Argentina), año 4, n.º 4, pp. 34-46. Disponible en <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/refa/article/view/34022https://fdocuments.ec/document/file-ediciones1402593553-libre.html> [consultado: 10/2021].
- ANDERSON, R. G. W, Bennett, Jim A. Y Ryan, W. F. (eds.) (1993). *Making instruments count: essays on historical scientific instruments presented to Gerard L'Estrange Turner*. Londres, Variorum.

- APARICI SOS, José et al. (2002). "La colección de instrumentos científicos del IES Francisco Ribalta de Castellón", en José Ramón Bertomeu Sánchez y Antonio García Belmar (eds.), *Abriendo las cajas negras: Colección de instrumentos científicos de la Universitat de València*, Valencia, Universidad de Valencia, pp. 185-194.
- ARAQUE HONTANGAS, Natividad (2001). "El instituto femenino Infanta Beatriz y la inserción de las mujeres en los institutos de Enseñanza Secundaria de Madrid (1900-1930)", *Revista Complutense de Educación*, vol. 12, n.º 2, pp. 753-781.
- AUDIJE-GIL, Julia, GOMIS, Alberto y SEGURA, Manuel (2017). *Una mirada a la colección Bargalló*, Alcalá de Henares, Universidad de Alcalá.
- AUSEJO MARTÍNEZ, Elena (2005). "La Asociación Española para el Progreso de las Ciencias en el Centenario de su creación", *Revista Complutense de Educación*, vol. 19 n.º 2, pp. 295-310.
- AUSEJO MARTÍNEZ, Elena y BELTRÁN, María Carmen (coords.) (2000). *La enseñanza de las ciencias: una perspectiva histórica* (Seminario de Historia de la Ciencia y de la Técnica de Aragón). Zaragoza, Universidad de Zaragoza, 2 vol.
- AZCÁRATE, P. (1967). "Notas sobre el origen de la Institución Libre de Enseñanza", *Boletín de la Real Academia de la Historia*, n.º 161, pp. 161-167.
- BAHAMONDE MAGRO, Ángel y TORO MÉRIDA, Julián (1978). *Burguesía, especulación y cuestión social en el Madrid del siglo XIX*. Madrid, Siglo Veintiuno de España.
- BALTÀ I MONER, Jaume y DOMÈNECH I DOMÈNECH, Salvador (2019). "Josep Estalella i Graells (1879-1938): el científic que va renovar l'educació secundària", *Temps d'Educació*, n.º 57, pp. 219-239. Disponible en <https://raco.cat/index.php/TempsEducacio/article/view/376302> [consultado: 06/2022].
- BARREIRO RODRÍGUEZ, Herminio (1989). "Lorenzo Luzuriaga y el movimiento de la Escuela Única en España. De la renovación educativa al exilio (1913-1959)", *Revista de Educación*, n.º 289, pp. 7-48.
- BARREIRO RODRÍGUEZ, Herminio (2001). "Introducción", en Lorenzo Luzuriaga (2001). *La escuela única*, pp. 13-41. Madrid, Biblioteca Nueva.
- BARREIRO RODRÍGUEZ, Herminio (2008). "El legado educativo de la Segunda República", *Cuadernos de pedagogía*, n.º 378, pp. 78-81.
- BASALLA, George (1991). *La evolución de la tecnología*. Barcelona, Crítica.
- BENSO CALVO, Carmen (2010). "La formación profesional del profesorado de segunda enseñanza en España a la entrada del siglo XX: proyectos, debates e influencias", *Revista de Educación*, n.º 352, mayo-agosto 2010, pp. 453-472.
- BENVENUTY MORALES, Juan (1987) *Educación y política educativa en Cádiz durante la Segunda República (1931-1936). Análisis de la reforma*. Cádiz, Diputación Provincial de Cádiz.
- BERNAL MARTÍNEZ, José Mariano (2001). *Renovación pedagógica y enseñanza de las ciencias. Medio siglo de propuestas y experiencias escolares (1882-1936)*. Madrid, Biblioteca Nueva.
- BERNAL MARTÍNEZ, José Mariano y LÓPEZ MARTÍNEZ, José Damián (2002). "Innovación pedagógica y enseñanza de la Física y la Química en el Instituto-Escuela de Madrid", *BILE (Boletín de la Institución Libre de Enseñanza)*, n.º 47, pp. 68-83.

- BERNAL MARTÍNEZ, José Mariano y LÓPEZ MARTÍNEZ, José Damián (2009). *El patrimonio científico de los IES. Un recurso didáctico en las Ciencias para el mundo contemporáneo*. Madrid, UNED.
- BERNECKER, Walter L. (2009 [1ª ed. 1999]). *España entre tradición y modernidad. Política, economía, sociedad (siglos XIX-XX)*. Madrid, Siglo XXI.
- BERRUEZO ALBÉNIZ, Reyes (1991). *Política educativa en Navarra 1931-1939*. Pamplona, Gobierno de Navarra, 1991.
- BERTOMEU SÁNCHEZ, José Ramón; CUENCA LORENTE, Mar; GARCÍA BELMAR, Antonio; y SIMON CASTEL, Josep (2011). "Las colecciones de instrumentos científicos de los institutos de enseñanza secundaria del siglo XIX en España", en *Historia de la Educación*, n.º 30, pp. 167-193.
- BERTOMEU SÁNCHEZ, José Ramón y GARCÍA BELMAR, Antonio (eds.) (2002). *Abriendo las cajas negras. Colección de instrumentos científicos de la Universitat de València*. Valencia, Universidad de Valencia.
- BERTOMEU SÁNCHEZ, José Ramón; SIMON CASTEL, Josep (2012). "Viejos objetos y nuevas perspectivas historiográficas: la cultura material de la ciencia en las aulas del siglo XIX", Leoncio López-Ocón, Santiago Aragón y Mario Pedrazuela (eds.), *Aulas con memoria. Ciencia, educación y patrimonio en los institutos históricos de Madrid (1837-1936)*, pp. 49-72. Madrid, CEIMES, Doce Calles, Comunidad de Madrid.
- BLONDEL, Christine (1997). "Electrical instruments in 19th century France, between makers and users", *History and Technology*, vol. 13, n.º 3, pp. 157-182.
- BLONDEL, Christine y DORRIES, M. (eds.) (1994). *Restaging Coulomb: Usages, Controverses et replications autour de la balance de torsion*. Florencia, Olschki.
- BONITO, Jorge (1996) "Na procura da definição do conceito de «actividades praticas»", comunicación presentada en el IX Simposio sobre la Enseñanza de la Geología, septiembre de 1996, Universidad de Logroño, publicada en *Revista Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, Extra, pp. 8-12.
- BRASTER, Sjaak y del POZO ANDRÉS María del Mar, (2018). «Picturing the Progressive Education: Images and Propaganda in *The New Era* (1920-1939)». *Historia y Memoria de la Educación*, 8 (2018): 147-193. Disponible en <http://revistas.uned.es/index.php/HMe/article/viewFile/21310/18171> [consultado: 08/2018].
- BRENNI, Paolo (2010). "The Evolution of Teaching Instruments and Their Use Between 1800 and 1930", *Science & Education*, vol. 21, n.º 2, pp. 191-226.
- BUD, Robert y WARNER, Deborah (1998). *Instruments of science: An historical encyclopedia*. Londres y Nueva York, Science Museum, National Museum of American History, Smithsonian Institution, Garland Publishers.
- CACHO VIU, Vicente del (1962). *La Institución Libre de Enseñanza*. Madrid, Rialp.
- CAMBI, Franco (2006). *Las pedagogías del siglo XX*. Madrid, Editorial Popular.
- CANALES ALIENDE, José Manuel (1985). *La administración de la Segunda República: la organización central del estado*, tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid.

- Disponible en <https://eprints.ucm.es/id/eprint/54457/1/5327102778.pdf> [consultado: 05/2021].
- CANES GARRIDO, Francisco (2001). "El debate sobre los libros de texto de Secundaria en España (1875-1931)", *Revista Complutense de Educación*, vol. 12, n.º 1, pp. 357-395.
- CANTARELL TOUS, Alberto (1980). *La protección a la industria nacional (1880-1917)*, tesis doctoral, Universidad de Barcelona.
- CAPITÁN DÍAZ, Alfonso (1991). *Historia de la educación en España*, 2 tomos (1. *De los orígenes al reglamento general de Instrucción pública (1821)*; 2. *Pedagogía contemporánea*). Madrid, Dykinson.
- CAPITÁN DÍAZ, Alfonso (2002a). *Breve historia de la educación en España*. Madrid, Alianza.
- CAPITÁN DÍAZ, Alfonso (2002b). *Republicanism y educación en España*. Madrid, Dykinson.
- CARBONE, Michael J. (1995). "Are Educational Technology and School Restructuring Appropriate Partners?", *Teacher Education Quarterly*, vol. 22, n.º 2, Technology and Other Educational Challenges, pp. 5-28.
- CARRATALÁ, Adolfo y GÓMEZ MOMPART, Josep Lluís (2013). "El activismo de ABC y EL DEBATE frente a la educación en la II República", *IC – Revista Científica de Información y Comunicación*, 10, pp. 141-157. Disponible en <https://icjournal-ojs.org/index.php/IC-Journal/article/view/12http://institucional.us.es/revistas/comunicacion/10/12-296-3-PB.pdf> [consultado: 10/2019].
- CARREÑO RIVERO, Miryam (2000). "El movimiento de la Escuela Nueva", en Miryam Carreño (coord.) *Teorías e instituciones contemporáneas de educación*, pp. 13-44. Madrid, Síntesis.
- CARREÑO RIVERO, Miryam y RABAZAS, Teresa (2011). "Una publicación comprometida con la formación del profesorado de enseñanza secundaria: La Segunda Enseñanza", *Arbor*, vol. 187, mayo-junio 2011, pp. 485-500. Disponible en <https://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/download/1320/1329/1323> [consultado: 10/2021].
- CARREÑO RIVERO, Miryam y RAMOS ZAMORA, Sara (2011). "La enseñanza secundaria en Madrid: estudio bibliográfico", *Arbor*, vol. 187, n.º 749 (mayo-junio 2011), pp. 583-596. Disponible en <https://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/1328/1337> [consultado: 10/2021].
- CARVALHO, Rómulo de (1978). *Historia de Gabinete da Universidad de Coimbra*. Coimbra, Universidad de Coimbra.
- CASADO DE OTAOLA, Santos y MASIP HIDALGO, Carmen (2018). "Educar y experimentar. Las ciencias en el Instituto-Escuela", en Encarnación Martínez Alfaro; Leoncio López-Ocón Cabrera, y Gabriela Ossenbach Sauter, *Ciencia e innovación en las aulas. Centenario del Instituto-Escuela (1918-1939)*, pp. 98-119. Madrid, Consejo Superior de investigaciones científicas, UNED.
- CASALS CARRO, M.ª Jesús (1995). *Los cien primeros años de la Universidad Complutense y su influencia educativa en la política española (1836 - 1936) (un ejemplo de periodismo de investigación)*, tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias de la Información. Disponible en <https://eprints.ucm.es/id/eprint/1808/1/T20445.pdf> [consultado: 12/2021].

- CASTÁN ESTEBAN, José Luis (2021). "La investigación sobre la historia de la inspección de educación en España. Balance y perspectivas", *Espacio, Tiempo y Educación*, vol. 8, n.º 1, (Ejemplar dedicado a: History of education and childhood: problematizing themes and sources), pp. 219-245. Disponible en <https://www.espaciotiempoyeducacion.com/ojs/index.php/ete/article/view/338> [consultado: 09/2021].
- CASTILLO MARTOS, Manuel y Rubio Mayoral, Juan Luis (2014). *Enseñanza, ciencia e ideología en España (1890-1950)*. Sevilla, Diputación de Sevilla, Servicio de Archivos y Publicaciones y Vitela Gestión Cultural.
- CHAMOIX, Henri (2002). "El Inventario descriptivo sistemático de instrumentos científicos en los institutos y las universidades de Francia" ("L'inventaire descriptif systématique des instruments scientifiques dans les lycées et universités de France"), en José Ramón Bertomeu Sánchez y Antonio García Belmar (eds.) *Abriendo las cajas negras. Colección de instrumentos científicos de la Universitat de València*, pp. 153-166 y 453-459, Valencia, Universidad de Valencia.
- CHÁZARO GARCÍA, Laura. (2009). Recorriendo el cuerpo y el territorio nacional: instrumentos, medidas y política a fines del siglo XIX en México. *Memoria y Sociedad*, vol. 13, n.º 27 (julio-diciembre 2009), pp. 101-119. Disponible en <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/memoriasociedad/article/view/8231> [consultado: 08/2021].
- CIPOLLA, Carlo M. (1969). *Literacy and Development in the West*. Londres, Penguin Books [Hay edición española de 1983: *Educación y Desarrollo en Occidente*. Barcelona, Ariel].
- COPPOLA, Al (2016). *The Theater of Experiment: Staging Natural Philosophy in Eighteenth-Century Britain*. Oxford, Oxford University Press.
- COSTA RICO, Antón (1999). "El maestro como artesano / práctico y como intelectual", en *Os Professores na História*, pp. 69-82. Porto, Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.
- COSTA RICO, Antón; BOLAÑO AMIGO, María Eugenia (2018). "El *Diccionario de Pedagogía de Labor*, Barcelona (1936): la construcción icónico-textual de un discurso pedagógico ligado a los ideales de la Escuela Nueva", *Cadernos de História da Educação*, vol.17, n.º 2 (mayo-agosto 2018), pp. 380-398.
- CRUZ, José Ignacio (2012). "Los institutos de segunda enseñanza en España. Datos sobre su implantación (1835-1936)", *Educatio Siglo XXI*, vol. 30 n.º 1, pp. 233-252. Disponible en <http://revistas.um.es/educatio/article/view/149221/132201> [consultado: 12/2021].
- CRUZ OROZCO, José Ignacio (1988). "La masonería y educación en la segunda república", *Investigaciones históricas: Época moderna y contemporánea*, n.º 8, pp. 289-306.
- CUBAN, Larry (1986). *Teachers and Machines: The Classroom Use of Technology since 1920*. Nueva York, Teachers College Press.
- CUBEL MONTESINOS, Antonio Francisco (1992). *Estado e industria. La política de fomento industrial en la Restauración (1874-1923)*, tesis doctoral, Universidad de Valencia. Disponible en <http://roderic.uv.es/handle/10550/38378> [consultado: diciembre de 2019]

- CUENCA-LORENTE, Mar y SIMÓN CASTEL, Josep (2011). "The Establishment and Development of Physics and Chemistry Collections in Nineteenth-Century Spanish Secondary Education (1845-1861)", en R. Wittje y Peter Heering, *Learning by Doing: Experiments and Instruments in the History of Science Teaching*, pp. 141-158. Stuttgart, Franz Steiner Verlag.
- CUEVA MERINO, J. de la y MONTERO, F. (eds.) (2009). *Laicismo y catolicismo: el conflicto político-religioso en la Segunda República*. Alcalá de Henares, Universidad de Alcalá de Henares.
- DÁVILA BALSERA, Paulí; NAYA GARMENDIA, Luis María, y MURUA CARTÓN, Hilario (2014). "La formación profesional en la España contemporánea: políticas, agentes e instituciones", *Historia de la Educación*, n.º 33, pp. 43-74. Disponible en <https://revistas.usal.es/index.php/0212-0267/article/view/12596> [consultado: 10/2021].
- DELGADO CRIADO, Buenaventura (coord.) (1994a). *Historia de la Educación en España y América*. Volumen 3, *La Educación en la España contemporánea (1789-1975)*. Madrid, Ediciones S.M.-Morata.
- DELGADO CRIADO, Buenaventura (1994b). "Educación institucional: los institutos de segunda enseñanza; el Instituto-Escuela de Barcelona", en Buenaventura Delgado (coord.), *Historia de la Educación en España y América*. Volumen 3, *La Educación en la España contemporánea (1789-1975)*, pp. 793-796. Madrid, Ediciones S.M.- Morata.
- DELGADO CRIADO, Buenaventura (1998). "El pensamiento pedagógico en España del 98 a la II República", *Revista española de pedagogía*, vol. 56, n.º 210, pp. 285-297.
- DELGADO-GRANADOS, Patricia (2018). "El Instituto-Escuela de Sevilla (1932-1936): un proyecto inconcluso de renovación pedagógica en España", *Innovación Educativa*, n.º 28, pp. 61-75. Disponible en <https://revistas.usc.gal/index.php/ie/article/view/5488> [consultado: 12/2021].
- DELGADO MARTÍNEZ, M. D. y DELGADO, M.ª A. (2009). *Científicas y educadoras. Las primeras mujeres en el proceso de construcción de la didáctica de las Ciencias en España*. Murcia, Editum, Ediciones de la Universidad de Murcia.
- DEPAEPE, Marc (2006). *Vieja y nueva historia de la educación: ensayos críticos*. Barcelona, Octaedro, 2006.
- DEVORKIN, David A. "Space Artifacts: Are they historical evidence?" (2006). en Steven J. Dick y Roger D. Launius (eds.), *Critical Issues in the History of Spaceflight*, pp. 573-600. Washington DC, Nasa. Disponible en <https://www.history.nasa.gov/SP-2006-4702/chapters/chapter17.pdf> [consultado: 08/2021].
- DÍAZ DE LA GUARDIA, Emilio (1988), *Evolución y desarrollo de la enseñanza media en España de 1875 a 1930. Un conflicto político-pedagógico*. Madrid, CIDE, Ministerio de Educación y Ciencia.
- DÍEZ TORRES, Alejandro, POZO ANDRÉS, M. del Mar y SEGURA REDONDO, Manuel (1986). "Aportaciones a la didáctica de las Ciencias Naturales de Modesto Bargalló durante su etapa de docencia en la Escuela Normal de Guadalajara (1914-1936)", en *Actas del III Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias* (San Sebastián, 1 al 6 de octubre de 1984), pp. 215-242. Editorial Guipuzcoana.

- DOMÈNECH, Salvador (2018). "Los cuatro Institutos-Escuela de Cataluña", en Encarnación Martínez Alfaro; Leoncio López-Ocón Cabrera, Gabriela Ossenbach Sauter, *Ciencia e innovación en las aulas. Centenario del Instituto-Escuela (1918-1939)*, pp. 277-300. Madrid, Consejo Superior de investigaciones científicas, UNED.
- DOMÍNGUEZ DOMÍNGUEZ, Consuelo (1996). *La Enseñanza en Huelva durante la II República (1931-1936)*, tesis doctoral. Huelva, Universidad de Huelva. Disponible en <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/5015/b16456099.pdf?sequence=2> [consultado: agosto 2019].
- DOMÍNGUEZ RODRÍGUEZ, José (2016). "La renovación pedagógica: del instruccionalismo intelectualista al holismo educativo", *Tendencias Pedagógicas*, vol. 27, La Renovación Pedagógica: aprendiendo del pasado, construyendo el presente. 50º aniversario del fallecimiento de Freinet. Disponible en <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/issue/view/TP27> [consultado 08/2019].
- DURÁN RODRÍGUEZ, M^a Dolores (2009). "La educación técnica popular en Francia y España (1870-1950), Algunas consideraciones acerca de la escuelas de artes y oficios en ambos países", *Sarmiento: Revista Galego-Portuguesa de Historia da Educación*, n.º 13, pp. 69-99. Disponible en <https://www.udc.es/dep/pdce/Sarmiento/SARMIENTO%2013%20WEB.pdf> [consultado: 10/2021].
- ENFERT Renaud d' (2014). « Les objets de l'école, XIX^e-XX^e siècles. Une approche matérielle de la culture scolaire », en Jean-François Condette y Marguerite Figeac-Monthus (eds.), *Sur les traces du passé de l'éducation... Patrimoines et territoires de la recherche en éducation dans l'espace français*, pp. 149-162. Pessac, Maison des Sciences de l'Homme d'Aquitaine. Disponible en <https://books.openedition.org/msha/711?lang=en> [consultado: 08/2020].
- ESCOLANO BENITO, Agustín (1982). "Las escuelas normales, siglo y medio de perspectiva histórica", *Revista de educación*, n.º 269, pp. 55-76.
- ESCOLANO BENITO, Agustín (1984). "Municipalidad y educación. Reflexiones desde la historia y la educación Comparada", *Historia de la Educación*, n.º 3, pp. 135-150.
- ESCOLANO BENITO, Agustín (2002). *La educación en la España contemporánea. Políticas educativas, escolarización y culturas pedagógicas*. Madrid, Biblioteca Nueva.
- ESCOLANO BENITO, Agustín (2007) (ed.). *La cultura material de la escuela. En el centenario de la Junta para la Ampliación de Estudios, 1907-2007*. Berlanga de Duero (Soria), CEINCE – SEPHE.
- ESCRIBANO COLLADO, Pedro (1978). *El fomento del comercio interior*. Sevilla, Publicaciones de la Universidad de Sevilla.
- ESCRIVÁ MOSCARDÓ, Cristina (2008). *Los Institutos para obreros: un hermoso sueño republicano*. Valencia, L'Eixam.
- ESTEBAN FRADES, Santiago (2016). "La renovación pedagógica en España: Un movimiento social más allá del didactismo", *Tendencias Pedagógicas*, n.º 27 (ejemplar dedicado a: La Renovación Pedagógica: aprendiendo del pasado, construyendo el presente. 50º aniversario del fallecimiento de Freinet), pp.259-284. Disponible en <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/3014> [consultado 09/2020].

- ESTEBAN MATEO, León y LÓPEZ MARTÍN, Ramón (1994). "Educación institucional: los institutos de segunda enseñanza; el Instituto-Escuela de Valencia", en Buenaventura Delgado (ed.) *Historia de la Educación en España y América*. Volumen 3, *La Educación en la España contemporánea (1789-1975)*, pp. 789-793. Madrid, Ediciones S.M.- Morata.
- ESTEBAN MATEO, León y MAYORDOMO PÉREZ, Alejandro (1984). *El Instituto-Escuela de Valencia (1932-1939). Una experiencia de renovación pedagógica*. Valencia, Universitat de València.
- ESTEBAN RECIO, María Socorro Asunción e IZQUIERDO BENITO, María Jesús (coords.) (2014). *La revolución educativa en la segunda república y la represión franquista*. Valladolid, Universidad de Valladolid.
- FAUBELL, Vicente (2000). "Educación y órdenes y congregaciones religiosas en la España del siglo XX", en Carmen Labrador (coord.) *Revista de Educación. La educación en España en el siglo XX* (número extraordinario), pp. 137-199. Disponible en <https://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/numeros-completos/re200008522.pdf?documentId=0901e72b81256baf> [consultado: 12/2018].
- FERGUSON, Eugene S. (1977). "The Mind's Eye: Nonverbal Thought in Technology", *Science*, vol. 197, pp. 827-836.
- FERNÁNDEZ BURGUEÑO, Vicente (2014). "Los institutos republicanos madrileños (1931-1939) y su plantilla de Catedráticos", en Leoncio López-Ocón (ed.), *Aulas Modernas*, pp. 245-289. Madrid, Universidad Carlos III.
- FLECHA GARCÍA, Consuelo (2000). "Profesoras y alumnas en los institutos de segunda enseñanza (1910-1940)", en Carmen Labrador (coord.), *Revista de Educación. La educación en España en el siglo XX* (número extraordinario), pp. 269-294. Disponible en <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:3c71cb2e-892e-4760-b93f-cdad80cdd7b5/re20001208522-pdf.pdf> [consultado: 10/2021].
- FLECHA GARCÍA, Consuelo (2013). "La incorporación de las mujeres a los Institutos de Segunda Enseñanza en España", *Historia de la Educación*, vol. 17, pp. 159-178. Disponible en <https://revistas.usal.es/index.php/0212-0267/article/view/10715> [consultado: 12/2021].
- FRAILE BALBÍN, Pedro (2000). "La intervención económica durante, la Segunda República", en J. Velarde Fuertes (coord.), *1900-2000 Historia de un esfuerzo colectivo: cómo España superó el pesimismo y la pobreza*, vol. I, pp. 403-455. Madrid, Fundación Santander Central Hispano, BSCH y Grupo Planeta.
- GABRIEL, Narciso de (1997). "Alfabetización, semialfabetización y analfabetismo en España (1860-1991)", *Revista Complutense de Educación*, vol. 8, n.º 1, pp. 199-231. Disponible en <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/download/RCED9797120199A/17498> [consultado: 10/2021].
- GARCÍA CAMARERO, Enrique (2008). "La ciencia y la enseñanza de las ciencias en España: un ejercicio de memoria histórica", *Enseñanza de las ciencias: Revista de investigación y experiencias didácticas*, vol. 26, n.º 1, pp. 125-140.
- GARCÍA DELGADO, José Luis y JIMÉNEZ, Juan Carlos (1999). *Un siglo de España. La economía*. Madrid, Marcial Pons.

- GARCÍA HOZ, Víctor (1980). "La educación en la España del siglo XX", *Revista Española de Pedagogía*, vol. 38, n.º 150 (octubre-diciembre 1980), pp. 99-120. Disponible en <https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2018/04/7-La-Educacion-en-la-Espa%C3%B1a-del-Siglo-XX.pdf> [consultado: 02/2021].
- GARCÍA SALMERÓN, María del Pilar (1999). *La enseñanza en Cuenca durante la II República y la Guerra Civil Española*, tesis doctoral, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Facultad de Educación.
- GARCÍA SALMERÓN, María del Pilar (2004). "La política y las realizaciones educativas de la Segunda República, a la luz de los estudios locales", *Sarmiento*, n.º 8, pp. 101-123. Disponible en https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/7782/SAR_8_art_6.pdf?sequence=1&isAllowed=y [consultado: 12/2021].
- GARRIDO PALACIOS, Manuel (2005). "Historia de la educación. Una visión hasta lo local", *Contraluz: Revista de la Asociación Cultural Arturo Cerdá y Rico*, n.º 2 (*Reloj de arena. Historia de la Educación en España (1857-1975)*), pp. 89-146.
- GARROUSTE, Christelle (2010). 100 Years of Educational Reforms in Europe: a contextual database, *JRC Scientific and Technical Reports*, European Commission. Institute for the Protection and Security of the Citizen. Disponible en http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC57357/regno_jrc57357.pdf [consultado: 08/2020].
- GAVROGLU, Kostas; PATINIOTIS, Manolis; PAPANELOPOULOU, Faidra; SIMÕES, Ana; CARNEIRO, Ana; DIOGO, Maria Paula; BERTOMEU SÁNCHEZ, José Ramón; GARCÍA BELMAR, Antonio, y NIETO-GALÁN, Agustí (2008). "Science and Technology in the European Periphery: Some Historiographical Reflections", *History of Science*, vol. 46, 2, n.º 152 (junio 2008), pp. 153-177.
- GERMÁN, A., ABRATE, L.; JURI, M.I, SAPPÍA, C. (2011). "La Escuela Nueva: un debate al interior de la pedagogía", *Diálogos pedagógicos*, vol. 9, n.º 18, pp. 12-33.
- GIL CRESPO, Adela (1982). "Metodología y enseñanza en los Institutos escuelas", en Ministerio de Educación y Ciencia, *Instituto de Bachillerato Cervantes. Miscelánea en su cincuentenario 1931-1981*, pp. 439-447. Madrid, Servicio de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia. Disponible en https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=775_19 [consultado: 05/2022].
- GILLE, Bertrand (1999). *Introducción a la historia de las técnicas*. Barcelona, Crítica/Marcombo.
- GOMES, Inês (2018a). "Observation versus experimentation in natural-history teaching in Portuguese secondary schools: educational laws from 1836 to 1933", *BJHS Themes*, vol. 3, pp. 147-165.
- GOMES, Inês (2018b). "The Scientific Heritage of Portuguese Secondary Schools: An Historical Approach", *Paedagogica Historica*, vol. 54, n.º 4, pp. 468-484.
- GÓMEZ GARCÍA, María Nieves, (1998). "Introducción a la historia de la educación secundaria" (prólogo a History of Secondary Education), *Historia de la Educación*, n.º 17, pp. 5-14.

- Disponible en <https://revistas.usal.es/index.php/0212-0267/article/view/10680/11079> [consultado: 12/2021].
- GÓMEZ GARCÍA, María Nieves, (2000). "Utopías, reformas y contrarreformas en la educación española del siglo XX", en Carmen Labrador (coord.) (2000), *Revista de Educación. La educación en España en el siglo XX* (número extraordinario), pp. 37-58. Disponible en <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:7baec6e3-2fab-4f09-92eb-c764ad5f8327/re20000308522-pdf.pdf> [consultado: 12/2021].
- GÓMEZ JIMÉNEZ, Fernando (2008). *La educación durante la Segunda República la educación en Sevilla (1932-1936)*. Almería, Háblame Ediciones.
- GÓMEZ MOLLEDA, María Dolores (1990). "Educación, Masonería y Segunda República. Algunos aspectos críticos", *Historia de la educación: Revista interuniversitaria*, n.º 9, pp. 131-152. Disponible en https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/79510/1/Educacion%2C_Masoneria_y_Segunda_Republica.pdf [consultado: 09/2019].
- GÓMEZ ORFANEL, Germán, y GUERRERO SALOM, Enrique (1977). "La educación y la evolución histórica del constitucionalismo español", *Revista de educación (Constitución y Educación)*, n.º 253 (noviembre-diciembre), pp. 5-30. Disponible en <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/revista-de-educacion-n-253/educacion/13047> [consultado: julio de 2019].
- GONZÁLEZ CALLEJA, Eduardo; COBO ROMERO, Francisco; MARTÍNEZ RUS, Ana; SÁNCHEZ PÉREZ, Francisco (2021 [1ª ed. 2015]). *La Segunda República Española*. Barcelona, Pasado y Presente.
- GONZÁLEZ DE LA LASTRA, Leonor (2011). "Instrumentos Científicos Antiguos en el IES San Isidro. Recuperación y contextualización", *Arbor*, vol. 187, n.º 749, pp. 561-571. Disponible en <https://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/1326> [consultado: 02/2022].
- GONZÁLEZ DE LA LASTRA, Leonor (2013). "El lenguaje tácito de la tecnología. Significado del fonógrafo tin-foil en el Instituto de San Isidro", en Leonor González de la Lastra y Vicente Fernández Burgueño, *El Instituto San Isidro, saber y Patrimonio. Apuntes para una historia*, pp. 103-133. Madrid, CSIC.
- GONZÁLEZ DE LA LASTRA, Leonor (2018). "Estalella y Graels, José", en Leoncio López-Ocón Cabrera, Víctor Guijarro Mora y Mario Pedrazuela Fuentes (eds.), *Aulas abiertas, profesores viajeros y renovación de la enseñanza secundaria en los países ibéricos (1900-1936)*, pp. 398-402. Madrid, Dykinson.
- GONZÁLEZ DE LA LASTRA, Leonor y GUIJARRO MORA, Víctor (2012). "Máquinas de Enseñar. Formación e instrumentos tecnológicos en el Instituto San Isidro (1850-1930)", en L. López-Ocón, S. Aragón y M. Pedrazuela, *Aulas con memoria. Ciencia, Educación y Patrimonio en los institutos históricos de Madrid (1837-1936)*. Madrid, CEIMES, Doce Calles, Comunidad de Madrid.
- GONZÁLEZ DE LA LASTRA, Leonor y MARTÍN LATORRE, Rosa M.ª (2000a). "La Universidad Central y sus instrumentos científicos. El origen y desarrollo de una colección (1837-1945)", en *Instrumentos científicos para la enseñanza de la Física (Estudio de la Colección histórica de*

- instrumentos científicos de la Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad Complutense de Madrid*), pp. 19-64. Madrid: Ministerio de Educación y Cultura.
- GONZÁLEZ DE LA LASTRA, Leonor; MARTÍN LATORRE, Rosa M.^a et al. (2000b). *Instrumentos científicos para la enseñanza de la Física (Estudio de la Colección histórica de instrumentos científicos de la Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad Complutense de Madrid)*. Madrid: Ministerio de Educación y Cultura.
- GONZÁLEZ ESTEBAN, Ángel Luis y ROBLEDO HERNÁNDEZ, Ricardo (2017). "Tierra, trabajo y reforma agraria en la Segunda República española (1931-1936): algunas consideraciones críticas", *Historia agraria: Revista de agricultura e historia rural*, nº 72, pp. 7-36.
- GORDON, Peter y LAWTON, Denis (2005 [1ª ed. 2003]). *Dictionary of British Education*. Londres, Woburn Press.
- GRACIA ALONSO, Francisco y FULLOLA I PERICOT, Josep Maria (2006). *El sueño de una generación. El crucero universitario por el Mediterráneo de 1933*, Publicacions i edicions de la Universitat de Barcelona. Disponible en <http://www.publicacions.ub.edu/refs/indices/o6594.pdf> [consultado: 02/2021].
- GRANA GIL, Isabel (2004). "La historia de la educación de las mujeres en España: líneas actuales de investigación", *Revista de Educación*, n.º 334, pp. 131-141. Disponible en <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:ed96064c-82a9-40d7-9c04-3e8d9a802d95/re33409-pdf.pdf> [consultado: 12/2021].
- GUEREÑA, Jean-Louis (1998). "La enseñanza secundaria en la Historia de la educación en España", *Historia de la Educación. Revista interuniversitaria*, vol. 17, pp. 415-443. Disponible en <https://revistas.usal.es/index.php/0212-0267/article/view/10726/11127> [consultado: 10/2021].
- GUEREÑA, Jean-Louis; TIANA FERRER, Alejandro y RUIZ BERRIO, Julio (coords.) (1994). *Historia de la educación en la España contemporánea. Diez años de investigación*. Madrid, CIDE (Centro de Investigación y Documentación Educativa), Ministerio de Educación Cultura y Deporte. Disponible en https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=1334_19 [consultado: 09/2021].
- GUIJARRO MORA, Víctor (1999). "Procurement & Manufacture of scientific instruments in Spain during the 18th and 19th centuries", *Scientific Instruments Society Bulletin*, n.º 62 (sep. 1999), pp. 7-10.
- GUIJARRO MORA, Víctor (2002a). "La obtención y fabricación de instrumentos científicos en Castilla", en Luis García Ballester (dir.), *Historia de la ciencia y de la técnica en la corona de Castilla*, vol. 4, (siglo XVIII), págs. 541-566. Salamanca, Junta de Castilla y León, Consejería de Educación y Cultura.
- GUIJARRO MORA, Víctor (2002b). *Los instrumentos de la ciencia ilustrada: física experimental en los Reales Estudios de San Isidro de Madrid (1770-1835)*. Madrid, UNED.
- GUIJARRO MORA, Víctor (2003). "¿Crisis del modelo lineal? Aproximación a propuestas alternativas en filosofía de la tecnología", en *Métodos de investigación y Fundamentos Filosóficos de Ingeniería de Software y Sistemas de Información*, pp. 87-105. Madrid, Universidad Rey Juan Carlos, Servicio de Publicaciones.

- GUIJARRO MORA, Víctor (2018a). *Artefactos y Acción educativa. La cultura del objeto científico en la enseñanza secundaria en España (1845-1930)*. Madrid, Dykinson.
- GUIJARRO MORA, Víctor (2018b). "La interacción personal con el objeto científico y la acción educativa: notas, máquinas dóciles y manuales (1885-1910)", en Leoncio López-Ocón Cabrera, Víctor Guijarro Mora y Mario Pedrazuela Fuentes (eds.), *Aulas abiertas, profesores viajeros y renovación de la enseñanza secundaria en los países ibéricos (1900-1936)*, pp. 113-136. Madrid, Dykinson.
- GUIJARRO MORA, Víctor (2020). "Retórica y persuasión", *Llull: Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, vol. 43, n.º 87, pp. 181-200.
- GUIJARRO MORA, Víctor (2021). "Juegos científicos y de construcción en la educación y en la industria: valores e interacciones en España (1920-1936)", *Historia y Memoria de la Educación*, n.º14, pp. 511-546. Disponible en <https://revistas.uned.es/index.php/HMe/article/view/27412> [consultado: 05/2022].
- GUIJARRO MORA, Víctor y GONZÁLEZ DE LA LASTRA, Leonor (1996). "Los sonidos del vacío. El estudio experimental de la transmisión del sonido en el vacío en la segunda mitad del siglo XVII", en *Estudios de Historia de las Técnicas, la Arqueología Industrial y las Ciencias*, (Actas del VI Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas, 9-13 de Septiembre de 1996, Segovia), 2 vols., vol.2, pp. 735-741. Salamanca, Junta de Castilla y León, Consejería de Educación y Cultura.
- GUIJARRO MORA, Víctor y GONZÁLEZ DE LA LASTRA, Leonor (2010). *La quimera del autómatas matemático. Del calculador medieval a la máquina analítica de Babbage*. Madrid, Cátedra.
- GUIJARRO MORA, Víctor y GONZÁLEZ DE LA LASTRA, Leonor (2013). "La presencia de la Tecnología en la utopía pedagógica: El Instituto de San Isidro y los Institutos-Escuela promovidos por la JAE", en Leonor González y Vicente Fernández, *El Instituto San Isidro, saber y Patrimonio. Apuntes para una historia*, pp. 173-197.
- GUIJARRO MORA, Víctor y GONZÁLEZ DE LA LASTRA, Leonor (2015-). *The cultural dimension of technology*, <https://ladimensionculturaldelatecnologia.wordpress.com/>.
- GUIJARRO MORA, Víctor y GONZÁLEZ DE LA LASTRA, Leonor (2015b). *La comprensión cultural de la tecnología. Una introducción histórica*. Madrid, Universitas.
- GUIJARRO MORA, Víctor y GONZÁLEZ DE LA LASTRA, Leonor (2021a). "La enseñanza activa de la física en el Instituto-Escuela durante la Segunda República española: de la utopía del aprendizaje por descubrimiento al eclecticismo pedagógico", *Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*, vol. 73, n.º 1, enero-junio 2021, pp. 550-561. Disponible en <https://asclepio.revistas.csic.es/index.php/asclepio/article/view/1080> [consultado: 12/2021].
- GUIJARRO MORA, Víctor y GONZÁLEZ DE LA LASTRA, Leonor (2021b), "Cultura material, educación y política republicana. La promoción de valores democráticos en la enseñanza de la Segunda República española a través de los objetos desmontables y manipulables", *Historia de la educación. Anuario de la SAHE (Sociedad Argentina de Historia de la Educación)*, vol. 22, n.º 1, pp. 61-70. Disponible en <http://www.scielo.org.ar/pdf/histed/v22n1/2313-9277-histed-22-01-61.pdf>, [consultado: 01/2022].

- GUIJARRO MORA, Víctor y HERNANDO GARCÍA CERVIGÓN, Alberto (2021). "Discurso publicitario, imaginario educativo y científico, y sociedad de consumo en España (1924-1936)", en Alberto Hernando García Cervigón (coord), *Nuevos discursos en el español contemporáneo*, pp. 93-130. Madrid, Visor.
- GUIJARRO MORA, Víctor y HERNANDO GARCÍA CERVIGÓN, Alberto (2022). *Discursos y ficciones publicitarias en la difusión de la radio en España (1924-1936)*. Madrid, Verbum.
- GUIJARRO MORA, Víctor y SELLÉS GARCÍA, Manuel (2005). *La ciencia y sus instrumentos, Éndoxa: Series Filosóficas* (número monográfico), n.º 19.
- GUTIERREZ, Laurent, (julio 2006). «Revue de L'Education nouvelle». Disponible en http://hmenf.free.fr/article.php3?id_article=2 [consultado: 03/2019].
- GUTIERREZ, Laurent (2010). «La Ligue internationale pour l'Éducation nouvelle», *Spirale. Revue de recherches en éducation*, n.º 45 (Pédagogies alternatives. Quelles définitions, quels enjeux, quelles réalités ? Sous la direction de Rémi Casanova et Cécile Carra), pp. 29-42. Disponible en https://www.persee.fr/doc/spira_0994-3722_2010_num_45_1_1155 [consultado: 08/2018].
- HAMELINE, Daniel (1995). "Présentation", en Daniel Hameline, Arielle Jornod y Malika Belkaïd, *L'École Active: Textes fondateurs (Pédagogues et Pédagogies)*, pp. 5-46. París, Presses Universitaires de France.
- HAMELINE, Daniel; JORNOD, Arielle, y BELKAÏD, Malika (1995). *L'École Active: Textes fondateurs (Pédagogues et Pédagogies)*. París, Presses Universitaires de France.
- HANNOUN, Hubert (1995). *Anthologie des penseurs de l'éducation*. París, Presses Universitaires de France.
- HEERING, Peter (2011). "Tools for investigation, Tools for instruction: Potentials Transformations of Instruments in the Transfer from Research to Teaching", en Peter Heering, Roland Wittje (eds.), *Learning by Doing*, pp. 15-30. Stuttgart, Franz Steiner Verlag.
- HELDEN, Albert van y HANKINS, Thomas, L. (1994). "Introduction: Instruments in the History of Science", en Albert van Helden y T. L. Hankins (eds.), *Instruments, Osiris*, vol. 9, pp. 1-6.
- HEREDERO GASCUEÑA, Victorio (2013). "«El escudo de la República»: Origen, desarrollo y retos del derecho social a la educación en España", *Educació i Història: Revista d'Història de l'Educació*, n.º 21 (enero-junio 2013), pp. 37-63.
- HEREDIA MANRIQUE, Alfonso (2019). "Los manuales de metodología didáctica en español (1897-1980)", *Bordón. Revista de Pedagogía*, vol. 71, n.º 1, pp. 46-61. Disponible en <https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/58652> [consultado: 06/2022].
- HERNÁNDEZ DÍAZ, José María (coord.) (2013). *Prensa pedagógica y patrimonio histórico educativo: contribuciones desde la Europa mediterránea e Iberoamérica*. Salamanca, Ediciones de la Universidad de Salamanca.
- HERRANZ, Adrián y DELGADO CRIADO, Buenaventura (1984). "La educación en Cataluña durante la Segunda República", *Bordón: Revista de pedagogía*, n.º 252, pp. 225-244.
- HERRERO FABREGAT, Clemente (2015). "Notas sobre la educación en la Segunda República Española", *Didácticas Específicas*, n.º 13, pp. 186-191.

- HOFSTETTER, Rita y SCHNEUWLY, Bernard (eds.) (2006). *Passion, Fusion, Tension. New Education and Educational Sciences_ Éducation Nouvelle et Sciences de l'éducation*. Berna, Peter Lang.
- HUERTAS VÁZQUEZ, Eduardo (1988). *La política cultural de la Segunda República Española*. Madrid, Ministerio de Cultura. Centro de Información y Documentación del Patrimonio Histórico.
- IGLESIAS GALA, Jesús M. (2002). *La infancia en Madrid durante la II República*, tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid. Disponible en <https://eprints.ucm.es/id/eprint/2346/1/AHoo11701.pdf> [consultado: 10/2021].
- JIMÉNEZ-LANDI MARTÍNEZ, Antonio (1973). *La Institución Libre de Enseñanza y su ambiente*. Madrid, Taurus.
- JULLIEN, Jean-Pierre (s.f.) "Petit historique de l'Éducation nouvelle". Disponible en http://hmenf.free.fr/article.php3?id_article=1 [consultado: 09/2019].
- KATTELMAN, Beth A. (2013). "Spectres and Spectators: The Poly-Technologies of the Pepper's Ghost Illusion", en Kara Reilly (ed.), *Theatre, Performance and Analogue Technology: Historical interfaces and Intermedialities*, pp. 198-213. Londres, Palgrave Macmillan.
- KNOLL, Michael (1997), "The Project Method: Its Vocational Education Origin and International Development", *Journal of Industrial Teacher Education*, vol. 34, n.º 3, pp. 59-80 (primavera 1997). Disponible en <https://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JITE/v34n3/Knoll.html> [consultado: septiembre de 2019].
- KRANZBERG, Melvin (1962). "The Newest History: Science and Technology," *Science* 136, n.º 3 515 (11 May 1962), p. 465.
- KUHN, Thomas S. (1982 [1.ª ed. 1977]). *La tensión esencial*. Madrid, Fondo de Cultura Económica.
- LABRADOR, Carmen (1999). "Adolfo Ferrière y la escuela activa", *Revista Padres y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, n.º 242, pág. 3629-36. Disponible en <https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/2696/2395> [consultado: 07/2019].
- LABRADOR, Carmen (coord.) (2000). *Revista de educación. La educación en España en el siglo XX* (número extraordinario). Disponible en https://sede.educacion.gob.es/publiventa/download.action?f_codigo_agc=8522_19 [consultado: 12/2021].
- LASTRA GONZÁLEZ DE LA, Ignacio (2008). "Las colecciones de instrumentos científicos en instituciones no museísticas", *Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, vol. 1, n.º 1, pp. 75-79.
- LAZOS, Panagiotis (2017). "Greek Secondary School Science Collections in Istanbul", *Scientific Instrument Society Bulletin*, n.º 134, pp. 16-23.
- LÓPEZ MARTÍN, Ramón (1995). *Ideología y educación en la dictadura de Primo de Rivera (II). Institutos y Universidades*, Valencia, Universidad de Valencia (previamente se publicó (I). *Escuelas y Maestros*, 1994).

- LÓPEZ MARTÍNEZ, José Damián (1999). *La enseñanza de la Física y la Química en la educación secundaria en el primer tercio del siglo xx en España*, tesis doctoral, Universidad de Murcia. Disponible en <http://hdl.handle.net/11162/88962> [consultado: 07/2020].
- LÓPEZ MARTÍNEZ, José Damián (coord.) (2012a). *Las ciencias en la escuela. El material científico y pedagógico de la Escuela Normal de Murcia*. Murcia, Ediciones de la Universidad de Murcia.
- LÓPEZ MARTÍNEZ, José Damián (2012b). "La enseñanza de la física en la educación secundaria en España: algunas propuestas desde una perspectiva histórica", *Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, vol. 5, n.º 1, pp. 25-49.
- LÓPEZ MARTÍNEZ, José Damián y BERNAL MARTÍNEZ, J. Mariano (1998). "El Instituto-Escuela de Madrid y el cambio en la concepción del trabajo práctico en la enseñanza de la física y química", en Enrique Banet Hernández y Antonio José de Pro Bueno, *Investigación e innovación en la enseñanza de las ciencias*, 2 vol., vol. 1, pp. 74-84. Murcia, Diego Marín DM.
- LÓPEZ MARTÍNEZ, José Damián y BERNAL MARTÍNEZ, J. Mariano (2000). "¿Una nueva concepción del papel de los contenidos en la enseñanza de las ciencias?: el Instituto-Escuela de Madrid y la enseñanza de los procedimientos en la física y química de secundaria", en Elena Ausejo Martínez, y M.ª Carmen Beltrán (coords.) (2000). *La enseñanza de las ciencias: una perspectiva histórica* (Seminario de Historia de la Ciencia y de la Técnica de Aragón), 2 vol., vol. 2, pp. 707-724. Zaragoza, Universidad de Zaragoza.
- LÓPEZ MARTÍNEZ, José Damián y BERNAL MARTÍNEZ, J. Mariano (2005). "Innovaciones didácticas en los libros de texto de Física y Química para la educación secundaria en España durante el primer tercio del siglo XX", Jean-Louis Guereña (dir.), Gabriela Ossenbach Sauter (dir.), María del Mar del Pozo Andrés (dir.), *Manuales escolares en España, Portugal y América Latina: (siglos XIX y XX)* pp. 351-374. Madrid, UNED.
- LÓPEZ MARTÍNEZ, José Damián y BERNAL MARTÍNEZ, J. Mariano (2008). "La *Revista de Pedagogía* como fuente de información sobre el material científico-didáctico escolar", en Víctor Juan (ed.) *Museos pedagógicos. La memoria recuperada*, pp. 351-366. Huesca, Publicaciones del Museo Pedagógico de Aragón.
- LÓPEZ MARTÍNEZ, José Damián y BERNAL MARTÍNEZ, J. Mariano (2009). "El material de enseñanza como recurso didáctico en la Historia de la Educación", en *El patrimonio histórico-educativo y la enseñanza de la historia de la educación, Cuadernos de Historia de la Educación* (Sociedad Española de Historia de la Educación), n.º 6, pp. 53-92. Disponible en <http://sedhe.es/wp-content/uploads/6-El-patrimonio-hist%C3%B3rico-educativo-y-la-ense%C3%B1anza-de-la-historia-de-la-educaci%C3%B3n.pdf> [consultado 04/2020].
- LÓPEZ MARTÍNEZ José Damián, y DELGADO MARTÍNEZ María Ángeles (2014). "La enseñanza de las ciencias escolares en la *Revista de Pedagogía* (1922-1936)", *Educació i història: Revista d'història de l'educació*, n.º 24, pp. 69-101.
- LÓPEZ MARTÍNEZ, José Damián; MARTÍNEZ RUIZ FUNES, María José; MORENO MARTÍNEZ, Pedro Luis; SEBASTIÁN VICENTE, Ana (2015). "Heritage, material culture and teaching innovation: proposals and experiences", *Educació i història: Revista d'història de l'educació*, n.º 26 (ejemplar dedicado a: Innovació docent, didàctica i ensenyament de la història de l'educació), pp. 89-120.

- LÓPEZ-OCÓN CABRERA, Leoncio (2014a). "La importancia de una circular de 1906 para el equipamiento científico de los institutos", comunicación presentada en *VII Jornadas de Institutos Históricos de España*, Badajoz, mayo de 2014.
- LÓPEZ-OCÓN CABRERA, Leoncio (2014b). "Introducción. Reflexiones sobre la modernidad en las aulas de bachillerato en el primer tercio del siglo XX", en Leoncio López-Ocón Cabrera (ed.) *Aulas Modernas*, pp. 9-46. Madrid, Universidad Carlos III.
- LÓPEZ-OCÓN CABRERA, Leoncio (2016). "La educación en la Segunda República (1931-1936): de visiones de conjunto a estudios de caso", en Idoia Murga Castro y José María López Sánchez (eds.), *Política cultural de la Segunda República Española*, pp. 171-197. Madrid, Editorial Pablo Iglesias.
- LÓPEZ-OCÓN CABRERA, Leoncio (2017). "Un retrato colectivo de los profesores de Instituto pensionados por la JAE", en *Imágenes, discursos y textos en Historia de la Educación. Retos metodológicos actuales* (XIX Coloquio de Historia de la Educación. El Escorial (Madrid), 19-22 de septiembre de 2017), pp. 414-417. Disponible en https://www.fgua.es/wp-content/uploads/2017/11/Libro_comunicaciones_SEDHE_2017_version_web.pdf [consultado: 12/2021].
- LÓPEZ-OCÓN CABRERA, Leoncio (2021). "Um esforço para superar a natureza elitista da educação secundária: o caso da Segunda República Espanhola (1931-1936) / Un esfuerzo para superar el carácter elitista de la educación secundaria: el caso de la Segunda República española (1931-1936)", *Resgate: Revista interdisciplinar de Cultura*, vol. 29, pp. 1-32. Disponible en <https://doi.org/10.20396/resgate.v29i1.8663956> [consultado: 04/2022].
- LÓPEZ-OCÓN, Leoncio; ARAGÓN, Santiago; y PEDRAZUELA, Mario (eds.) (2012). *Aulas con memoria. Ciencia, educación y patrimonio en los institutos históricos de Madrid (1837-1936)*. Madrid, CEIMES, Doce Calles, Comunidad de Madrid.
- LÓPEZ-OCÓN CABRERA, Leoncio; GUIJARRO MORA, Víctor; y PEDRAZUELA, Mario (eds.) (2018). *Aulas abiertas. Profesores viajeros y renovación de la enseñanza secundaria en los países ibéricos (1900-1936)*. Madrid, Universidad Carlos III y Dykinson.
- LORENZO VICENTE, Juan Antonio (2001). "Claves históricas y educativas de la Restauración y de la Segunda República (1876-1936)", *Revista Complutense de Educación*, vol. 12, n.º 1, pp. 215-250. Disponible en <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/download/RCED0101120215A/16879/0> [consultado: 12/2021].
- LORENZO VICENTE, Juan Antonio (2005). "Teorías acerca de la Segunda Enseñanza en el periodo comprendido entre 1923 y 1936. Los planteamientos de la Iglesia católica y del profesorado oficial", *Historia de la Educación*, vol.º24, 309-342. Disponible en https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/79590/Teorias_acerca_de_la_segunda_ensenanza_e.pdf?sequence=1&isAllowed=y [consultado: 08/2019].
- LOZANO SEIJAS, Claudio (1978). "La prensa pedagógica durante la II República", *Perspectivas Pedagógicas*, 41-42, pp. 193-203.
- LOZANO SEIJAS, Claudio (1980). *La educación republicana: 1931-1936*. Barcelona, Universitat de Barcelona.

- LOZANO SEIJAS, Claudio (1999). *1939, el exilio pedagógico: estudios sobre el exilio pedagógico republicano español de 1939*. Barcelona: Cooperativa Universitària Sant Jordi.
- LOZANO SEIJAS, Claudio (2009). "La educación republicana: 1931-1936", en Julio Rodríguez Puértolas (coord.) *La República y la cultura: Paz, guerra y exilio*, pp. 145-156. Madrid, Akal.
- LUCAS DEL SER, Carmelo de (2014). Edmundo Lozano, el "español loco" que desafió a los océanos en la punta del África Austral", *Argutorio: revista de la Asociación Cultural "Monte Irago"*, año 17, n.º 32, pp. 40-45.
- LUCKHURS, Roger (15/05/2014). "The Victorian supernatural", *Newsletter British Library*, Articles "Discovering Literature: Romantic and Victorians"). Disponible en <https://www.bl.uk/romantics-and-victorians/articles/the-victorian-supernatural> [consultado: 08/2020].
- MACK, Pamela E. y DEVORKIN, David A. (1982). "Proseminar in Space History: The National Air and Space Museum, May 22, 1981", *Technology and Culture*, vol. 23, n.º 2, abr. 1982, pp. 202-206.
- MADARIAGA DE LA CAMPA, Benito Y VALBUENA MORÁN, Celia (1999). *La Universidad Internacional de Verano de Santander (1932-1936)*. Santander, Universidad Internacional Menéndez Pelayo.
- MAESTRO, Pilar (2007), "Lorenzo Luzuriaga y la educación republicana", *Pasajes: Revista de pensamiento contemporáneo*, n.ºs 21-22, págs. 19-42.
- MAGALLÓN PORTOLÉS, Carmen (1998). *Pioneras españolas en las ciencias: las mujeres del Instituto Nacional de Física y Química*. Madrid, CSIC.
- MARÍN IBÁÑEZ, Ricardo (1976). "Los ideales de la escuela nueva", *Revista de educación*, n.º 242, (ene-feb 1976), pp. 23-42. Disponible en <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/detalle.action?cod=13039> [consultado: 03/2020].
- MARÍN-ECED, Teresa (1987). "La pedagogía europea importada por los becados de la JAE (1907-1937)", *Historia de la Educación*, vol. 6. Disponible en: <http://revistas.usal.es/index.php/0212-0267/article/view/6748> [consultado: 07/2019]
- MARÍN ECED, Teresa (1988). "Influencias europeas en la formación "profesional" de los docentes españoles durante la II República española", *Revista de educación*, n.º 285, pp. 93-109. Disponible en <http://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/71478/00820073002981.pdf?sequence=1> [consultado: 09/2021].
- MARÍN ECED, Teresa (1990). *La renovación pedagógica en España (1907-1936): los pensionados en pedagogía por la Junta para ampliación de estudios*. Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- MARÍN MURCIA, José Pedro (2014). *El material científico para la enseñanza de la botánica en la Región de Murcia (1837-1939)*, tesis doctoral, Universidad de Murcia. Disponible en https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/41148/6/tesis_ense%c3%b1anza_botanica.pdf [consultado: 03/2022].

- MARTIN ACEÑA, Pablo y COMIN, Francisco (1985). Reseña de "La industrialización española en el primer tercio del siglo XX" (en J. M. Jover Zamora (dir.) (1984). *Los comienzos del siglo XX. La población, la economía, la sociedad (1898-1931)*, pp. 3-171. Madrid, Espasa-Calpe), *Revista de Historia Económica*, año III, n.º 2, pp. 335-340.
- MARTÍN FRAILE, Bienvenido (2017). *Testimonios de maestros modelos y prácticas*. Salamanca, Ediciones Universidad de Salamanca.
- MARTÍN ZÚÑIGA, FRANCISCO; GRANA GIL, Isabel, y SANCHIDRIÁN BLANCO, Carmen (2010). "La depuración franquista de los docentes: control y sometimiento ideológico del profesorado de instituto", *Historia de la Educación*, vol. 29, pp. 241-258. Disponible en <http://revistas.usal.es/index.php/0212-0267/article/view/8168>, consultado: 05/2019].
- MARTÍNEZ ALFARO, Encarnación (2009). *Un laboratorio pedagógico de la Junta para Ampliación de Estudios. El Instituto-Escuela Sección Retiro de Madrid*. Madrid, Biblioteca Nueva.
- MARTÍNEZ ALFARO, Encarnación; LÓPEZ-OCÓN CABRERA, Leoncio y OSSENBACH SAUTER, Gabriela (2018). *Ciencia e innovación en las aulas. Centenario del Instituto-Escuela (1918-1939)*. Madrid, Consejo Superior de investigaciones científicas, UNED.
- MASIP HIDALGO, Carmen (2011). "Luis Crespí Jaume, científico de la Junta para Ampliación de Estudios y catedrático de agricultura del Instituto-Escuela", *Arbor*, vol. 187, n.º 749, pp. 501-511. Disponible en <https://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/1321/1330> [consultado: 10/2021].
- MAZZOLINI, Renato G. (ed.) (1997). *Le collezioni scientifiche del Ginnasio Liceo Giovanni Prati di Trento*. Trento, Ginnasio Liceo Giovanni Prati.
- MCCULLOCH, Gary (2012). "The history of secondary education in History of Education", *History of Education* (Journal of the History of Education Society), vol. 41, n.º 1, pp. 25-39.
- MELCÓN BELTRÁN, Julia (1991). "Las excursiones escolares y la educación integral", *Estudios geográficos*, vol. 52, n.º 203, pp. 239-262.
- MÉRIDA-NICOLICH, Eloisa (1992). "La Revista de Pedagogía", *Revista española de pedagogía*, vol. 50, n.º 192, pp. 257-270.
- MERINERO MARTÍN, M.ª Jesús (1983). "Contemporaneidad del Instituto-Escuela", *Norba. Revista de arte, geografía e historia*, n.º 4, pp. 417-426.
- MILLÁN CHIVITE, José Luis (1979). *Revolucionarios, reformistas y reaccionarios. Aproximación a un estudio de la Generación de 1868*. Sevilla, Servicio de Publicaciones de la Universidad.
- MOLERO PINTADO, Antonio (1977). *La reforma educativa de la II República. Primer Bienio*. Madrid, Santillana.
- MOLERO PINTADO, Antonio (ed.) (1991). *Historia de la Educación en España. Textos y documentos*. Tomo IV, *La Educación durante la Segunda República y la Guerra Civil (1931-1939)*. Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia.
- MOLERO PINTADO, Antonio (1999). *Bases para una Historia de la Educación Infantil en España. La figura de Eugenio Bartolomé y Mingo*. Alcalá, Universidad de Alcalá. Servicio de Publicaciones.

- MÖNKS, Franz J. y KATZKO, Michael W. (2005). "Giftedness and Gifted Education", en Robert J. Sternberg y Janet E. Davidson (eds.) *Conceptions of Giftedness*, pp. 187-200. Cambridge, C.U.P.
- MONTERO PEDRERA, Ana María (1998). "Origen y desarrollo de las escuelas de artes y oficios en España", *Historia de la educación: Revista interuniversitaria*, n.º 17, pp. 319-330.
- MONTES MORENO, Soledad (1999). "Aproximación biobibliográfica y profesional a la figura de Gerardo Rodríguez García, impulsor del asociacionismo del magisterio", *Sarmiento: Anuario galego de historia da educación*, n.º 3, pp. 183-204. Disponible en <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/7730> [consultado 08/2019].
- MONZÓN PINILLA, Carmen y USÓN JAEGER, Aurelio (1997). "Propuestas didácticas innovadoras para la enseñanza de las ciencias físicas, químicas y naturales en el primer tercio del siglo XX en la escuela primaria española", *Revista Complutense de Educación*, vol. 8, n.º 1, pp. 271-289.
- MORATALLA ISASI, Silvia, y DÍAZ ALCARAZ, Francisco (2008). "La segunda enseñanza desde la Segunda República hasta la Ley Orgánica de Educación", *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, n.º 23, pp. 283-306.
- MORATALLA ISASI, Silvia, y DÍAZ ALCARAZ, Francisco (2012). "La Segunda Enseñanza en Albacete (1840-1967). El Instituto Bachiller Sabuco", Serie: *Cuadernos del Museo Pedagógico y del Niño de Castilla La Mancha*, n.º 18. Disponible en <https://www.museodelnino.es/files/publicaciones/cuadernos/cuadernos18.pdf> [consultado: 07/2022].
- MORENO GARCÍA, J. M. (1967). "Introducción al estudio del concepto de "Unidad Didáctica", *Vida Escolar*, n.º 93-94. Madrid, CEDODEP.
- MORENO GONZÁLEZ, Antonio (1988a). "De la física como medio a la física como fin", en Sánchez Ron, J. M. (ed.), *Ciencia y sociedad en España, de la Ilustración a la Guerra Civil*. Madrid, El arquero.
- MORENO GONZÁLEZ, Antonio (1988b). *Una Ciencia en Cuarentena. La Física Académica en España (1750-1900)*. Madrid, CSIC.
- MORENO GONZÁLEZ, Antonio (2019). "Enseñanzas cíclicas: Ideario, planes de estudios, programas y métodos", en Antonio Moreno González, Eugenio Manuel Otero Urtaza, María del Mar del Pozo Andrés y Carlos Wert (coords.), *Laboratorios de la Nueva Educación: en el centenario del Instituto-Escuela*, pp. 272-325. Madrid, Fundación Giner de los Ríos.
- MORENO GONZÁLEZ, Antonio; OTERO URTAZA, Eugenio Manuel; POZO ANDRÉS María del Mar del, y WERT, Carlos (coords.) (2019). *Laboratorios de la Nueva Educación: en el centenario del Instituto-Escuela*. Madrid, Fundación Giner de los Ríos.
- MORENO MARTÍNEZ, Pedro Luis (2019). *Ciencia en las aulas: Prácticas pedagógicas, cultura material e historia de la ciencia en la obra de Modesto Bargalló en España (1894-1939)*, tesis doctoral, Universidad de Valencia.
- MORENO MARTÍNEZ, Pedro Luis (2022). "¿Tradición o innovación en la enseñanza de la física? El gabinete del profesor Modesto Bargalló", *Revista española de física*, vol. 36, n.º 1, pp. 36-40.

- MORENO MARTÍNEZ, Pedro Luis y MARÍN MURCIA, José Pedro (2014). "La casa comercial Cultura y la oferta de *Material Pedagógico Moderno* en España (1924-1934)", en Ana M.^a Badanelli Rubio, María Poveda Sanz y Carmen Rodríguez Guerrero (coords.), *Pedagogía Museística. Prácticas, usos didácticos e investigación del patrimonio educativo*, Actas de las VI Jornadas científicas de la Sociedad española para el estudio del patrimonio histórico educativo (SEPHE), pp. 523-531. Madrid, Universidad Complutense, Facultad de educación.
- MORENO MARTÍNEZ, Pedro Luis y VIÑAO FRAGO, Antonio (2017). *Imagen y educación: marketing, comercialización y didáctica (España, siglo XX)*. Madrid, Ediciones Morata.
- MORENO SECO, Mónica (2009). "Entre la tradición y la modernidad. La Educación en Alicante, 1875-1936", *Canelobre: Revista del Instituto Alicantino de Cultura "Juan Gil-Albert"*, n.º 55 (otoño 2009), pp. 102-115.
- MORUS, Iwan Rhys (March 2006). "Seeing and believing science", *Isis*, vol. 97, n.º 1, pp. 101-110.
- NARVAEZ, Eleazar (2006). "Una mirada a la Escuela Nueva", *Educere* [en línea] (Editorial Universidad de los Andes), vol. 10, n.º 35, pp. 629-636. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35603508> [consultado: 10/2020].
- NEGRÍN FAJARDO, Olegario (2007). "Los expedientes de depuración de los profesores de instituto de segunda enseñanza resueltos por el Ministerio de Educación Nacional (1937-1943)", *Hispania Nova: Revista de Historia Contemporánea*, n.º 7, 2007. Disponible en <http://hispanianova.rediris.es/7/dossier/07do17.pdf> [consultado: 05/2019].
- NEGRÍN FAJARDO, Olegario (2012) (coord.). *Historia de la Educación Española*. Madrid, UNED.
- NELSON, N. C. (1932). "The origin and development of material culture", *Sigma Xi Quarterly*, vol. 20, n.º 3, pp. 102-23.
- NÉMETH, András (2017). "Connections between the «new education movement» and academic pedagogy in Hungary (1920-1945)", *History of Education and Children's Literature*, vol. 12, pp. 465-482.
- NYE, David (1994). *American Technological Sublime*. Cambridge, The MIT Press.
- OLESKO, Kathryn (1985). "The mental world of Physiklehrer: Subject and method in history of mathematics", *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol. 6, n.º 2-3, pp. 347-362. Disponible en <https://revue-rdm.com/1985/the-mental-world-of-physiklehrer-subject-and-method-in-history-of-mentalities/> [consultado: 10/2021].
- ONION, Rebecca (2016). *Innocent experiments: childhood and the Culture of Popular Science in the United States*. Chapel Hill, The University of North Carolina Press.
- ONTAÑÓN, Elvira (2007). "El Instituto-Escuela, una experiencia educativa ejemplar", *Circunstancia: revista de ciencias sociales del Instituto Universitario de Investigación Ortega y Gasset*, n.º 14 (Ejemplar dedicado a: A Europa por la vía de la ciencia: La JAE).
- ORTEGA BERENGUER, Emilio (1982). *La enseñanza pública en la II República: Málaga 1931*. Málaga, Universidad de Málaga.
- ORTIZ DE SANTOS, Rosa, y TORREGO EGIDO, Luis (2018). "La Prensa Pedagógica en la reconstrucción del pasado educativo. El caso de la revista *Escuelas de España* (1929-1936)", *Historia de la Educación* (online), vol. 22, n.º 56, pp. 80-105. Disponible en

- <http://www.scielo.br/pdf/heduc/v22n56/2236-3459-heduc-22-56-00080.pdf> [consultado: 09/2021].
- OTERO URTAZA, Eugenio Manuel (1994). *Manuel Bartolomé Cossío: pensamiento pedagógico y acción educativa*. Madrid, Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia: CIDE.
- OTERO URTAZA, Eugenio Manuel (2017). "Educación, arte y naturaleza en William T. Harris y Manuel B. Cossío", *Historia y Memoria de la Educación*, n.º 5 (ejemplar dedicado a "Elementos artísticos en la historia de la educación: las prácticas artísticas en los espacios educativos"), pp. 15-72. Disponible en <http://revistas.uned.es/index.php/HMe/article/view/16835/15678> [consultado: 10/2020].
- PALACIOS BAÑUELOS, Luis (1979). *José Castillejo: última etapa de la Institución Libre de Enseñanza*. Madrid, Narcea.
- PALACIOS BAÑUELOS, Luis (1988). *Instituto-Escuela. Historia de una renovación educativa*. Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia.
- PALACIOS GONZÁLEZ, Jesús (1979). *La cuestión escolar: análisis y perspectivas*. Barcelona, Laia.
- PALMERO CÁMARA, María del Carmen (1990). *Educación y Sociedad en la Rioja republicana (1931-1936)*. Logroño-Salamanca, Instituto de Estudios Riojanos-Universidad Pontificia de Salamanca.
- PANNABECKER, John R. (1996). "Diderot, Rousseau, and the Mechanical Arts: Disciplines, Systems, and Social Context", *Journal of Industrial Teacher Education*, vol. 33 n.º 4, pp. 6-22.
- PANNABECKER, John R. (1995). "Rousseau in the Heritage of Technology Education", *Journal of Technology Education*, vol. 6, n. 2, pp. 46-58.
- PAREDES, Javier (2004). *Historia contemporánea de España*. Barcelona, Ariel.
- PÉREZ GALÁN, Mariano (2000). "La enseñanza en la Segunda República", *Revista de educación. La educación en España en el siglo XX* (número extraordinario), págs. 317-332. Disponible en <https://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre2000/re20001408522.pdf?documentId=0901e72b8125e004> [consultado: 09/2018].
- PÉREZ GALÁN, Mariano (2011 [1ª ed. 1975 en Cuadernos para el Dialogo, Edicusa]). *La enseñanza en la Segunda República*. Madrid, Biblioteca Nueva.
- PERICACHO GÓMEZ, Javier (2014). "Pasado y presente de la renovación pedagógica en España (de finales del siglo XIX a nuestros días). Un recorrido a través de escuelas emblemáticas", *Revista Complutense de Educación*, vol. 25, n.º 1, pp. 47-67.
- PIRES JIMÉNEZ, Luis Eduardo (1999). "La regulación económica en las dictaduras: el condicionamiento industrial en España y Portugal durante el siglo XX", tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid. Disponible en <https://eprints.ucm.es/3632/1/T23630.pdf> [consultado: 10/2019]
- PORTO HUCHA, Serafín y VÁZQUEZ RAMIL, Raquel (2017). *La escuela activa y el entorno. Una aproximación a través de los paseos, visitas y excursiones durante la Segunda República*, Santiago de Compostela, Andavira.

- POVEDA SANZ, María (2014). *Mujeres y segunda enseñanza en Madrid (1931-1939). El personal docente femenino en los institutos de bachillerato*, tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid. Madrid. Disponible en <https://eprints.ucm.es/id/eprint/25017/1/T35287.pdf> [consultado: 08/2019].
- POZO ANDRÉS, M.^a del Mar del (1987). "Channels by which the international pedagogic movement of the New School spread throughout Spain (1889-1936)", en S. KOMLÓSI (ed.), *History of International relations in education. Conference Papers for the 9th Session of the International Standing Conference for the History of Education*, vol. 2, pp. 101-117. Pécs, Janus Pannonius University.
- POZO ANDRÉS, M.^a del Mar del (2003-2004). "La Escuela Nueva en España: crónica y semblanza de un mito", *Historia de la educación*, n.^{os} 22-23, 2003-2004, pp. 317-346.
- POZO ANDRÉS, M.^a del Mar del (2004). "El movimiento pedagógico de la Escuela Nueva", en M.^a Mar del Pozo (coord.), *Teorías e instituciones contemporáneas de educación*, pp. 197-220. Madrid, Biblioteca Nueva.
- POZO ANDRÉS, M.^a del Mar del (2008). "Educación para la ciudadanía democrática en la Segunda República: un intento de construcción de la identidad nacional desde la escuela", *Historia de la educación*, n.^o 27, pp. 105-135.
- PROWN, Jules David (1982). "Mind in Matter: An Introduction to Material Culture Theory and Method", *Winterthur Portfolio*, vol. 17, n.^o 1. (primavera, 1982), pp. 1-19.
- PUELLES BENÍTEZ, Manuel de (1980). *Educación e ideología en la España contemporánea*. Barcelona, Labor.
- PUELLES BENÍTEZ, Manuel de (ed.) (1989). *Historia de la Educación en España*. Tomo III, *De la Restauración a la II República*. Madrid Ministerio de Educación y Ciencia. Disponible en https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=1407_19 [consultado: 12/2021].
- PUELLES BENÍTEZ, Manuel de (2000). "Política y educación: cien años de historia", en Carmen Labrador (coord.), *Revista de Educación. La educación en España en el siglo XX* (número extraordinario), pp. 7-35. Disponible en <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:50d37356-27be-4552-b09b-41145a1ff2ab/re20000208522-pdf.pdf> [consultado: 12/2021].
- PUELLES BENÍTEZ, Manuel de (2007). "La política escolar del libro de texto en la España contemporánea", en *Avances en supervisión educativa, Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España*, n.^o 5, junio 2007. Disponible en <https://avances.adide.org/index.php/ase/article/view/279/240> [consultado: 11/2021].
- QUINTANA UÑA, Diego (1975). "La política educativa de España entre 1850-1939", *Revista de Educación*, n.^o 240, pp. 30-40.
- RABAZAS ROMERO, Teresa, RAMOS ZAMORA, Sara, y RUIZ BERRIO, Julio (2009). "La evolución del material escolar a través de los manuales de Pedagogía (1875-1936)", *Revista Española de Pedagogía*, vol. 67, n.^o 243 (mayo-agosto 2009), pp. 275-298. Disponible en https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2009/01/La_evolucion_del_material_escolar.pdf [consultado: 04/2021].

- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (RAE) (2020). *Diccionario de la lengua española*, versión electrónica 23.4. Disponible en <https://dle.rae.es/> [consultado: 09/2021].
- REDONDO CASTRO, Cristina (2018). *La segunda enseñanza pública en Extremadura, 1900-1936*, tesis doctoral, Universidad de Málaga. Disponible en https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/16636/TD_REDONDO_CASTRO_Cristina.pdf?sequence=1&isAllowed=y [consultado: 05/2022].
- REKALDE RODRÍGUEZ, Itziar (2004). "La educación durante la Segunda República en el País Vasco", en Paulí Dávila Balsera, *Las políticas educativas en el País Vasco durante el siglo XX*, pp. 191-250. Madrid, Biblioteca Nueva.
- RESIDENCIA DE ESTUDIANTES (1995). *Crucero Universitario por el Mediterráneo (verano de 1933)*. Catálogo de la exposición. Madrid, Publicaciones de la Residencia de Estudiantes.
- REVISTA DE EDUCACIÓN (1975). "Historia de la educación en España". 1857-1970". Nº 240. Septiembre-Octubre.
- REVISTA DE EDUCACIÓN (2007). *Reformas e innovaciones educativas (España, 1907-1939) En el centenario de la JAE (Revista de Educación, número extraordinario)*. Disponible en <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:6a6ea143-46ef-43e5-8910-d7563f8f1cb/re2007-pdf.pdf> [consultado: 10/2021].
- RIBAGORDA, Álvaro (2018). "La ciencia española en la Segunda República y la historiografía", en Álvaro Ribagorda (ed.), *La Segunda República: Nuevas perspectivas historiográficas, Revista de Historiografía*, n.º 29, vol. 2, pp. 119-139.
- RICO GÓMEZ, María Luisa (2013). "Adiestrando a la juventud obrera: la política de formación técnica-industrial de la dictadura primorriverista", *Pasado y Memoria. Revista de Historia Contemporánea*, n.º 12, pp. 109-137. Disponible en <http://hdl.handle.net/10045/34289> [consultado: 10/2021].
- RICO GÓMEZ, María Luisa (2014). *La formación profesional obrera en España durante la dictadura de Primo de Rivera y la Segunda República*. Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- RIERA I TUÈBOLS, Santiago (1993). "Industrialization and technical education in Spain, 1850-1914", en Robert Fox y Anna Guagnini (eds.), *Education, Technology and industrial performance in Europe, 1850-1939*, pp. 141-170. Cambridge, Maison des Sciences de l'Homme y Cambridge University Press.
- RODRÍGUEZ MÉNDEZ, Francisco Javier (2015). "El Movimiento Moderno y la arquitectura escolar durante la Segunda República Española", *Actas VIII Congreso DOCOMOMO Ibérico. La arquitectura del Movimiento Moderno y la educación*, pp. 217-223.
- ROMERO DE PABLOS, Ana (1998). "Dos políticas de instrumental científico: el Instituto del Material Científico y el Torres Quevedo", *Arbor*, 631-632, pp. 359-386. Disponible en <https://digital.csic.es/handle/10261/25294> [consultado 03/2020].
- ROMERO DE PABLOS, Ana (2000). *Educación, investigación e instrumentación científica en la España del primer tercio del siglo XX*, tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid.
- ROMERO DE PABLOS, Ana (2008). "Políticas e instrumentos: de la Junta para Ampliación de Estudios al Consejo Superior de Investigaciones Científicas", en Ana Romero de Pablos y María Jesús Santesmases, *Cien años de política científica en España*, pp. 107-139. Bilbao,

- Fundación BBVA. Disponible en http://www.grupobbva.com/TLFU/dat/DE_2008_cien_politica_cientifica.pdf [consultado: octubre de 2019].
- ROSSI, Arcangelo y RUGGIERO, Livio (1998). *Il gabinetto di fisica del collegio "Aregento"*. Lecce, Edizioni del Grifo.
- RUDOLPH, John L. (2002). *Scientists in the Classroom: The Cold War Reconstruction of American Science Education*. Nueva York, Palgrave.
- RUIZ, Guillermo (2013). *Foro de Educación*, vol. 11, n.º 15, enero-diciembre 2013, pp. 103-124. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/4475/447544540006.pdf> [consultado: 09/2019].
- RUIZ BERRIO, Julio (1976). "El significado de la escuela única y sus manifestaciones históricas", *Revista de educación*, n.º 242 (ene-feb 1976), pp. 51-63.
- RUIZ BERRIO, Julio (1984). "Las reformas educativas de la II República", *Bordón* (número monográfico), pp. 151-270.
- RUIZ BERRIO, Julio (1998). "La rénovation pédagogique en Espagne de la fin du XIXe siècle à 1939", *Histoire de l'éducation*, n.º 78, pp. 133-175.
- RUIZ BERRIO, Julio (2001). "Instrucción versus formación, una constante de la enseñanza secundaria", *Revista Española de Educación Comparada*, n.º 7, pp. 77-102.
- RUIZ BERRIO, Julio; RABAZAS, Teresa y RAMOS, Sara (2006). "The Reception of New Education in Spain by means of Manuals on the History of Education for Teacher Training Colleges (1898–1976)", *Paedagogica Historica. International Journal of the History of Education*, vol. 42, pp. 127-141.
- RUIZ-CASTELL, Pedro (2008). "Scientific Instruments for Education in Early Twentieth-Century Spain", *Annals of Science*, vol. 65, fascículo 4, pp. 519-527.
- RUIZ-CASTELL, Pedro; SIMON CASTEL, Josep, y BERTOMEU SÁNCHEZ, José Ramón (2002). "Los fabricantes de instrumentos de la Universitat de València", en José Ramón Bertomeu Sánchez y Antonio García Belmar (eds.), *Abriendo las cajas negras: Colección de instrumentos científicos de la Universitat de València*, pp. 367-380. Valencia, Universidad de Valencia.
- RUIZ RODRIGO, Cándido (1993). *Política y educación en la II República (Valencia 1931-1936)*. Valencia, Universidad de Valencia.
- SAMANIEGO BONEU, Mercedes (1977). *La política educativa de la Segunda República durante el bienio azañista*. Madrid, CSIC (Escuela de Historia Moderna).
- SAN ROMÁN, Elena (1995). "Fuentes documentales para el estudio de la industria en la España de Franco", *Documentos de trabajo de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, n.º 11. Disponible en <https://eprints.ucm.es/6602/1/9511.pdf> [consultado: 12/2019].
- SÁNCHEZ ÁLVAREZ, Miguel Ángel Leandro (1992). "Los estudios de las artes y los oficios en Oviedo (1924-1963) de la Escuela de Artes y Oficios Artísticos a la Escuela de Artes Aplicadas y Oficios Artísticos", *Magister: Revista miscelánea de investigación*, n.º 10, pp. 275-288.

- SÁNCHEZ JIMÉNEZ, Encarna, y CARRILLO GALLEGU, Dolores (2019). "El método de proyectos en la Segunda República", *Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática*, vol. 21, junio 2019.
- SÁNCHEZ SÁNCHEZ, Isidro (coord.) (2012). *Educación, ciencia y cultura en España: auge y colapso (1907-1940): pensionados de la JAE*. Ciudad Real, Almud Ediciones, Centro de Estudios de Castilla-La Mancha.
- SÁNCHEZ TALLÓN, Jesús (2011). *Los instrumentos de física en los manuales y en los gabinetes del s. XIX en España. Estudio de caso: el gabinete del I.E.S. "P. Suárez" de Granada*, tesis doctoral, Universidad de Granada. Disponible en <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/20547/20701731.pdf?sequence=1> [consultado: 10/2021].
- SANCHIDRIÁN BLANCO, Carmen; GRANA GIL, Isabel, y MARTÍN ZÚÑIGA, Francisco (2011). "Análisis y valoración de los expedientes de depuración del profesorado de Instituto de Segunda Enseñanza en el franquismo (1936-1942). Resultados generales", *Revista de educación*, n.º 356, (septiembre-diciembre 2011), pp. 377-399. Disponible en http://www.revistaeducacion.educacion.es/re356_16.html [consultado: 05/2019].
- SANZ DÍAZ, Carlos y PETROVICI, Zorann (dirs.) (2019), *La Gran Guerra en la España de Alfonso XIII*. Madrid, Sílex.
- SCHAFFER, Simon (1994). "Demonstration Devices in Georgian Mechanics", *Osiris*, vol. 9, Instruments, pp. 157-182.
- SEAGE, J. y DE BLAS, P. (1975). "La administración educativa en España (1900-1971)", *Revista de educación*, 240, pp. 99-113. Disponible en <00820073003005.pdf> (mecd.gob.es) [consultado: 08/2021].
- SEARBY, Peter (1989). "The New School and the New Life: Cecil Reddie (1858-1932) and the early years of Abbotsholme School", *History of Education (Journal of the History of Education Society)*, vol. 18, n.º 1, pp. 1-21.
- SECORD, James A. (2004). "Knowledge in Transit", *Isis*, vol. 95, n.º 4 (diciembre 2004), pp. 654-672.
- SELLÉS GARCÍA, Manuel (2005) "Los instrumentos y su contexto. El caso de la Marina española en el siglo XVIII", en Víctor Guijarro Mora, y Manuel Sellés García, *La ciencia y sus instrumentos, Éndoxa: Series Filosóficas* (número monográfico), n.º 19, pp. 137-158.
- SIMON CASTEL, Josep (2002). "Los instrumentos científicos el IES Lluís Vives", en José Ramón Bertomeu Sánchez y Antonio García Belmar (eds.) *Abriendo las cajas negras: Colección de instrumentos científicos de la Universitat de València*, pp. 177-184, Valencia, Universidad de Valencia.
- SIMON CASTEL, Josep (2004). "Los instrumentos científicos el IES Lluís Vives: primeros resultados de un catálogo de la cultura material de la ciencia", en Luis Español González, José Javier Escribano Benito, María Ángeles Martínez García (coords.), *Historia de las ciencias y de las técnicas* (Actas VIII Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas), vol. 1, pp. 245-258.

- SIMON CASTEL, Josep (2008). "Les colleccions de física i química dels instituts de secundària catalogació, estudi i metodologies", *Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, vol. 1, n.º 1, pp. 85-94.
- SIMON CASTEL, Josep (2013). "Physics Textbooks and Textbook Physics in the Nineteenth and Twentieth Centuries", en J. Z. Buchwald y R. Fox. *The Oxford Handbook of the History of Physics*, pp. 651-678. Oxford, Oxford University Press.
- SIMON CASTEL, Josep (2016). "Writing the Discipline: Ganot's Textbook Science and the 'Invention' of Physics", *Historical Studies in the Natural Sciences*, vol. 46, n.º 3, pp. 392-427.
- SIMON CASTEL, Josep; BERTOMEU SÁNCHEZ, José Ramón; GARCÍA BELMAR, Antonio (2009). "Nineteenth-Century Scientific Instruments in Spanish Secondary Schools", en Marta C. Lourenço y Ana Carneiro (eds.), *Spaces and Collections in the History of Science: The Laboratorio Chimico Overture*. Lisboa, Museum of Science of the University of Lisbon, pp. 161-78.
- SIMON CASTEL, Josep; CUENCA-LORENTE, Mar (2012). "Science Education and the Material Culture of the Nineteenth-Century Classroom: Physics and Chemistry in Spanish Secondary Schools", *Science & education*, vol. 21 (2), pp. 227-244.
- SIMON CASTEL, Josep y GARCÍA BELMAR, Antonio (2016). "Education and Textbooks", *Technology and Culture*, vol. 57, n.º 4, pp. 940-950.
- SIMON CASTEL, Josep; GARCÍA BELMAR, Antonio y BERTOMEU SÁNCHEZ, José Ramón (2005). "Instrumentos y prácticas de enseñanza de las ciencias físicas y químicas en la Universidad de Valencia, durante el siglo XIX", *Éndoxa*, n.º 19, pp. 59-124.
- SISTO EDREIRA R. (1999). *O patrimonio histórico-científico do Instituto Xelmírez I (Santiago de Compostela): inventario e catalogación: unha ollada ós gabinetes de ciencias do vello Instituto de Santiago*. A Coruña, Diputación Provincial de A Coruña.
- SISTO EDREIRA R. (2000). "Laboratorios y gabinetes en los institutos del XIX: ¿por qué y para qué?", en Elena Ausejo Martínez y María Carmen Beltrán, *La enseñanza de las ciencias: una perspectiva histórica* (Seminario de Historia de la Ciencia y de la Técnica de Aragón), 2 vol., vol. 2, pp. 725-736. Zaragoza, Universidad de Zaragoza.
- SISTO EDREIRA, Rafael (2007). *A disciplina de Física e química na educación secundaria do século XIX*, tesis doctoral, Universidad de Santiago de Compostela.
- SISTO EDREIRA, Rafael; FRAGA VÁZQUEZ, X. y BUGALLO RODRÍGUEZ, A. (2000) «El estudio y la recuperación del patrimonio histórico-científico en Galicia», *Métode*, n.º 2000, pp. 50-51.
- SISTO EDREIRA, Rafael y LOSADA SANMARTÍN, María Luisa (2009). *Historia da física na Universidade de Santiago de Compostela*. Santiago de Compostela, Universidad de Santiago de Compostela.
- SOLER MATA, Joan (2009). *La renovació pedagògica durant el segle xx. La cruïlla catalana: dinamismes i tensions*, tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona. Disponible en https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/2953/JSM_TESI.pdf?sequence=1&isAllowed=y [consultado: 07/2019].
- SUREDA GARCIA, Bernat (1993). Historiografía sobre innovaciones educativas en España (1875-1936), en Antonio Nóvoa y Julio Ruiz Berrio (eds.), *A historia da educação em*

- Espanha e Portugal: investigações e actividades* [1º Encontro Ibérico de História da Educação, realizado en S. Pedro do Sul, 1992], pp. 171-180.
- STARING, Jeroen, (2016). "John Dewey, New Education, and Social Control in the Classroom", *Case Studies Journal*, vol. 5, n.º 9, 09/2016, pp. 156-181.
- STEWART, W. A. C. (1972). *Progressives and Radicals in English Education 1750-1970*, especialmente el capítulo 10, "New Schools and Europe: 1890-1918", pp. 202-212. Londres, Palgrave Macmillan.
- STRØMMES, Åsmund L. (1991). *Revista Española de Pedagogía*, año XLIX, n.º 189, mayo-agosto 1991, pp. 195-217. Disponible en <https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2018/03/1-Dewey%C2%B4s-View-on-Knowledge-and-its-Educational-Implications.pdf> [consultado: 09/2019].
- STURCHIO, Jeffrey L. (1988). "Artifact and Experiment", *Isis*, vol. 79, n.º 3 (sep. 1988), pp. 368-372 (editorial del número especial *Artifact and Experiment*).
- TABERNEIRO DEL RÍO, Serafín (1997). "La Educación Funcional de E. Claparède", *Aula*, 1997, vol. 9, pp. 45-72.
- TAUB, Liba (2011). "Introduction, Reengaging with Instruments", *Isis* (Introducción al monográfico *Focus: the history of scientific Instruments*), vol. 102, n.º 4, 2011, pp. 689-696.
- TERRÓN BAÑUELOS, Aida (1997). "La modernización de la educación en España (1900-1939)", en Agustín Escolano y Rogerio Fernandes (eds.), *Los caminos hacia la modernidad educativa en España y Portugal (1800-1975)*, pp. 101-121. Zamora, Fundación Rei Alfonso Henriques.
- TERRÓN BAÑUELOS, Aida (2000). "La higiene escolar: un campo de conocimiento disputado", *Áreas. Revista Internacional de Ciencias Sociales*, n.º 20 (número dedicado a Higienismo y Educación (ss. XVIII-XX)), pp. 73-94.
- TIANA FERRER, Alejandro (1987). "Educación obligatoria, asistencia escolar y trabajo infantil en España en el primer tercio del siglo xx", *Historia de La Educación*, n.º 6. Disponible en http://revistas.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/0212-0267/article/view/6735 [consultado: 08/2020].
- TIANA FERRER, Alejandro (2018). "La educación en la Segunda República", en Ana Martínez Rus y Raquel Sánchez García, *Las dos repúblicas en España*. Madrid, Fundación Pablo Iglesias.
- TIANA FERRER, Alejandro y OSSENBACH SAUTER, Gabriela (2018). "La escuela y la renovación pedagógica en España en el primer tercio del siglo xx", en Encarnación Martínez Alfaro, Leoncio López-Ocón Cabrera y Gabriela Ossenbach Sauter (2018). *Ciencia e innovación en las aulas. Centenario del Instituto-Escuela (1918-1939)*, pp. 19-45. Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- TIANA FERRER, Alejandro; OSSENBACH SAUTER, Gabriela, y SANZ FERNÁNDEZ, Florentino (coord.) (2012). *Historia de la educación (Edad Contemporánea)*. Madrid, UNED (Universidad Nacional de Educación a Distancia).

- TORRES LOZANO, María Isabel (2002). "Breves notas sobre la educación y cultura en la Córdoba de la Segunda República", *Ambitos: revista de estudios de ciencias sociales y humanidades*, n.º 8 (ejemplar dedicado a: La transmisión del conocimiento), pp. 83-94.
- TORTELLA, Gabriel (2003). *El desarrollo de la España contemporánea. Historia económica de los siglos XIX y XX*. Madrid, Alianza Editorial.
- TURNER, Gerard L'Estrange (1987). "Scientific Toys", en *British Journal of the History of Science*, 20, pp. 377-398.
- TURNER, Gerard L'Estrange (1997). *A Classified Bibliography on the History of Scientific Instruments*. Londres, International Union of the History and Philosophy of Science; Scientific Instrument Commission.
- UTANDE IGUALADA, M. (1982). "Un siglo y medio de segunda enseñanza. 1820-1970", *Revista de Educación*, n.º 271, pp. 7-41.
- VAN LEEUWEN, Bas y van LEEUWEN-LI, Jieli van (2014). "Education since 1820", en Jan Luiten van Zanden et al. (eds.), *How Was Life?: Global Well-being since 1820*. París, OECD Publishing, pp. 87-100. Disponible en https://read.oecd-ilibrary.org/economics/how-was-life/education-since-1820_9789264214262-9-en#page1 [consultado: 11/2021]
- VÁZQUEZ ALONSO, Ángel y MANASSERO MAS, María Antonia (2014). "El papel de los instrumentos antiguos de laboratorio en la historia de la educación científica: el caso de la electricidad en el Instituto Balear", en Francesca Comas Rubí, Sara González Gómez, Xavier Motilla Salas, Bernat Sureda Garcia (coords.), *Imatges de l'escola, imatge de l'educació: Actes de les XXI Jornades d'Història de l'Educació*, págs. 199-210.
- VÁZQUEZ GARCÍA, Francisco, (2008). "IES Lope de Vega. Madrid", en *El patrimonio educativo de los institutos históricos. II Jornadas nacionales* (1-3 mayo 2008). Libro de Actas, San Cristobal de la Laguna, Viceconsejería de Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias, pp. 114-119. Disponible en <http://www.museocabrerapinto.es/publicaciones/el-patrimonio-educativo-de-los-institutos-historicos/files/el-patrimonio-educativo-de-los-institutos-historicos.pdf> [consultado: 08/2021].
- VÁZQUEZ RAMIL, Raquel y PORTO UCHA, Ángel Serafín (2018). "Introducción en el centenario de creación del Instituto-Escuela. Los centros públicos integrados de educación primaria y secundaria obligatoria: pervivencia del pensamiento de Francisco Giner de los Ríos y de los principios de la ILE", *Innovación educativa*, n.º 28, 2018, pp. 1-17.
- VEA MUNIESA, Fernando (2008). "Aportaciones al estudio de la segunda enseñanza en la II República en España (1931-1936)", *LLULL: Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, vol. 31, n.º 67, pp. 103-150.
- VELÁZQUEZ VICENTE, Pascual (2009). *La escuela moderna: una editorial y sus libros de texto (1901-1920)*, tesis doctoral, Universidad de Murcia.
- VICENTE Y GUERRERO, Guillermo (2011). *Historia de la Enseñanza Media en Aragón* [Actas del I Congreso sobre Historia de la Enseñanza Media en Aragón, IES Goya, Zaragoza 30/03 – 02/04 2009]. Zaragoza, Institución "Fernando el Católico" (CSIC). Disponible en <https://ifc.dpz.es/publicaciones/ebooks/id/3071> [consultado: 10/2021].

- VICO MONTEOLIVA, Mercedes (1990). "La mujer en el Instituto-Escuela de Málaga", *Mujer y Educación en España (1868-1975)*. VI Coloquio nacional de Historia de la Educación, pp. 555-566. Santiago de Compostela, Universidad de Santiago.
- VIGIL, Juan (2006). "La editorial CALPE y el Catálogo general de 1923", *Documentación de las Ciencias de la Información*, vol. 29, pp. 259-277.
- VILANOVA CANDAU, Víctor (2015). *La educación durante la Segunda República, la Guerra Civil y el primer Franquismo en las comarcas de Castellón. La depuración del Magisterio*, tesis doctoral, Universitat Jaume I. Disponible en <https://www.tdx.cat/handle/10803/667038> [consultado: 09/2021].
- VILLADA LOBETE L. A. y GARCÍA MOLINA, R. (2004). "Recuperación de antiguos instrumentos de física del Instituto "Jorge Juan" de Alicante", *Geotemas*, nº. 7 (Simposio homenaje a D. Daniel Jiménez de Cisneros y Hervás), pp. 41-48.
- VILLAR PIÑÓN, José Antonio, (2014). *La apropiación de la obra científica de John Tyndall en España: (1868-1898)*, tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona. Disponible en <https://www.tdx.cat/handle/10803/285116> [consultado: 07/2022].
- VIÑAO FRAGO, Antonio (1982). *Política y educación en los orígenes de la España contemporánea. Examen especial de sus relaciones en la enseñanza secundaria*. Madrid, Siglo XXI.
- VIÑAO FRAGO, Antonio (1987). "150 años de enseñanza secundaria en España", en Ramón Jiménez Madrid (coord.), *El Instituto Alfonso X el Sabio: 150 años de historia*, pp. 17-48. Murcia, Editora Regional.
- VIÑAO FRAGO, Antonio (1994) "Analfabetismo y alfabetización", en Jean-Louis Guereña; Alejandro Tiana Ferrer y Julio Ruiz Berrio (coords.) (1994). *Historia de la educación en la España contemporánea. Diez años de investigación*, pp. 23-50. Madrid, CIDE (Centro de Investigación y Documentación Educativa), Ministerio de Educación Cultura y Deporte.
- VIÑAO FRAGO, Antonio (2000), "Un modelo de reforma educativa: los institutos-escuela (1918-1936)", *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, II época, n.º 39, pp. 63-88.
- VIÑAO FRAGO, Antonio (2002). "La historia de la educación en el siglo XX. Una mirada desde España", *Revista mexicana de investigación educativa*, vol. 7, n.º 15, pp. 223-256.
- VIÑAO FRAGO, Antonio (2004). *Escuela para todos. Educación y modernidad en la España del siglo XX*. Madrid, Marcial Pons.
- VIÑAO FRAGO, Antonio (2010). "Higiene, salud y educación en su perspectiva histórica", *Educar em Revista*, n.º 36, pp. 181-213. Disponible en https://www.scielo.br/scielo.php?pid=So104-40602010000100013&script=sci_arttext&tlng=es [consultado: 08/2020].
- VIÑAO FRAGO, Antonio (2011). "Del bachillerato de elite a la educación secundaria para todos (España, siglo XX)", en Guillermo Vicente y Guerrero, *Historia de la Enseñanza Media en Aragón* [Actas del I Congreso sobre Historia de la Enseñanza Media en Aragón, IES Goya, Zaragoza 30/03 – 02/04 2009], Zaragoza, Institución "Fernando el Católico" (CSIC). Disponible en <https://ifc.dpz.es/publicaciones/ebooks/id/3071> [consultado: 10/2021].
- VIÑAO FRAGO, Antonio (2019). "La formación del profesorado de segunda enseñanza: un modelo pragmático y gradual, frustrado por la Guerra Civil", en Antonio Moreno

- González et al. (coords.), *Laboratorios de la Nueva Educación: en el centenario del Instituto-Escuela*, pp. 356-381. Madrid, Fundación Giner de los Ríos.
- VIÑES MILLET, Cristina (1983). "La Renovación Pedagógica del siglo XIX y las Colonias Escolares de vacaciones", *Historia Contemporánea*, 2, 94-124.
- VV.AA. (1984). *Instituto Lope de Vega (1933-1983): Curso 1983-84 Cincuentenario de la Creación del Instituto*. Madrid, Instituto Lope de Vega.
- VV.AA. (1995). *Crucero Universitario por el Mediterráneo, verano de 1933*, Catálogo de la exposición. Madrid, Publicaciones de la Residencia de Estudiantes.
- VV.AA. (2013). *1913-2013: Piedrabuena, Centenario del Laboratorio Eléctrico Sánchez*. Piedrabuena, Ayuntamiento de Piedrabuena.
- WARNER, Deborah (1990). "What is a scientific instrument, when did it become one, and why?", *British Journal for the History of Science*, vol. 23, pp. 83-93.
- ZARZOSO, Alfons (2005). "Instrumentos científicos: patrimonio recuperado y didáctica de la ciencia", *Dynamis. Acta hispanica ad medicinae scientiarumque historiam illustrandam*, vol. 25, pp. 523-537. Disponible en <https://ddd.uab.cat/pub/dynamis/02119536v25/02119536v25p523.pdf>, [consultado: 08/2021].

WEBGRAFÍA

- Histoire du mouvement de l'Éducation Nouvelle en France (1899-1939): <http://hmenf.free.fr/>
- INE: <https://www.ine.es/index.htm>
- Museo virtual del Instituto Lope de Vega: <https://museovirtualieslopedevega.wordpress.com/>
- Museo Virtual de Historia de la Educación (MUVHE): <https://www.um.es/muvhe/>
- Museo Virtual Pedro Espinosa: [Museo Virtual del Patrimonio \(Virtual Museum of Heritage\) del IES "Pedro Espinosa"](#)
- Our world in data: <https://ourworldindata.org/primary-and-secondary-education>
- Site de Philippe Meirieu. Histoire et actualité de la pédagogie: <https://www.meirieu.com/>

ARCHIVOS, CENTROS DOCUMENTALES Y FONDOS DOCUMENTALES CONSULTADOS

- Archivo de Villa: <https://www.madrid.es/archivodevilla>
- Archivo edad de plata JAE: <http://www.edaddeplata.org/edaddeplata/Archivo/archivo/>
- Archivo General de la Administración (AGA).
- Archivo IES Lope de Vega (AILDV). Secretaría y Libros de actas de claustros.
- Archivo Regional de la Comunidad de Madrid: https://www.madrid.org/archivos_atom/index.php/places

Biblioteca Digital de Castilla y León: <https://bibliotecadigital.jcyl.es/es/inicio/inicio.do>

Biblioteca Digital de la Comunidad de Madrid: <https://bibliotecavirtualmadrid.comunidad.madrid/>

Biblioteca Digital Hispánica: <http://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?id=0000087615&page=1>

Biblioteca Digital Memoria de Madrid: <http://www.memoriademadrid.es/home.php?accion=Home>

Biblioteca Virtual del Patrimonio bibliográfico: <https://bvpb.mcu.es/es/inicio/inicio.do>

Biblioteca Virtual de Prensa histórica: [Biblioteca Virtual de Prensa Histórica >](#)

Biblioteca Virtual del Principado de Asturias: <https://bibliotecavirtual.asturias.es/>

Bibliothèque nationale de France: <https://catalogue.bnf.fr/index.do>

Cervantes Virtual: <https://www.cervantesvirtual.com/>

Fundación Ángel Llorca: <http://www.fundacionangellorca.org/>

Gallica: <https://gallica.bnf.fr/>

Hemeroteca Digital Biblioteca Nacional: <https://www.bne.es/es/catalogos/hemeroteca-digital>

Portal de Archivos Españoles (PARES): <https://pares.culturaydeporte.gob.es/inicio.html>

REVISTAS CONSULTADAS

ABC

A.C. Documentos de actividad contemporánea

África

Ahora

Almanaque Bailly-Baillière

Anuario Garciceballos

Anuario legislativo de Instrucción Pública correspondiente a 1901

Arquitectura y construcción

Boletín de Educación

Boletín de la Asociación de Maestros de Escuelas Nacionales de Madrid

Boletín de la Institución Libre de Enseñanza (BILE)

Boletín Oficial de la Propiedad Industrial (BOPI)

Boletín Oficial de la Provincia de Guadalajara

Boletín Oficial de la provincia de León

Boletín Oficial de la provincia de Santander

Boletín Oficial del Ayuntamiento de Madrid

Boletín Oficial del Estado (BOE)

Boletín Oficial del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes (BOMIPBA)

Crisol

Crónica

Cruzada Católica

Diario de Reus

Diario de las Sesiones de Cortes. Congreso de los Diputados (DSCCD)
Diario de Sesiones de las Cortes Constituyentes de la República española (DSCCRE)
Diario oficial de avisos de Madrid
El Adelanto: Diario político de Salamanca
El Cantábrico
El Correo Español
El Corresponsal
El Debate
El Defensor Escolar
El Día (Alicante)
El Heraldo de Madrid
El Ideal del magisterio
El Imparcial
El Liberal
El Magisterio Español: Revista General de la Enseñanza
El Mañana
El Mundo Científico
El Nuevo régimen
El Progreso Agrícola y Pecuario
El restaurador farmacéutico
El Siglo Futuro
El Socialista
El Sol
Escuelas de España
España
España y América
Fuego
Gaceta de Instrucción Pública y Bellas Artes
Gaceta de la República
Gaceta de los Caminos de Hierro
Gaceta de Madrid
Haz
Ilustración Católica de España
Ingar
Ingeniería. Revista industrial de minas, electricidad, obras públicas, cultivos, arquitectura, economía, ciencias y arte
Ingeniería y construcción
La Acción
La Atalaya
La Construcción Moderna
La Corona
La Cruz: diario católico
La Educación
La Época
La Escuela Moderna
La España Moderna
La Gaceta de las artes gráficas del libro y la industria del papel

La Gaceta Industrial
La Gaceta Literaria
La Iberia
La Ilustración Española y Americana
La Ilustración Ibero-americana
La Lectura
La Lectura Dominical
La Libertad
La Mañana
La Moda Elegante
La Nación
La Segunda Enseñanza
La Tierra
La Vanguardia
La Veu de Catalunya : diari catalá d'avisos, noticias y anuncis
La Voz
Las Circunstancias: Diario Republicano Gubernamental. Órgano del partido de esta provincia de avisos y noticias
Las Provincias: diario de Valencia
L'École et la famille: journal d'éducation, d'instruction et de récréation
L'éducation nationale: journal général de l'enseignement primaire
Luz
Madrid Científico
Mercurio
Mercurio de España
Muchas gracias
Mundo Gráfico
Museo de los niños
Nature
Ondas
Palencia
Renovación Española
Revista de Escuelas Normales
Revista de España
Revista de Pedagogía
Revista de Segunda Enseñanza
Revista del Ateneo (Jerez de la Frontera)
Revista General de Enseñanza y Bellas Artes
Suplemento a la Escuela Moderna
Vida Económica

ABREVIATURAS Y SIGLAS

AGA: Archivo General de la Administración

AILDV: Archivo IES Lope de Vega

BOE: Boletín Oficial del Estado
 BOMIPBA: Boletín Oficial del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes
 BOPI: Boletín Oficial de la Propiedad Industrial
 CEDA: Confederación Española de Derechas Autónomas
 CPPN: Comisión Protectora de la Producción Nacional
 DSCCD: *Diario de las Sesiones de Cortes. Congreso de los Diputados*
 DSCCRE: *Diario de Sesiones de las Cortes Constituyentes de la República española*
 ILE: Institución Libre de Enseñanza
 IMC: Instituto del Material científico
 MUNCYT: Museo Nacional de Ciencia y Tecnología
 pta., ptas.: peseta, pesetas
 RAE: Real Academia Española

TABLAS Y FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de los nombramientos de los responsables de Instrucción Pública y alguna característica relevante en los distintos gobiernos. Elaboración propia (fuente: <i>Gaceta de Madrid</i>).....	33
Tabla 2. Institutos creados en Madrid durante la II República.	39
Tabla 3. Evolución del alumnado en los institutos públicos entre 1930 y 1936.....	44
Tabla 4. Evolución de los presupuestos generales y cantidades destinadas a diversos conceptos en instrucción pública. Elaboración propia (fuente: <i>Gaceta de Madrid</i> e INE)49	49
Tabla 5. Distribución por materias de cursillistas aprobados en 1933	64
Tabla 6. Distribución de cursillistas asignados a vacantes en 1933 por materias y tipos de centros.....	74
Tabla 7. Paralelismos entre anulaciones o modificaciones en las convocatorias de oposiciones y en el gobierno. Elaboración propia.	84
Tabla 8. Año en que se establece la obligatoriedad de la educación primaria y secundaria en diversos países europeos. Elaboración propia.....	110
Tabla 9. Evolución de los alumnos de bachillerato (1849-1941). Fuente: Viñao (2011, 450).	118
Tabla 10. Comparación de la presencia de los diversos movimientos en la <i>Gaceta de Madrid</i> , y en la prensa digitalizada disponible en la Hemeroteca digital de la Biblioteca Nacional	167
Tabla 11. Fondos concedidos por el IMC para material de la cátedra de Física y Química de los Institutos-Escuela. Fuente BOMIPBA (1930-1935)	187
Tabla 12. Tipologías de instrumentos y sus características. Elaboración propia.	215
Tabla 13. Instrumentos que componen el Gabinete de física general, «Cultura III» en 1932 y en 1934 comparados con el Catálogo modelo de 1846-1847.....	217
Tabla 14. Evolución de la presencia del término “aparatos sencillos” en español, francés e inglés entre 1800 y 1940.	231
Tabla 15. Presencia del término “aparatos sencillos” en obras educativas publicadas en español, francés e inglés entre 1800 y 1940	232

Tabla 16. Comparación del número de horas prácticas por nivel entre el I-E y los planes de Bugallal y Villalobos. Elaboración propia. Fuente: JAE (1920, 233-239).	255
Tabla 17. Asignaturas que introducen contenidos científico-técnicos en los Planes de estudio y ministro responsable de su publicación (1868-1934). Elaboración propia.....	281
Tabla 18. Objetos autorizados para importación (1908-1936).	356
Tabla 19. Material científico destinado a institutos de segunda enseñanza cuya autorización de importación con franquicia arancelaria se publica en la <i>Gaceta de Madrid</i>	366
Tabla 20. Departamento de que depende el IMC y presupuesto asignado en diversos años entre 1912 y 1936. Elaboración propia (fuente: <i>Gaceta de Madrid</i>).....	377
Tabla 21. Subvenciones destinadas a material publicadas en el <i>BOMIPBA</i> (1930-1936).	390
Tabla 22. Resumen de cantidades totales repartidas por el IMC, media de fondos recibidos por centro y cantidad y porcentaje de inversión en material de Física y Química.	392
Tabla 23. Extracto de las concesiones de fondos del IMC para cátedras de Física y Química que se especifican el material a adquirir. Elaboración propia a partir del <i>BOMIPBA</i>	394
Tabla 24. Relación entre los objetos adquiridos en 1933 y los presentes en gabinetes del siglo XIX.	439
Tabla 25. Relación de los instrumentos adquiridos en 1933 con los contenidos de Física del plan Villalobos.	442
Tabla 26. Extracto de ingresos y gastos del Instituto Lope de Vega en el curso 1934-1935. Elaboración propia (fuente: AILDV).	459
Tabla 27. Tabla con horas de permanencias, prácticas y biblioteca de los profesores del Instituto Lope de Vega (cursos 1933-1936). Elaboración propia.	473

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Placas de Chladni. Guillemín (1882, tomo 1º, 323).	22
Figura 2. Celebración de la inauguración del Instituto de Santoña. <i>Ahora</i> , 07/12/1933, p. 11.	41
Figura 3. Recorrido realizado por el "Ciudad de Cádiz" en el crucero por el Mediterráneo. ..	67
Figura 4. Estudiantes madrileñas de la Facultad de Filosofía y Letras en la estación de Atocha, antes de viajar a Barcelona para iniciar el crucero del Mediterráneo. <i>Ahora</i> , 15/06/1933, p. 12. Fotografía Almazán.	68
Figura 5. El ministro de Instrucción Pública, Domingo Barnés, despidiendo a alumnos y profesores en la estación de Atocha. <i>Ahora</i> , 15/06/1933, p. 12. Fotografía Almazán.	68
Figura 6. El recién nombrado ministro de Estado (ex ministro de Instrucción Pública), Fernando de los Ríos, mirando con un elocuente gesto a un mozo de estación en la despedida a los viajeros. <i>Ahora</i> , 15/06/1933, p. 12. Fotografía Almazán.....	69
Figura 7. Encabezado y final de la carta que Manuel Morente remite a Francisco Barnés, 16/07/1933 (CDMH. PS-MADRID, Caja 640, 87).	72
Figura 8 a y b. Parte del edificio del Instituto Nebrija (Madrid) e imagen de un aula. <i>Luz</i> , 23/11/1932, pp. 8-9. Fotografía Alfonso.	88
Figura 9. Anuncio del Colegio Goya publicado en <i>El Siglo Futuro</i> n.º 8313, 8/9/1934, p. 5. ...	102
Figura 10. a y b. Anuncios de colegios privados publicados en <i>Renovación Española</i> , 10/1934, n.º 10, p. 4.....	102
Figura 11. Evolución de la escolarización en diversos países europeos entre 1810 y 2010... ..	111

Figura 12. Fotografía de una visita de los alumnos y alumnas del Instituto de Oñate a la fábrica de la Compañía Auxiliar del Ferrocarril de Berasáin. <i>Mundo Gráfico</i> , 23/03/1932. Foto Armesto.....	175
Figura 13. Fotografía de una clase de trabajo manual en madera, Escuela de La Florida (Madrid), en "Escuela Nacional graduada de niños de la Florida.- Madrid". <i>Boletín de la Asociación de Maestros de Escuelas Nacionales de Madrid</i> , 01/01/1936, pp., 6-10, p. 10	176
Figura 14. Clase de encuadernación en el Instituto-Escuela. <i>Crónica</i> , 2/9/1934, p. 15.	178
Figura 15. Cartel del Sindicat unic de l'ensenyença i profesions liberals. CNT AIT. Badia Vilato (1936).	188
Figura 16. Anuncio del centro de enseñanza Scientiae. <i>La Nación</i> , 18/09/1933, p. 7	195
Figura 17. Anuncio del Colegio del Cardenal Cisneros. <i>El Siglo Futuro</i> , 30/09/1933, n.º 8024, p. 2.	195
Figura 18. Anuncio del Centro Politécnico de San Isidoro de Palencia. <i>Palencia</i> , 01/02/1935, n.º 3, p. 2.....	195
Figura 19. Dilatómetro fabricado por Diego Rostriga para el Instituto de San Isidro (Madrid, 1770-1785). Fotografía: MUNCYT.....	198
Figura 20. Dilatómetro, catálogo de Espasa-Calpe (1934, 157).....	198
Figura 21. Recortable de máquina de vapor horizontal (Gerarmar, ca. 1930).	211
Figura 22. Instrumentario de Tesla (<i>Cultura</i> , 1934, 213-214).	212
Figura 23. Turbina de Arquímedes con depósito (<i>Cultura</i> , 1934, 189, n.º 19252).	219
Figura 24. Tornillo de Arquímedes (n.º 1303) (Deleuil, 1865, 166).	219
Figura 25. Turbina de Segner (<i>Cultura</i> , 1934, 188, n.º 19262).	219
Figura 26. Tourniquet hydraulique (Deleuil, 1865, 164-165, n.º 1301).....	219
Figura 27. Aparato de Haldat (<i>Cultura</i> , 1934, 187 y 189, n.º 19136).....	220
Figura 28. « Appareil de Haldat, pour vérifier le paradoxe hydrostatique de Pascal » (Deleuil, 1865, 156, n.º 1209).	220
Figura 29. Aparato para determinar el punto o en los termómetros (<i>Cultura</i> , 1934, 195, n.º 20172).....	220
Figura 30. Appareil pour prendre le zéro des thermomètres (también con « tubes vides de thermomètre pour mercure » (Deleuil, 1865, 186, n.º 1474).....	220
Figura 31. Anillo de 'sGravesande, con estativo (<i>Cultura</i> , 1934, 194-195).	220
Figura 32. Pyromètre de 'sGravesande (Deleuil, 1865, 198).....	220
Figura 33. Voltmetro (<i>Cultura</i> , 1934, 220-221).....	221
Figura 34. Voltámetro (González Frades, 1885, 65).	221
Figura 35. Discos en colores, juego de 8 discos, de 10 cm. de diámetro, con el de Newton, con peón (<i>Cultura</i> , 1934, 199 y 201).	221
Figura 36. Timbre eléctrico (<i>Cultura</i> , 1934, 207 y 221, n.º 21632).....	222
Figura 37. Micrófono (<i>Cultura</i> , 1934, 208 y 221, n.º 21732).	222
Figura 38. Electroimán (<i>Cultura</i> , 1934, 69).	223
Figura 39. "TERMOMETRO ESCOLAR, con tres escalas, R. C. F., 30 X 6 cm." (<i>Cultura</i> , 1934, 194 y 1941, p. 5 y p. 65, n.º 20152).....	223
Figura 40. Aparato para las leyes de la palanca (<i>Cultura</i> , 1941, 58-59, n.º 18532).	223
Figura 41. Aparato de Delaunay (1851) (Deleuil, 1865, 98).	223
Figura 42. Modelos de antejo terrestre, microscopio, antejo celeste y antejo de Galileo (<i>Cultura</i> , 1934, 202-203).....	224
Figura 43. Composición de imágenes de Weinhold (1875, 169). Indicaciones para construir el aparato.	225

Figura 44. Aparato de Pascal-Weinhold (Cultura, 1934, 189 y 186).....	225
Figura 45. Electroimán (Weinhold, 1875, 712; detalles de construcción en p. 716).....	225
Figura 46. Electroimán Weinhold (Cultura, 1934, 205 y 207).	225
Figura 47. Microscopio, Weinhold (1875, 522-524, imagen e instrucciones de construcción (telescopio en pp. 530-532).	225
Figura 48. Banco óptico de Weinhold (Cultura, 1934, 198-199).	225
Figura 49. Paralelogramo de fuerzas (Frick, 1861, 58-60).....	226
Figura 50. Paralelogramo de fuerzas, según Frick (Cultura, 1934, 181-182).	226
Figura 51. The wedge (Frick, 1861, 65-66).	226
Figura 52. Aparato de cuñas según Frick. (Sogeresa, 1950-51, 69 y 72; también en Cultura, 1934, 183, n.º 18602, sin imagen).....	226
Figura 53. Demostración del termómetro. "20162 TUBO TERMOMETRICO, para demostración, vacío para llenar con mercurio, 6 tubos" (Cultura, 1934, 196; Cultura, 1941, 62 y 65)".	227
Figura 54. Balanza.....	265
Figura 55. Soporte universal y embudo de separación	265
Figura 56. Jaula para centrifugado de tubos de ensayo y utensilios varios de laboratorio contruidos con frascos rotos y bombillas fundidas (Puente, 1926a, 13).	266
Figura 57. Reóstato para regular la corriente en ensayos de Electroquímica (Puente, 1926b, 108).....	266
Figura 58. Motor eléctrico tipo dinamo construido por Federico Moreno y Fernando Suay en la Escuela Normal de Guadalajara.	272
Figura 59. Taller de construcción de instrumentos de la Escuela normal de Guadalajara. <i>Revista de escuelas normales</i> , 12/1925, n.º 30, p. 337.....	272
Figura 60. Aula de ciencias físico-naturales de la Escuela normal de Guadalajara. <i>Revista de escuelas normales</i> , 12/1925, n.º 30, p. 335.....	273
Figura 61. Emisora de radio instalada en la Escuela Normal de Burgos. <i>Revista de Escuelas Normales</i> , 11/1933	274
Figura 62. Instrucciones de construcción de arco voltaico (diseño), por Arsenio Heredio y Ricardo Cid. <i>Revista de escuelas normales</i> , 04/1934, n.º 103, p. 111.	275
Figura 63. Telegrama informando de la nueva normativa en los ingresos de matrícula de los alumnos recibido en el Instituto Lope de Vega. AILDV. Secretaría. 1934/35. Entrada. Septiembre 1934, doc. n.º 230).....	296
Figura 64. "Prácticas de Laboratorio" (Instituto Salmerón, Barcelona). (Sánchez Sarto, 1936, 2884 bis).	303
Figura 65. Anuncio de empresa haciendo referencia al Certificado de Productor Nacional, <i>Fuego</i> , n.º 19, 03/1932, p. 13	335
Figura 66. Exposición Nacional de Maquinaria y fomento de la producción española (1925). <i>La Nación</i> , 17/11/1925, p. 7	341
Figura 67. <i>El Heraldo de Madrid</i> , 19/04/1933, p. 16	346
Figura 68. Autorización de importación de material científico con destino al Instituto Maragall de Barcelona (03/10/1933). AGA 31/01302.	361
Figura 69. Parte del listado de material autorizado al Instituto Maragall de Barcelona (03/10/1933) (2 de las 6 páginas de que consta). AGA 31/01302.	362
Figura 70. Exposición de material pedagógico (sistema Froebel) en el entonces denominado Museo de Instrucción Pública (calle Daoíz), actualmente IES Lope de Vega. <i>La Ilustración Española y Americana</i> , 08/06/1882, p. 5.	372

Figura 71 a y b. Presupuesto (15/10/1933) y factura (20/10/1933) de Cultura para el Colegio Subvencionado de Arévalo (AGA 31/02465).	396
Figura 72. Factura de Manuel Álvarez para el Colegio subvencionado de Arévalo (17/05/1933, AGA 31/02465).	396
Figura 73. Factura de adquisición del aparato de Abbe a Carl Zeiss para el Instituto de Pontevedra (07/01/1935, AGA 31/02469).	397
Figura 74. Escrito de la sección de contabilidad del Ministerio al IMC solicitando revisión de cuentas	398
Figura 75. Respuesta del IMC aprobando la justificación de gastos	398
Figura 76. Factura de Cultura (I) para el Instituto Blasco Ibáñez de Valencia (31/12/1934, AGA 31/02470).	399
Figura 77. Factura de Cultura (II) para el Instituto Blasco Ibáñez de Valencia (31/12/1934, AGA 31/02470).	400
Figura 78. Factura de Central Radio para el Instituto Blasco Ibáñez de Valencia (31/12/1934, AGA 31/02465).	400
Figura 79. Factura de una caja para experimentos (Emilio Franz) para el Instituto Velázquez (04/12/1934, AGA 31/02473).	403
Figura 80. Factura de voltímetros y amperímetros (Llofríu) para el Instituto Velázquez (30/12/1934, AGA 31/02473).	403
Figura 81. Factura de endosmómetro, voltámetro y otros (Casa Prado) para el Instituto de Oñate (22/11/1934, AGA 31/02469).	404
Figura 82. Epidiascopio «Mecsa» para proyectar indistintamente cuerpos opacos y transparentes (Sánchez Sarto, 1936, 1988 bis).	407
Figura 83. Epidiascopios FAMULUS A y FAMULUS B (Zeiss-Ikon)	407
Figura 84. Edificio de Espasa-Calpe en la calle Ríos Rosas n.º 24, donde se instaló en 1931 la exposición de material de enseñanza.	426
Figura 85. Anuncio de Sogeresa en <i>La Veu de Catalunya: diari catalá d'avisos, noticias y anuncis</i> (año 31, n.º 7736, 03/01/1921).	427
Figura 86. Anuncio en <i>El Magisterio Español: Revista General de la Enseñanza</i> (época 4ª, año LV, n.º 6097, 19/09/1921, p. 8).	427
Figura 87. Avenida de Pi y Margall (actualmente Gran Vía). A la derecha, imagen del edificio donde se encontraba la librería Espasa-Calpe (planta baja), en cuyo piso superior se hallaba Sogeresa. (Archivo Fundación Telefónica. Fotografía Alfonso, 01/01/1926).	428
Figura 88. Cronómetro eléctrico, IES Ramiro de Maeztu (Kelvin, Madrid, 1930-1950). Fotografía Juan Pablo Santana Dumas, Mediateca Educamadrid.....	429
Figura 89. Anuncio de Espasa-Calpe mencionando el suministro de material al Instituto de Béjar. <i>Ahora</i> , 06/08/1932, p. 19.	431
Figura 90. Anuncio de Espasa-Calpe. <i>El Siglo futuro</i> , 30/9/1935, n.º 18.412, p 20.	432
Figura 91. Endosmómetro (Cultura, 1934, 166, 192 y 195).	445
Figura 92. Picnómetros de Gay-Lussac, Sprengel y Regnault (Giralt, 1917, 202).	445
Figura 93. Máquina de Wimshurst del Instituto Lope de Vega (LDV/03/0033).	446
Figura 94. Edificio donde se instaló el Instituto Lope de Vega en su inauguración. Foto Alfonso. <i>La Libertad</i> , 24/11/1933, p. 4.	448
Figura 95. Imagen original del edificio. Fotografía Alfonso (23/11/1933, AGA/011801).	448
Figura 96. Noticia de la inauguración de varios institutos en Madrid. <i>El Heraldo de Madrid</i> , 23/11/1933, p. 14.	449

Figura 97. Noticia de la inauguración de varios institutos en Madrid. <i>La Libertad</i> , 23/11/1933, p. 4.....	449
Figura 98. Calle ancha de San Bernardo en 1859. El tercer edificio por la izquierda es el que ha venido ocupando el Instituto Lope de Vega desde 1942 hasta la actualidad.	450
Figura 99. Mobiliario concedido al Instituto Lope de Vega por la Junta de Sustitución. AILDV. Secretaría. Entrada, 04/1934, doc. nº 38.	454
Figura 100. Informe sobre el material científico del Instituto Lope de Vega. Julio 1934.....	458
Figura 101. Transformador de receptor de radio Telefunken. Instituto Lope de Vega (LDV/11/0086). Fotografía Juan Pablo Santana Dumas, Mediateca Educamadrid.	460
Figura 102 a y b. Zootropo (Instituto Lope de Vega, LDV/08/0051, década de 1930); bajo la etiqueta de Sogeresa se aprecia otra, probablemente del fabricante.	461
Figura 103 a, b y c. Láminas de anamorfosis comercializadas por Sogeresa (Instituto Lope de Vega, LDV/08/0052 y LDV/08/0053) y sello de la empresa (en el reverso de la primera). Sogeresa, (1933-1946).	462
Figura 104. Registro de entrada del envío realizado por el Museo de Ciencias Naturales al Instituto Lope de Vega (AILDV. Secretaría. Entrada, 11/05/1936, doc. nº 53).....	463
Figura 105. Sonómetro (y detalle de firma), Espasa-Calpe, 1933. IES Lope de Vega (LDV/01/0001).....	464
Figura 106. Balanza de Westphal, Giralt Laporta, 1933. IES Lope de Vega (LDV/006/0064).	464
Figura 107. Máquina de fuerzas centrales con accesorio, Cultura, 1933. IES Lope de Vega (LDV/05/0008).	465
Figura 108. Barómetro anerode, Casa Prado, 1933. IES Lope de Vega (LDV/07/0040).....	465
Figura 109. Modelo escolar de nonius decimal y detalle de la firma, Cultura, 1933. IES Lope de Vega (LDV/002/0034).....	465
Figura 110. Laboratorio de Física del IES Lope de Vega. 1946. Fotografía Ortiz.	466
Figura 111. Laboratorio de Química del IES Lope de Vega. 1946. Fotografía Ortiz.....	466
Figura 112. Joaquín Ruiz Jiménez visita el laboratorio de Laboratorio de física y química. 1946. Fotografía Ortiz.....	466
Figura 113. Dos imágenes del laboratorio de Ciencias naturales del IES Lope de Vega. 1946. Fotografía Ortiz.	467
Figura 114. Balanza hidrostática (Mingarro y Aleixandre, 1936, 109).....	468
Figura 115. Aparato de Ingenhousz (Mingarro y Aleixandre, 1936, 184).	468
Figura 116. Anillo de `sGravesande (Bustinza y Mascaró, 1935a, 43).	470
Figura 117. Dilatación de los gases (Bustinza y Mascaró, 1935a, 43).	470
Figura 118. Funcionamiento de la pila eléctrica (Bustinza y Mascaró, 1935b, 14).....	470
Figura 119. Composición de la luz blanca (Bustinza y Mascaró, 1935b, 59).....	470
Figura 120. Detalle de quemaduras en la varilla del Dilatómetro del IES Lope de Vega (LDV/02/0005). Kelvin (1930-1940).	474
Figura 121 a y b. Dilatómetro de la casa Kelvin (1930-1950) y detalle del cuadrante. IES Lope de Vega (LDV/02/0005).....	474
Figura 122 a y b. Cálculos realizados a mano en la cuña del Aparato de la cuña de Frick e imagen del instrumento (LDV/05/0030). Fotografía b: Juan Pablo Santana Dumas, Mediateca Educamadrid.....	475

ANEXOS

ANEXO 1. RESOLUCIONES DE LOS CONCURSOS DE MATERIAL PEDAGÓGICO DE 1933

Gaceta de Madrid.—Núm. 294

21 Octubre 1933

539

Ilmo. Sr.: En cumplimiento del Decreto de 29 de Junio último (GACETA del 30), por el que se anunció un concurso para la adquisición de material científico con destino a los Centros de Segunda enseñanza que habían de crearse con motivo de la sustitución de la que venían dando las Ordenes y Congregaciones religiosas,

Este Ministerio ha acordado aprobar la propuesta que para la resolución de dicho concurso tiene formulada la Junta para la sustitución de la Segunda enseñanza de las Ordenes religiosas y disponer que se publique en la GACETA DE MADRID, y a continuación de la presente, la referida propuesta, en la que se detalla, además de las casas a quienes se adjudica el suministro, la clase de material, su precio y número de ejemplares que habrán de adquirirse para cada Centro.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos oportunos. Madrid, 19 de Octubre de 1933.

P. D.,

C. BOLIVAR PIELTAIN

Señor Subsecretario de este Ministerio.

Material científico a adquirir con destino a los nuevos Centros de Segunda enseñanza.

Aparato de proyección de cuerpos opacos y diapositivas, a la casa Prado, 750 pesetas por unidad; un ejemplar para cada Centro.

Un cine.—Se propone la adquisición a la casa Kodak de los siguientes tipos: Kodak "K", 1.625 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Nacional. Kodak "A", 1.365 pesetas; un ejemplar para cada Instituto elemental. Kodak "C", 429 pesetas; un ejemplar para cada Colegio subvencionado.

Microscopios para usos de todas clases; desierto.

Soportes para láminas, a Espasa Calpe, 50 pesetas; dos ejemplares para cada Instituto Nacional, uno para cada elemental y otro para cada Colegio subvencionado.

Encerado esférico, a imprenta Elizviriana, 33 pesetas; un ejemplar para cada Centro.

Collección de sólidos geométricos.

Imprenta Elzviriana, 29 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Compás, a Juan Soler, 1,60 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Compás limbo, a Juan Soler, 2,30 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Regla, a Juan Soler, una peseta; un ejemplar para cada Centro.
 Carlabón, a Juan Soler, 1,35 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Escuadra, a Material Escolar y Científico, 1,35 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Semicírculo, a Imprenta Elzviriana, 1,75 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Regla de cálculo, modelo de pared; desierto.
 Sistema métrico decimal, modelo de algunas unidades, a Espasa Calpe, 98 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Preparaciones microscópicas de rocas, a Cultura, 6,87 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Preparaciones microscópicas de tejidos animales; desierto.
 Frascos para recolección de insectos; desierto.
 Caja Linneana; desierto.
 Prensa botánica, a Material Escolar y Científico, 6,60 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Azadilla botánica; desierto.
 Martillos de Geología, a Espasa Calpe, 7,50 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Cinceles; desierto.
 Morteros para triturar minerales; desierto.
 Plancha de acero con el mismo fin; desierto.
 Microtomo Ranvier; desierto.
 Navaja histológica; desierto.
 Estuches de disección; desierto.
 Cubetas de disección, a Sogeresa, 7,50 pesetas; cuatro ejemplares para cada Instituto Nacional, dos para cada elemental y uno para cada Colegio subvencionado.
 Lupas, a Cottet, 6,40 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Cuenta hilos, a Cottet, tres pesetas; cuatro ejemplares para cada Instituto Nacional, dos para cada Instituto elemental y dos para cada Colegio subvencionado.
 Porta y cubre objetos; desierto.
 Materias colorantes de histología corriente; desierto.
 Frascos bucales, de 250 centímetros cúbicos, a Giralt, 115 pesetas los 190 ejemplares; 50 unidades para cada Instituto Nacional, 25 para cada elemental y 10 para cada Colegio subvencionado.
 Frascos bucales, de 300 centímetros cúbicos, a Giralt, 260 pesetas el 100; 50 ejemplares para cada Instituto Nacional, 25 para cada elemental y 25 para cada Colegio subvencionado.
 Frascos bucales, de 750 centímetros cúbicos, a Giralt, 265 pesetas el 100; 50 ejemplares para cada Instituto Nacional y 25 para cada Instituto elemental.
 Frascos bucales de 1.000 cc., a Giralt, 325 pesetas el 100; 26 ejemplares para cada Instituto Nacional; 10 para cada elemental y 5 para cada Colegio subvencionado.
 Modelo escolar de nonius decimal, a Cultura (Vernier), 30 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Modelo escolar de nonius (circular),

37,50 pesetas, a Cultura; un ejemplar para cada Centro.
 Modelo escolar de nonius circular de prácticas, Espasa Calpe, 33,50 pesetas; dos ejemplares para cada Instituto Nacional, uno para cada elemental y otro para cada Colegio subvencionado.
 Calibre, a Parra, 4 pesetas; cuatro ejemplares para cada Instituto Nacional; dos para cada elemental y otros dos para cada Colegio subvencionado.
 Curvimetro, a Prado, 13,20 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Micrómetro Palmer, Espasa Calpe, 62 pesetas; cuatro ejemplares para cada Instituto Nacional.
 Micrómetro Palmer, a Material Escolar y Científico, 22,60 pesetas; dos ejemplares para cada Instituto Nacional; uno para cada Colegio subvencionado y otro para cada Instituto elemental.
 Cronoscopios; desierto.
 Juegos de péndulos, a Material Escolar y Científico, 29 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Modelo de poleas, a Material Escolar y Científico, 9,60 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Modelos de tornos de estructura sencilla, a Material Escolar y Científico, 14,70 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Nacional y otro para cada elemental.
 Modelos de tornos de estructura sencilla, a Espasa Calpe, 5,20 pesetas; un ejemplar para cada Colegio subvencionado.
 Plano inclinado dispuesto para la determinación práctica de las leyes, a Material Escolar y Científico, 50 pesetas; un ejemplar para cada Colegio subvencionado.
 Plano inclinado dispuesto para la determinación práctica de las leyes, a Imprenta Elzviriana, 135 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Nacional y otro para cada elemental.
 Tribómetro; desierto.
 Dinamómetros sencillos, a Material Escolar y Científico, 2,95 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Dinamómetros sencillos, a Prado, 28 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Máquina centrifugadora y aparatos accesorios, a Cultura, 274 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Nacional y otro para cada elemental.
 Máquina centrifugadora y aparatos accesorios, a Sogeresa, 128 pesetas; un ejemplar para cada Colegio subvencionado.
 Balanzas escolares para equipos de prácticas, a Cultura, 98,50 pesetas; cuatro ejemplares para cada Instituto Nacional, dos para cada elemental y otros dos para cada Colegio subvencionado.
 Juego de pesas; desierto.
 Balanza de Roverbal; desierto.
 Modelos de romanas sin graduar, a Parra, 24 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Aparatos para la demostración de las presiones en los líquidos, a Espasa Calpe, 90 pesetas; un ejemplar para cada Instituto elemental y otro para cada Colegio subvencionado.
 Aparatos para la demostración de las presiones en los líquidos, a Imprenta Elzviriana, 255 pesetas; un

ejemplar para cada Instituto Nacional.
 Aparatos para la demostración de las presiones en los líquidos, a Prado, 16,80 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Diversos tipos de picnómetros, a Giralt, tres tipos a dos pesetas, 2,25 y 2,75; cuatro ejemplares de cada uno de ellos para cada Instituto Nacional, dos para cada Elemental y otros dos para cada Colegio subvencionado.
 Balanza de Westphal, a Giralt, pesetas 127,50; cuatro ejemplares para cada Instituto Nacional, dos para los Elementales y uno para cada Colegio subvencionado.
 Cubos, prismas y conos perfectos de sustancias diversas, para prácticas de densidades, desierto.
 Endosmómetro, a Cultura, 14 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Tubos de mercurio para experiencia de Torricelli, a Imprenta Elzviriana, 29 pesetas; dos ejemplares para cada Instituto Nacional, uno para cada Elemental y otro para cada Colegio subvencionado.
 Barómetros de cubeta, de sifón y aneroides. Adjudicación a la Casa Prado del aneroides, al precio de 50 pesetas; un ejemplar para cada Centro. Se declaran desiertos los demás.
 Bombas neumáticas de aceite, a Espasa Calpe, 131,50 pesetas; un ejemplar para cada Colegio subvencionado.
 Accesorios para bombas neumáticas, a Espasa Calpe; hemisferios de Magdeburgo al precio de 62,50 pesetas; tubo de Newton, 38 pesetas; baroscopio, 17,90 pesetas. En igual cantidad que el anterior.
 Barómetrografo desierto.
 Fuelle acústico, desierto.
 Tubos sonoros, desiertos.
 Diapasones, a Material Escolar y Científico, 63 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Martillo de goma, a Material Escolar y Científico, 10 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Sonómetros, a Espasa Calpe, 34 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Vibrógrafo, desierto.
 Termómetros ordinarios, desierto.
 Tubos para construcción de termómetros, a Cultura, 1,50 pesetas; 12 para cada Centro.
 Termómetro de máxima y mínima, a Espasa Calpe, 5,75 pesetas; uno para cada Centro.
 Calorímetros sencillos para prácticas, desierto.
 Higrómetros sencillos para prácticas elementales, Cottet, 17 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Polímetro, a Prado, 44,80 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Anillo de S'Grevesande, a Espasa Calpe, 10,15 pesetas; un ejemplar para pilas termoeléctricas, a Espasa Calpe, 30 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Barras de cristal y ebonita, a Dalmau Carles Plá (la de ebonita), 0,60 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Piel de gato y frotador de saimalgama, desierto.
 Electroscopio sencillo, a Imprenta Elzviriana, 12 pesetas; un ejemplar para cada Centro.
 Botellas de Leyden, a Material Escolar y Científico, 5,50 pesetas; un ejemplar para cada Centro.

Máquinas de Winshurt, desierto.
Accesorios para la misma, desierto.

Diversos tipos de pilas hidroeléctricas, a Material Escolar y Científico, 28 pesetas; cuatro ejemplares para cada Instituto Nacional, dos para cada Elemental y uno para cada Colegio subvencionado.

Modelo escolar de puente de Wheatstone, para prácticas, a Material Escolar y Científico, 25 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Elemental y otro para cada Colegio subvencionado.

Modelo escolar de puente Wheatstone, para prácticas, a Espasa Calpe, 224 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Nacional.

Voltímetros, a Prado, 10,75 pesetas; un ejemplar para cada Colegio subvencionado.

Voltímetros, a Espasa Calpe, 14,25 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Nacional y otro para cada elemental.

Barras imantadas, a Prado, 3,20 pesetas; un ejemplar para cada Centro.

Agujas magnéticas, a imprenta Elzviriana, 3,75 pesetas; cuatro ejemplares para los Institutos Nacionales, dos para cada elemental y otros dos para cada Colegio subvencionado.

Brújula, a Material Escolar y Científico, 2,70 pesetas; un ejemplar para cada Centro.

Galvanómetros, a Cultura, 65 pesetas; un ejemplar para cada Centro.

Galvanómetros, a Material Escolar y Científico, 215 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Nacional.

Amperímetros, a Espasa Calpe, 9,75 pesetas; un ejemplar para cada Centro.

Voltímetros, a Espasa Calpe, 40 pesetas; dos ejemplares para cada Instituto Nacional, uno para cada elemental y otro para cada Colegio subvencionado.

Modelos sencillos para prácticas de máquinas electromagnéticas y dinamoeléctricas; desierto.

Modelos escolares de telefonía para prácticas de Cátedra; desierto.

Estaciones sencillas, transmisoras y receptoras de radiotelegrafía y radio-telefonía; desierto.

Modelos de lentes, espejos y prismas, a Prado; lentes, 22,50 pesetas; espejos, 24 pesetas; prismas, 7,10 pesetas; un ejemplar de cada uno de ellos para cada Centro.

Aparatos para la demostración de las leyes de reflexión y refracción, a Material Escolar y Científico (refracción), 37 pesetas; un ejemplar para cada Centro. A imprenta Elzviriana, 48 pesetas; un ejemplar para cada Centro, con excepción de los que se crean en Madrid.

Fotómetros de Bunsen y Runford para prácticas; a Espasa Calpe (Runford), 17 pesetas; cuatro ejemplares para cada Instituto Nacional, dos para cada elemental y otros dos para cada Colegio subvencionado.

Espectroscopio; desierto.

Aparatos sencillos de polarización, a Cultura, 110 pesetas; un ejemplar para cada Centro.

Balanzas de precisión media, a Espasa Calpe (Granatario), 78,25 pesetas; un ejemplar para cada Colegio subvencionado.

Hornillos corrientes de gasolina; desierto.

Lámparas de alcohol, a Giralt, de 60 gramos, 1,15 pesetas; de 125 gramos, 1,65 pesetas; cuatro ejemplares de cada una de ellas para cada Centro.

Mecheros Bunsen; desierto.

Mallas metálicas de diversos tipos, a Giralt, 0,60 pesetas; ocho ejemplares para cada Centro.

Tripodes, a Giralt, 1,75 pesetas; cuatro ejemplares para cada Centro.

Tripodes, a Segeresa, 1,60 pesetas; cuatro ejemplares para cada Centro.

Baño de maría, a Material Escolar y Científico, 27,50 pesetas; un ejemplar para cada Centro.

Sopletes, a Material Escolar y Científico, 1,60 pesetas; cuatro ejemplares para cada Instituto Nacional y otros cuatro para cada elemental, y dos para cada Colegio subvencionado.

Agujas de platino; desierto.
Hornos de petróleo para combustiones; desierto.

Inyectores de gasolina a presión para temperaturas elevadas; desierto.

Hornos para crisoles y mufas; desierto.

Soportes universales, a Material Escolar y Científico, 32 pesetas; cuatro ejemplares para cada Instituto Nacional y dos para cada elemental.

Soportes universales, a Parra, 9,50 pesetas; dos ejemplares para cada Colegio subvencionado.

Juegos de cápsulas de porcelana, a Giralt, de las siguientes dimensiones y a los precios por cien ejemplares que se indican: 27 ϕ milímetros, 32 pesetas; 40 ϕ milímetros, 39 pesetas; 55 ϕ milímetros, 45 pesetas; 70 ϕ milímetros, 58 pesetas; 84 ϕ milímetros, 70 pesetas; 97 ϕ milímetros, 88 pesetas; 110 ϕ milímetros, 113,40 pesetas; 125 ϕ milímetros, 138,60 pesetas; 140 ϕ milímetros, 163,80 pesetas; 167 ϕ milímetros, 214,20 pesetas; 195 ϕ milímetros, 365,40 pesetas; cuatro para cada Instituto Nacional, dos para cada elemental y uno para cada Colegio subvencionado.

Juegos de crisoles de porcelana y tierra refractaria, a Giralt, de porcelana de 25, 35, 40, 55, 70 y 90 milímetros de altura al precio, respectivamente, por unidad de 0,30, 0,35, 0,50, 0,65, 0,70 y 1,20 pesetas; cuatro unidades de cada una de ellas para cada Instituto Nacional, dos para cada elemental y uno para cada Colegio subvencionado. De tierra refractaria: 50 por 30, 55 por 33, 60 por 36, 70 por 42, 80 por 46 y 90 por 50, al precio por 100, respectivamente, de 31, 37,80, 43,60, 49, 67,20 y 74,50 pesetas; una unidad de cada uno para cada Centro.

Vasos de precipitado, a Giralt, vidrio de Valma de 30, 60, 90, 125, 180, 200, 250, 375, 500, 750 y 1.000 centímetros cúbicos, al precio por unidad de pesetas, respectivamente, de 0,65, 0,75, 0,75, 0,95, 1,15, 1,15, 1,25, 1,40, 1,80, 2,25 y 2,80; cuatro ejemplares de cada clase para cada Instituto Nacional y otros cuatro para cada elemental y uno para cada Colegio subvencionado. Vidrio de Jena de 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 800 y 1.000 centímetros cúbicos al precio por unidad, respectivamente, de pesetas 1,65, 1,85, 2,25, 3,00, 3,50, 3,15, 4,00, 4,50, 5,00, 6,00 y 6,50; un ejemplar de cada tamaño para cada Centro.

Copas de vidrio graduadas, a Segeresa, 11,50 pesetas la colección, según

modelo, en cantidad de una colección para cada Centro.

Probetas graduadas y corrientes, a Giralt, sin graduar de 15, 30, 60, 100, 125, 150, 200, 250, 400 y 500 centímetros cúbicos, al precio por unidad de 0,75, 0,85, 1,35, 1,50, 1,70, 1,90, 2,15, 2,25, 2,80 y 2,90 pesetas, respectivamente; dos ejemplares de cada tamaño para cada Instituto Nacional, uno para cada elemental y uno para cada Colegio subvencionado. Graduadas de 5, 10, 15, 30, 60, 100, 125, 150, 200, 250 y 500 centímetros cúbicos, al precio por unidad, respectivamente, de pesetas 1,35, 1,45, 1,50, 1,15, 1,60, 2,00, 2,10, 2,35, 2,70, 3,30 y 3,75; dos ejemplares de cada clase para cada Instituto Nacional, uno para cada elemental y otro para cada Colegio subvencionado.

Embudos de cristal, a Giralt, de 60, 100, 150, 250 y 500 gramos, al precio por unidad de pesetas, respectivamente, 0,50, 0,70, 0,80, 0,95 y 1,15; cuatro ejemplares de cada tamaño para cada Instituto Nacional, igual para cada elemental y dos para cada Colegio subvencionado.

Cristalizadores, a Giralt, fuertes de 40, 55, 70, 84 y 97 milímetros ϕ , al precio por unidad de 1,00, 1,05, 1,25, 2,10 y 2,50 pesetas, respectivamente; cuatro ejemplares de cada clase para cada Instituto Nacional, dos para cada elemental y uno para cada Colegio subvencionado.

Vidrios de reloj; desierto.
Morteros de porcelana, cristal y ágata, a Giralt, el de cristal a 6,50 pesetas kilo; cuatro ejemplares para cada Instituto Nacional, dos para cada elemental y otros dos para cada Colegio subvencionado.

Los de ágata y porcelana; desierto.

Frascos de Wouff de dos y tres bocas, a Giralt, de dos bocas de 125 y 150 gramos al precio de 2,50 y 2,75 pesetas, respectivamente; seis ejemplares de cada clase para cada Centro. De tres bocas de 125 gramos, a 4,50 pesetas; 24 ejemplares para cada Instituto Nacional, 12 para cada elemental y otros 12 para cada Colegio subvencionado.

Matraces de fondo redondo y fondo plano, a Giralt, de fondo redondo de 125, 250 y 500 centímetros cúbicos al precio, respectivamente, de pesetas 0,95, 1,15 y 1,65; seis ejemplares de cada clase para cada Centro. De fondo plano de 250 y 500 centímetros cúbicos al precio de 1,15 y 1,65 pesetas, respectivamente; seis ejemplares de cada clase para cada Centro.

Matraces de Erlenmayer; desierto.

Frascos lavadores; desierto.

Retortas de vidrio, a Giralt, sin tubuladura de 250 y 500 gramos, al precio de 1,15 y 1,60 pesetas, respectivamente; dos ejemplares de cada clase para cada Centro. Con tubuladura de 250 y 500 centímetros cúbicos al precio de 2,50 y 2,65 pesetas, respectivamente; cuatro ejemplares de cada clase para cada Centro.

Alargaderas de retorta, a Giralt; las correspondientes a las retortas en igual cantidad.

Cubas hidroneumáticas, a Giralt, 25 por 15 por 13, al precio de 16 pesetas; cuatro ejemplares para cada Instituto Nacional, dos para cada elemental y otros dos para cada Colegio subvencionado.

Campanas de gases secas y gra-

duadas, a Espasa Calpe; graduadas, de 50 y 100 cc., al precio de 2,25 y 3,95 pesetas, respectivamente; cuatro ejemplares para cada Instituto nacional, dos para cada elemental y otros dos para cada Colegio subvencionado.

Buretas graduadas, a Giralt, de Mohr con espita, de 25 en 1/10 y 50 en 1/10, al precio de 4,50 y 5,25 pesetas, respectivamente; cuatro ejemplares de cada clase para cada Instituto nacional, dos para cada elemental y otros dos para cada Colegio subvencionado.

Pipetas ordinarias y aforadas, a Giralt, de dos trazos y bola de 5 cc., al precio de 0,85 pesetas, y graduadas, de 2 en 1/10, al precio de 0,85 y 0,90 pesetas, respectivamente; ocho ejemplares de cada clase para cada Instituto nacional, cuatro para cada elemental y otros cuatro para cada Colegio subvencionado.

Varillas buccas de vidrio, a Giralt, seis pesetas kilogramo, en cantidad de 10 kilos para cada Instituto nacional, cinco para cada elemental y otros cinco para cada Colegio subvencionado.

Tubos de ensayo, a Material Escolar y Científico, a 7,20 pesetas el 100; 100 ejemplares para cada Centro.

Gradillas, a Material Escolar y Científico, una peseta; 10 ejemplares para cada Centro.

Tubos de seguridad, a Giralt: recto, a 0,60 pesetas; en S, con una bola, a 1,50 pesetas; 12 ejemplares de cada clase para cada Centro.

Tubos de bromo, a Giralt, 4,75 pesetas; cuatro ejemplares para cada Centro.

Frascos corrientes para productos químicos, a Giralt, de 125 y 250 cc., al precio de 81,90 y 109,20 pesetas, respectivamente, el 100; 100 de cada clase para cada Centro.

Frascos de vidrio con tubuladura inferior, a Material Escolar y Científico, a 1,75 pesetas; seis ejemplares para cada Centro.

Tapones de corcho y de caucho, a Segeresa: de corcho, a 2,40 el 100; 500 para cada Instituto nacional, 250 para cada elemental y otros 250 para cada Colegio subvencionado. De caucho, a Giralt, 18 pesetas kilo; un kilo para cada Centro.

Taladracorchos, a Material Escolar y Científico, 6,60 pesetas; un ejemplar para cada Centro.

Frascos para reactivos; desierto. Colección de productos químicos; desierto.

Limas; desierto.

Alicates; desierto.

Espátulas; desierto.

Escobillones; desierto.

Refrigerantes de vidrio, a Material Escolar y Científico, 4,90 pesetas; cuatro ejemplares para cada Instituto nacional, cuatro para cada elemental y dos para cada Colegio subvencionado.

Aparato de Kipp, a Material Escolar y Científico, 22,35 pesetas; un ejemplar para cada Centro.

Pinzas de madera, a Giralt, 0,55 pesetas; 10 ejemplares para cada Instituto nacional, 10 para cada elemental y cinco para cada Colegio subvencionado.

Juego de areómetros y densímetros; desierto.

Papel de filtro, a Giralt, 52 por 42, a 31,50 pesetas la resma; una resma para cada Centro.

Papeles indicadores de diversos tipos, a Giralt, de acetato de plomo, a 0,85 pesetas; tornasol neutro, a 0,85 pesetas, y tornasol azul o rojo, a 0,75 pesetas; seis libritos de cada clase para cada Centro.

Trompas de agua, a Giralt, 3,30 pesetas; cuatro ejemplares para cada Instituto nacional, cuatro para cada elemental y dos para cada Colegio subvencionado.

Pirómetros, a Espasa Calpe, 42 pesetas; un ejemplar para cada Centro.

Mapas Mudos de España, a Imprenta Elzviriana, 13,00 pesetas; un ejemplar para cada Centro.

Mapas en relieve: De España, 1 : 1.600.000, a la Casa Oros, al precio de 110 pesetas, 105 y 95, según se trate de adquirir 50, 75 ó 100 unidades; uno para cada Instituto. De Africa, de América del Sur y de Asia, a la misma Casa, al precio de 50, 45 y 42,50 pesetas, según el número de ejemplares; uno de cada clase para cada Instituto. De Europa, a Cartografía Ibérica, al precio de 48 pesetas para los mismos Centros y en la misma cantidad que los anteriores.

Colección de once mapas pequeños Wagner Deves, a Espasa Calpe, 8,25 pesetas; una colección para cada Colegio subvencionado.

Mapas de comunicaciones, 1 : 1.000.000, a Espasa Calpe, 15,45 pesetas; un ejemplar para cada Centro.

Mapas históricos de Andre, a Espasa Calpe. Colección compuesta de Mundo griego, Imperio romano, Mundo árabe, Las Cruzadas, Las Grandes exploraciones y descubrimientos de los siglos XV a XIX, Nacionalidades después de 1815, 14,75 pesetas ejemplar; una colección para cada Centro.

Colección de 17 mapas Rothaug, a Material Escolar y Científico, 14,75 pesetas ejemplar; una colección para cada Instituto.

España F. T. D., a Material Escolar y Científico, 41,70 pesetas ejemplar; un ejemplar para cada Centro.

Esqueleto desarticulado; desierto. Cuadros de lecciones de cosas para la enseñanza del Francés; desierto.

Aprobado por Orden de esta fecha. Madrid, 19 de Octubre de 1933.— P. D., C. Bolívar Pieltain.

Ilmo. Sr.: Vista la propuesta formulada por la Comisión de material científico de la Junta para la sustitución de la Segunda enseñanza de las Congregaciones religiosas, propuesta que ha hecho suya la referida Junta,

Este Ministerio ha acordado aprobar dicha propuesta y disponer que se publique en la GACETA DE MADRID a continuación de la presente.

Madrid, 18 de Noviembre de 1933.

P. D.,

C. BOLIVAR PIELTAIN

Señor Subsecretario de este Ministerio.

PROPUESTA QUE SE CITA

Los que suscriben, Vocales de la Comisión de material científico de la Junta de sustitución de la Segunda enseñanza de las Congregaciones religiosas, teniendo en cuenta que por Orden de 19 del pasado Octubre (GACETA del 21) se aceptó íntegramente su propuesta de resolución del concurso anunciada por Decreto de 29 de Julio anterior, siguieron gestionando la compra del material no adquirido en aquel concurso, y como resultado de sus gestiones tienen el honor de elevar a la Junta de sustitución la siguiente propuesta:

En primer lugar estiman procedente anular la adquisición de frascos bocales hecha a la casa Giralt, en razón a que con un gasto análogo se puede adquirir mayor cantidad de materia igualmente útil. Proponen que en sustitución de aquellos frascos se adquiera a la misma casa, con cuya conformidad se cuenta:

Frascos de tapa de aluminio a rosca, con disco de corcho.—De 250 cc., al precio de 49,25 pesetas el 100, en cantidad de 100 ejemplares para cada Instituto Nacional, 75 para cada Instituto Elemental y 50 para cada Colegio subvencionado; de 500 cc. al precio de 78 pesetas el 100, en cantidad de 100 ejemplares para cada Instituto Nacional, 75 para cada Elemental y 60 para cada Colegio subvencionado; de 750 cc. al precio de 94,50 el 100, en cantidad de 100 para cada Instituto Nacional, 75 para cada Elemental y 60 para cada Colegio subvencionado; de 1.000 cc. al precio de 101,50, en cantidad de 50 para cada Instituto Nacional y 25 para cada Elemental y Colegio subvencionado.

Igualmente propone que se amplie

el pedido de tubos de seguridad, rectos y en S, con bola, hasta 30 ejemplares para cada Centro, y que se duplique el número de pinzas de madera, adquiriéndose 12 libritos más de cada clase, para cada Centro, de papeles indicadores de diversos tipos.

Deben también rectificarse los siguientes errores materiales de copia que aparecen en la GACETA de 21 de Octubre último: Preparaciones microscópicas de rocas, debe entenderse adjudicada a cada Centro una caja conteniendo 12 preparaciones, y por consiguiente su precio 82,50 pesetas. Colección de 17 mapas Rothaug, debe entenderse su precio 47,50 pesetas por ejemplar.

Hechas las anteriores advertencias, estima esta Comisión que debe adquirirse el siguiente material científico: Microscopios.—A Manuel Alvarez: Marca Leitz, al precio de 560 pesetas ejemplar. Dos ejemplares para cada Instituto Nacional y uno para cada Elemental y Colegio subvencionado.

Mortero para triturar minerales.—A la casa Giralt, de ágata, al precio de 10,50 pesetas ejemplar. Un ejemplar para cada Centro. Habit a la misma casa, al precio de 22,50 pesetas y en la misma cantidad que el anterior.

Microtomo Ranvier.—Dos tipos: uno al precio de 75 pesetas a Manuel Alvarez, un ejemplar para cada Instituto. Otro al precio de 12 pesetas a Giralt, dos ejemplares para cada Colegio subvencionado.

Navaja histológica.—A Manuel Alvarez al precio de nueve pesetas, dos ejemplares para cada Centro.

Estuches de disección; a Manuel Alvarez, al precio de 15 pesetas; dos ejemplares para cada Instituto Nacional y uno para cada Elemental y Colegio subvencionado.

Porta y cubreobjetos; a Manuel Alvarez, al precio de tres pesetas cien; 100 ejemplares de cada clase para cada Instituto Nacional y Elemental y 50 para cada Colegio subvencionado.

Cuentasegundos.—A J. Girol, al precio de 24 pesetas. Dos ejemplares para cada Instituto Nacional y uno para cada Elemental y Colegio subvencionado.

Juegos de pesas.—A Manuel Alvarez, al precio de 30 pesetas ejemplar. Cuatro ejemplares para cada Instituto Nacional y dos para cada Elemental y cada Colegio subvencionado.

Termómetros de máxima y mínima. Es conveniente adquirir a la misma casa a quien anteriormente se adjudicaron, un ejemplar más para cada Instituto.

Fotómetro Bunsen.—A Cultura, al precio de 85 pesetas, un ejemplar para cada Instituto.

Balanza de precisión media.—A Manuel Alvarez, al precio de 127 pesetas, un ejemplar para cada Instituto.

Juego de aerómetros y densímetros. A Manuel Alvarez. Más pesados que el agua. Aerómetros en 1/4° de 0 a 10, de 0 a 25, de 0 a 40, de 40 a 70, al precio de 1,90 pesetas unidad, tres ejemplares de cada uno para cada Instituto y uno para cada Colegio subvencionado.

Más ligeros que el agua, en 1/5° de 0 a 40 y de 40 a 70, al mismo precio y en la misma cantidad que los anteriores.

Densímetros más ligeros que el agua: 600-700, 700-850, 700-1.000 y 850-1.000, al precio de 2,25 pesetas por unidad, tres ejemplares de cada uno para cada Instituto y uno para cada Colegio subvencionado; más pesados, 1.000-1.100, 1.000-1.300, 1.300-1.600, 1.600-1.750, 1.750-1.900, al precio de 2,50 pesetas ejemplar, tres ejemplares para cada Instituto y uno para cada Colegio subvencionado.

Balanza granatorio sensible al centigramo.—Manuel Alvarez; 37 pesetas ejemplar; un ejemplar para cada Instituto Nacional y Elemental.

Estufas para fermentaciones y cultivos.—A Giralt y Laporta, al precio de 205 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Nacional.

Prensa para extraer jugos, cabida 500 gramos.—A Giralt, al precio de 25 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Nacional y Elemental.

Ebullioscopio nacional Ancora.—Giralt y Laporta; 165 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Nacional y Elemental.

Barómetro altímetro.—R. Prado; 165 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Nacional y Elemental.

Centrifugadora.—Manuel Alvarez; 52 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Nacional.

Dos butírometros.—0,80 pesetas; un ejemplar para cada Instituto Nacional y Elemental.

Lactodensímetros.—A la casa Giralt, al precio de dos pesetas; dos ejemplares para cada Instituto Nacional y Elemental.

Madrid, 18 de Noviembre de 1933.—Cándido Bolívar Pieltain.

Ilmo. Sr.: Terminadas las obras de adaptación de algunos de los locales destinados a los nuevos Institutos de Segunda enseñanza de Madrid, precisa asignar a cada uno de ellos el personal docente necesario para su funcionamiento y dictar las normas referentes a su apertura definitiva.

Por todo lo cual, este Ministerio dispone lo siguiente:

1.º El Instituto "Lope de Vega" ocupará el local situado en la calle de Manuel Silvela, número 4; el de "Quevedo", se instalará en la calle de la Flor Alta, número 8 (moderno), y el de "Lagasca", en la de Cartagena, número 151. Los Institutos "Pérez Galdós" y "Goya" serán instalados posteriormente en locales aun no terminados de habilitar.

2.º En cada uno de estos Institutos se abrirá un plazo extraordinario de matrícula durante un período de diez días, a partir de la aparición de esta Orden en la GACETA.

3.º Los alumnos de los Institutos nacionales de Segunda enseñanza que actualmente funcionan en Madrid que deseen cursar sus estudios en cualquiera de los nuevos se inscribirán en ellos, sin que esto implique desembolso ni gasto alguno.

Los Secretarios de los nuevos Cen-

tros se entenderán directamente con los de los Institutos de donde procedan estos alumnos para formalizar su situación académica.

4.º Si el número de alumnos que voluntariamente deseen pasar a los nuevos Centros fuese reducido, el Ministerio ordenará el traslado a éstos de parte de los alumnos matriculados en los antiguos Institutos, tendiendo con ello a descongestionar aquellos que estuviesen sobrecargados de alumnos, y procurando en todo momento atender a la vecindad de los escolares a fin de que éstos no sufran perjuicio alguno.

5.º En el momento que cada uno de estos Institutos tenga, a juicio de su Dirección, un número prudencial de alumnos, comenzará sus clases normalmente, sin esperar que termine el plazo de matrícula señalado en el apartado segundo.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 21 de Noviembre de 1933.

P. D.

C. BOLÍVAR PIELTAIN

Señor Subsecretario de este Departamento.

—♦—

**MINISTERIO DE INSTRUCCION
PUBLICA Y BELLAS ARTES**

Continuación de los cuestionarios del nuevo plan del Bachillerato.

**ENSEÑANZA CÍCLICA DE LA FÍSICA
Y DE LA QUÍMICA**

PRIMER CURSO

(En este curso no hay horario especial para el estudio de la Física y Química. Su enseñanza teórica y experimental ha de hacerse al mismo tiempo que el de las Ciencias Naturales.)

Observación de los distintos estados naturales de la materia y de las distintas formas de la energía.

Física.

Observación de las propiedades generales de la materia, no estudiadas sistemáticamente sino al dar cuenta de algunos fenómenos naturales o al describir algún mineral.

Hechos prácticos para inducir que los sólidos, líquidos y gases ocupan un volumen que varía con la temperatura, verificando el alumno medidas de la misma con termómetros corrientes.

Hacer observaciones sencillas que pongan en evidencia la propagación rectilínea de la luz, la existencia de la sombra y la penumbra y la distinción de los cuerpos en luminosos, iluminados, transparentes, traslucientes y opacos.

Observar en el curso del estudio de algún mineral la propiedad de electrización por frotamiento y de los fenómenos eléctricos más elementales.

Química.

Examen de algunas sustancias para habituar al alumno a la observación de los caracteres físicos de las mismas. Práctica con algunas de ellas de disoluciones, cristalizaciones y separaciones de mezclas por disolución y filtración.

Observación de distintos tipos de aguas naturales. Evaporación de las aguas de lluvia, fuente o mar, procurando recoger las sustancias disueltas y los gases desprendidos.

SEGUNDO CURSO

(En este curso no hay horario especial para los estudios de Física y Química. Su enseñanza teórica y experimental ha de hacerse al mismo tiempo que el de las Ciencias Naturales.)

Física.

Dar nociones de fuerzas aprovechando la observación de los fenómenos naturales.

Observación del peso, la gravedad y la dirección de la misma.

Observar los cambios de estado producidos por procesos naturales.

Observación de la reflexión y de la refracción producidas en la naturaleza. Espejos.

Distinción de dos clases de electricidad.

Observación de algunos fenómenos magnéticos sencillos utilizando imanes naturales y artificiales.

Observación del reposo y el movimiento, estudiando la acción de las fuerzas naturales—agua, viento, etc.—sobre los cuerpos y aprovechando esta acción para dar una idea del trabajo.

Química.

Examen del azufre, yodo y carbón, verificando con ellos alguna práctica de fusión, disolución o combustión.

Examen de algunos metales corrientes: cobre, hierro, plomo, sodio o algunos otros que a juicio del Profesor merezcan ser conocidos.

Examen de algunos óxidos naturales de importancia mineralógica y química.

Observación de algunas sales, estudiando sus propiedades más sencillas y más salientes.

Observación de algunos ácidos y bases y su acción sobre algún indicador.

TERCER CURSO

(En este curso se iniciará la enseñanza de Física y Química independientemente de las Ciencias Naturales. La enseñanza ha de hacerse prácticamente en el Laboratorio, utilizando el horario que permita la distribución de trabajo en las permanencias. Las horas de prácticas en este curso deben ser dos a la semana.)

Física.

Determinación experimental de magnitudes lineales, áreas y volúmenes de cuerpos en los tres estados, utilizando metros, dobles decímetros, probetas, buretas, pipetas, etc.

Estudio experimental de la palanca y de su ley de equilibrio; de la balanza y de su uso, verificándose prácticas de pesadas de sólidos y líquidos.

Práctica sobre la determinación de densidades aplicando los métodos anteriormente citados para la medida de volúmenes y masas.

Ejercicios de representación de fuerzas y de su medida con dinamómetros.

Unidades de tiempo y medida del mismo con relojes corrientes y contadores de segundos, procurando resolver problemas sencillos en los que hayan de verificarse prácticamente esas mediciones.

Estudio experimental de los caracteres de los fluidos y de las presiones que ejercen, verificándose las experiencias precisas para la inducción de los principios de Pascal y Arquímedes.

Establecimiento de las diferencias entre calor y temperatura, utilizando experiencias sencillas y la observación de algunos fenómenos naturales.

Conocimiento experimental de las leyes de reflexión y refracción. Trazado geométrico de los focos e imágenes en los espejos planos.

Estudio experimental de la marcha de los rayos luminosos en prismas y lentes, determinando experimentalmente también los focos e imágenes.

Prácticas sencillas con imanes artificiales y acción de la tierra sobre ellos. Prácticas de electrización por influencia.

Producción de la corriente eléctrica, Pila de Volta.

Química.

Oxidación en el aire algunas sustancias para poner en evidencia la existencia de una parte activa y otra inactiva, llegando a establecer la noción de los óxidos, el aumento de peso en la oxidación y la composición del aire.

Noción del oxígeno y del nitrógeno.

Prácticas de acción de los ácidos sobre los metales, principalmente de aquellos que determinan el desprendimiento de hidrógeno, procurando recoger el gas desprendido y las sales formadas.

Hidrógeno: combustión del hidrógeno.

Descomposición del agua por algunos metales y estudio elemental del agua natural y de la destilada.

Prácticas de la acción del agua y de los ácidos sobre algunos óxidos para poner en evidencia la formación de ácidos, bases y sales, procurando recoger éstas y compararlas con las obtenidas al actuar los ácidos sobre los metales.

Destilación en tubos de ensayo de maderas, carbón, cuero, azúcar, etc.

Experiencias que nos sirvan para distinguir la mezcla y la combinación, los cuerpos simples y compuestos, el análisis y la síntesis.

Observaciones.

El cuestionario, dentro de las exigencias impuestas por el horario del nuevo plan, tiende a dar una enseñanza cíclica.

En los tres primeros cursos se considera necesario el método directo experimental. Las experiencias que mejor pueden servir para formar el espíritu de observación serán las que preferentemente deban hacer los alumnos. Aquellas otras de difícil ejecución, escasez de material, coste del mismo o peligro en las manipulaciones, serán las que realizará el Profesor. Se ha de procurar un contacto personal del niño con los fenómenos. Cada experimento no debe ser un hecho aislado, sino un eslabón de una cadena de investigaciones, llegando hasta encontrar importantes principios químicos. Del principio al fin, el trabajo práctico deberá tener un objeto determinado. La idea de separar las clases prácticas de las teóricas, en este primer ciclo, nos parece errónea. Sólo las teorías deducidas experimentalmente tienen valor para el principiante. Hay necesidad de inculcar en el niño, en estos primeros años, que las teorías en las ciencias Físico-Químicas tienen siempre una base experimental.

Los experimentos deben hacerse con aparatos sencillos, contruidos, a ser posible, por los mismos alumnos. Hay que sustituir los antiguos gabinetes de Física, escarparates de aparatos complicados, por laboratorios de trabajo.

En este primer ciclo debe darse ma-

cha más importancia a despertar las aptitudes y el espíritu de observación del niño que a la cantidad de conocimientos. No deberá nunca olvidarse que todo él responde a una fase formativa.

Al estudiar la Química en este ciclo, se desterrarán fórmulas y ecuaciones. Sólo cuando el alumno está ya familiarizado con un cierto número de fenómenos químicos, es decir, a partir del cuarto curso, se iniciará la teoría atómica. Al repetir entonces, ampliándolas, las nociones iniciadas experimentalmente en el primer ciclo, se usará la formulación química.

En este primer ciclo creemos preferible que los niños no usen libros, sino cuadernos en los que vayan anotando las indicaciones que se les dé para la realización de las experiencias, los resultados de éstas y el resumen de las explicaciones del Profesor. La resolución de ejercicios y problemas fijarán con más claridad los hechos experimentados y completarán la formación del alumno.

CUARTO CURSO

(Tres horas semanales.)

Física.

Noción experimental de la velocidad y estudio del movimiento uniforme.

Iniciación del estudio de la estática, estableciendo sus principios, determinando el efecto estático de las fuerzas y resolviendo los problemas de composición y descomposición de las mismas. Como caso particular del estudio de estos sistemas, revisar el concepto del peso y determinar el centro de gravedad.

Estudio del equilibrio hasta llegar a establecer la condición general del mismo, sus clases y las condiciones de estabilidad de los cuerpos.

Caracteres de los fluidos y estudio analítico y experimental del valor de las presiones ejercidas por ellos. Como aplicación de ese estudio establecer la teoría de los vasos comunicantes de uno y dos líquidos.

Principios en que se funda la medición de la presión atmosférica y descripción y uso de los barómetros más frecuentes.

Equilibrio de los cuerpos sumergidos y flotantes en líquidos y gases, estudiando, como aplicación de estos principios, los aerómetros, submarinos, globos aerostáticos y dirigibles.

Estudiar la resistencia de los fluidos al movimiento de los cuerpos en su seno: aeroplanos.

Poner en evidencia la existencia de las fuerzas moleculares y estudiar experimentalmente la adherencia, los fenómenos capilares, suspensiones, coloides, la disolución y la difusión.

Producción, transmisión y velocidad del sonido. Noción de los movimientos vibratorio y ondulatorio.

Estudio experimental de tubos, cuerdas, placas y membranas sonoras.

Fundamentos en que se basan los métodos de medida de la temperatura, estudiando algunos tipos de termómetros y las escalas.

Unidades de calor, calor específico y capacidad calorífica. Fundamentos y aplicación del método de las mezclas.

Experiencias de dilatación de sólidos,

líquidos y gases, que pongan en evidencia la necesidad de establecer el concepto de las distintas clases de coeficiente de dilatación.

Estudio de los cambios de estado, de las leyes y de las circunstancias que hacen variar las características de cada uno de ellos.

Higroscopios.

Aplicación de la teoría de las sombras. Velocidad de la luz.

Revisión de los estudios de la reflexión y refracción, llegando al trazado geométrico de focos e imágenes en prismas, espejos y lentes esféricas. Su aplicación a los aparatos de óptica.

Distribución de la electricidad en los conductores; hechos que se producen por esa distribución. Estudio de la corriente eléctrica; establecimiento de la ley de Ohm y concepto del culombio y del amperio.

Magnetismo terrestre.—Brújulas y rutas.

CUARTO CURSO

Química.

Estudio, desde el punto de vista ponderal y energético, de algunos fenómenos químicos de fácil experimentación.

Ley de Lavoisier.

Oxígeno.—Revisión del estudio del oxígeno y prácticas de las oxidaciones y combustiones producidas en su seno. Indicación de algunos sencillos procedimientos de obtención y utilización de estos hechos para iniciar la distinción entre los procesos de combinación y descomposición, así como para el establecimiento de igualdades químicas.

Ley de Proust.

Sal común.—Obtención, a partir de ella, del ácido clorhídrico y del cloro, estudiando las propiedades más relevantes de estas substancias.

Iniciación de la teoría atómica.

Ley de Gay-Lussac y principio de Avogadro, llegando a fijar por ellos el concepto de molécula.

Pesos atómicos y moleculares, indicando tan sólo para su determinación los métodos de las densidades gaseosas y el del calor específico. Problemas que pueden ser resueltos con ellos. Ecuaciones y cálculos.

Azufre.—Su estudio físico y químico, estableciendo como consecuencia de él el concepto de alotropía.

Estudio y caracteres del gas sulfhídrico y del anhídrido sulfuroso. Acido sulfuroso e idea del sulfúrico. Nomenclatura de los oxácidos.

Revisión del estudio del nitrógeno. El amoníaco.

La valencia.

Estudio del carbono, de sus compuestos oxigenados y del ácido carbónico.

El sodio, hidróxido sódico y carbonatos sódicos.

El calcio, la cal, las calizas y el yeso.

El cobre, los óxidos, sulfuros, sulfatos y carbonatos.

Al estudiar algunos de estos compuestos metálicos deben verificarse prácticas de nomenclatura y poner de relieve aquellos fenómenos de carácter químico general que tengan como base el conocimiento experimental de algunas de estas substancias.

Estudio experimental de la celulosa,

la harina, el almidón, la dextrina, la glucosa y la sacarosa.

Iniciar el estudio de las fermentaciones, tomando como base las fermentaciones alcohólicas y acética.

Estudio del alcohol ordinario, del ácido acético y de sus sales.

Observación, producción y estudio del metano, iniciando el estudio de los hidrocarburos saturados e indicando la existencia de los demás tipos de hidrocarburos.

Estudio desde el punto de vista práctico del gas del alumbrado y de los petróleos.

QUINTO CURSO

(Seis horas semanales.)

Física.

Indicación de los sistemas de unidades y de las clases de las mismas.

Teoría y uso de algunos aparatos de medida como el nonius, calibrador, palmer y esferómetro.

Caracteres y estudio analítico de los movimientos uniformemente acelerados y de rotación.

Estudio de la dinámica estableciendo sus principios fundamentales, las clases de fuerzas y los movimientos que producen, llegando hasta el concepto de la masa inerte. Como aplicación de estos hechos estudiar el movimiento circular.

Las fuerzas centrales. La caída de los graves. Péndulo, su estudio.

Estudio del trabajo y de la fuerza viva, de la energía y del potencial.

Estudio de las máquinas y teoría de la balanza de precisión.

Estudio teórico de la tensión superficial, de los fenómenos capilares, de la difusión y de la ósmosis.

Determinar la densidad de sólidos y líquidos, utilizando los métodos basados en el Principio de Arquímedes: balanza de Mohr, volúmetros y densímetros.

Prácticas sobre la compresibilidad de los gases. Ley de Mariotte y aplicaciones de esa ley al estudio de los manómetros y de algunos otros aparatos de uso frecuente.

Movimiento de líquidos y gases.

Estudio detenido del movimiento vibratorio y ondulatorio, de la reflexión, refracción e interferencias de ondas.

Conocimiento de las cualidades del sonido.

Teoría de los tubos sonoros, cuerdas, placas y membranas y las aplicaciones de más relieve.

El oído humano.

Principio de los métodos usados para determinar el coeficiente de dilatación de sólidos y líquidos. Coeficiente de dilatación de gases, ley de Gay-Lussac y sus consecuencias.

Conocimiento de la conductibilidad del calor.—Convención y radiación.—Calor latente de fusión y vaporización: su medida.

Tensión de vapor de agua. Higrometría.

Termodinámica.—Equivalente mecánico del calor.—Modo de determinarlo. Máquinas de vapor y motores de explosión.

Intensidad de la luz: unidad de luz, fotómetros.

Estudio analítico de la reflexión, re-

fracción y formación de focos e imágenes en espejos esféricos, prismas y lentes.

Espectros.—Espectro solar.—Espectroscopia.

Fotografía.

Estudio experimental de la doble refracción y polarización.

Estudio de la visión.

Aparatos de la óptica, su teoría.

Masa eléctrica; leyes de Coulomb.—

Estudio analítico del potencial y de la capacidad eléctrica.—Condensadores y descargas eléctricas.

Efectos de la corriente.—Corrientes derivadas.

Leyes de Joule; aplicaciones.—Electrólisis.—Pilas y acumuladores.

Electromagnetismo.—Electroimanes y solenoides.—Amperímetros y voltímetros.—Inducción electromagnética.—Autoinducción.—Máquinas magneto y dinamos eléctricas.—Generadores de corriente continua.

Corrientes alternas.—Alternadores. Electromotores y transformadores.—Timbre, teléfono y telégrafo.

Rayos catódicos, anticatódicos y X.

Corrientes de alta frecuencia; ondas eléctricas, reveladores de ondas.

Radiotelegrafía, radiotelefonía y televisión.

Química.

Revisión del agua, haciendo de ella un estudio completo, procurando formular los procesos químicos estudiados en los cursos anteriores y en los cuales el agua ha tenido una directa intervención.

Revisión del estudio del cloro y del clorhídrico.—Idea de la ionización.

Estudio breve del bromo, yodo y fluor, sus hidrácidos y sus sales, haciendo un estudio comparativo de todos los halógenos.

Ejercicios de nomenclatura y notación de las sales haloideas y sencillos problemas de reconocimiento de ellas.

Estudio del ácido sulfúrico.—Sales derivadas de éste.—Otros compuestos oxigenados del azufre.

Idea de los compuestos oxigenados del nitrógeno, estudiando principalmente el ácido nítrico y los nitratos.

El fósforo y sus compuestos, estudiando principalmente la fosfamina, el ácido fosfórico y los fosfatos.

El silicio y sus compuestos.—Estado coloidal.

Revisión de las leyes de las combinaciones químicas.

Estudio de los metales plata, oro, magnesio, zinc, mercurio, aluminio y hierro, procurando no detallar los procedimientos metalúrgicos, a no ser aquellos que tengan cierto carácter general.

(Al hacer el estudio de los compuestos de estos metales, estudiar solamente los que tengan un interés científico o un gran interés práctico, procurando huir de todo estudio técnico, detallado y sistemático.)

Conocimiento experimental del eteno y del acetileno; combustión, llama.

Nomenclatura, formulación, isomería y síntesis de las distintas clases de hidrocarburos acíclicos.

Derivados halogenados de los hidrocarburos, estudiándose en breve monografía el cloruro de metilo, el cloroformo y el yodoformo.

Estudio de la función alcohol; No-

menclatura, formulación, isomería y formación de alcoholes.—Estudio de la glicerina.

Estudio de la función ácido.

Exterificación; grasas y jabones.

Función aldehído y cetona.—Metanol y propanona.

Ampliación del conocimiento de los hidratos de carbono, revisando desde un punto de vista funcional el estudio de la glucosa, sacarosa, almidón y celulosa.

Hidrocarburos bencénicos: benceno.

SEXTO CURSO

(Tres horas semanales.)

Física.

Revisión del concepto de velocidad y aceleración.

Composición de movimientos.—Movimientos de proyectiles.

Momentos de fuerzas.—Teorema de Varignon; aplicaciones.

Teoremas de las fuerzas vivas.—Energía potencial y cinética.

Fuerzas moleculares.

Elasticidad, estudio de la fluidez y viscosidad.

Estudio de los coloides, de las disoluciones y de la presión osmótica.

Teoría física de la música.

Dilatación de gases.—Ecuación general de un gas.—Pirometría.

Teoría cinética de gases.—Densidad gaseosa.

Cambios de estado.—Regla de las fases.

Estado crítico y su estudio.

Propiedades termodinámicas de los gases.

Medidas de ángulos por reflexión.

Estudio de las radiaciones del espectro.

Interferencias, difracción y polarización; su estudio teórico y sus aplicaciones.

Fotografía de colores.

Corrientes de Tesla.—Comparación de las ondas luminosas y eléctricas.

Röntgenspectroscopia.

Radioactividad.—Atomística.

Química,

Estudio del aire atmosférico.

El ozono y el agua oxigenada.—Termodinámica.

Compuestos oxigenados y oxihidrogenados del cloro, bromo y yodo.

Idea del selenio, del telurio y de los compuestos más importantes, comparándolos con los del azufre para establecer sus analogías.

Breve monografía del arsénico y de sus compuestos.—Su comparación con los del fósforo.

Métodos empleados en la determinación de los pesos atómicos y moleculares.

Radioactividad.—Estructura de los átomos.—Isótopos.—Sistema periódico.

Estructura de las moléculas; consecuencias.—Revisión del concepto de valencia.

Estudio de la electrólisis y de la teoría iónica.

Oxidación y reducción.

Estudio del equilibrio químico.—Fijación del concepto de velocidad de reacción, ley de las masas de acción y teoremas de Le Chatelier.

(La elección de los sistemas de equilibrio y la profundidad de su estudio queda al arbitrio del Profesor.)

Fotoquímica.

Potasio; sus sales; análisis espectral.—Amonio.

Estroncio y bario.

Estudio somero del estaño, cromo y manganeso, níquel y cobalto.—Teoría de Werner.

Platino.—Catálisis.

Análisis elemental orgánico.

Como revisión de las funciones alcohol y ácido, estúdiense el alcohol amílico y los ácidos oxálico, láctico, tartárico y cítrico, haciendo resaltar la estereo-isomería en algunos de ellos.

Esterificación y saponificación.

El éter ordinario y la función éter-óxido.

Estudio de las funciones amina y amida, estudiando especialmente la urea y ácido úrico.—Nitrilos.—Estudio especial del ácido cianhídrico y sus sales.

Hidrocarburos cíclicos.—Noción del antraceno y naftaleno.

Fenoles.

Ácidos y aminas aromáticas.

Albuminoides.

(El Profesor no debe utilizar todos los temas del cuestionario de sexto curso para la explicación en clase. Muchos de ellos deben servir de centro de interés para que los alumnos, divididos en secciones, sean encargados de hacer monografías utilizando los libros de la biblioteca del Centro.)

OBSERVACIONES:

En el segundo ciclo será necesario poner al alumno en contacto con libros de estudio. En este ciclo deberá hacerse ejercitar al máximo las fuerzas de los alumnos.

Aun cuando reconocemos que en un estudio elemental lo importante es conocer los principios generales de las ciencias, no deberá olvidarse la importancia de las aplicaciones prácticas de estos principios a la vida corriente. El Profesor deberá completar estos conocimientos visitando las fábricas en las que se desarrolle algún proceso químico o físico.

Las clases prácticas deben ir separadas de las teóricas. La medición de diversas clases de magnitudes deberá ser uno de los fines principales de estos trabajos prácticos. En ellos, lo mismo que en el primer ciclo, será preferible que construyan los alumnos los aparatos de su uso a que utilicen los existentes en el laboratorio.

ANEXO 3. CATÁLOGO MODELO DE LAS MÁQUINAS E INSTRUMENTOS NECESARIOS EN UNA CÁTEDRA DE FÍSICA EXPERIMENTAL (1846)

Lista de instrumentos que la Dirección General de Instrucción Pública recomienda adquirir en 1846 para los gabinetes de física y química de las facultades de filosofía, medicina y farmacia en las universidades del reino¹²⁶⁰, incluyendo los precios con que figuran en los catálogos de los fabricantes seleccionados (Lerebours y Pixii). Transcribimos únicamente los pertenecientes al gabinete de física.

Catálogo modelo de las máquinas e instrumentos necesarios en una cátedra de Física experimental

CATÁLOGO de Lerebours.

Francos.

<i>Aparato para el choque de los cuerpos</i>	70
<i>Id. para demostrar el movimiento reflejo</i>	80
<i>Plano vertical para demostrar la composición de fuerzas</i>	36
<i>Aparato para la resistencia de los medios</i>	40
<i>Máquina de Attwood¹²⁶¹</i>	250
<i>Aparato para demostrar el movimiento parabólico de un cuerpo sólido</i>	30
<i>Id. de fuerzas centrifugas</i>	250
<i>Id. para demostrar el aplanamiento de la tierra en sus polos</i>	30
<i>Un cilindro con su plano inclinado para la demostración del centro de gravedad</i>	12
<i>Balanza de Roberval</i>	50
<i>Aparato para la teoría de la balanza</i>	50
<i>Palanca compuesta</i>	90
<i>Dinamómetro ordinario</i>	15
<i>Sistema de poleas simples y polipastro</i>	120
<i>Plano inclinado zenital</i>	100
<i>Aparato para demostrar el desarrollo del tornillo y su relación con el plano inclinado</i>	6
<i>Modelo de gato</i>	60
<i>Id. de tornillo sin fin</i>	50
<i>Id. de cabria</i>	15
<i>Id. de cabrestante</i>	15
<i>Id. de máquina de vapor</i>	300
<i>Id. de grúa</i>	36
<i>Tribómetro de Coulomb</i>	36
<i>Aparato de Haldat</i>	90
<i>Id. para demostrar el equilibrio de los líquidos</i>	50
<i>Id. para demostrar que la altura de los líquidos heterogéneos está en razón inversa de su densidad</i>	18
<i>Ludion</i>	5
<i>Balanza hidrostática con el doble cilindro y su contrapeso</i>	262
<i>Aerómetro de Nicholson</i>	25

¹²⁶⁰ Este inventario aparece en la Circular del 15 de octubre de 1846, publicada en el *Boletín Oficial de Instrucción pública*, año 6, n.º 19, tomo IX, segunda serie, pp. 545-557, pp. 548-552. Si bien este inventario figura como catálogo modelo de los instrumentos que deben contener los gabinetes de física de los Institutos, en una Real Orden posterior, publicada en el *Boletín Oficial de Instrucción Pública* del 15 de noviembre de 1846, año 6, n.º 21, pp. 605-607, se indica que la adquisición de los instrumentos y aparatos necesarios para completar los gabinetes de las facultades de filosofía se hará con arreglo a los catálogos y presupuestos formados por la comisión nombrada al efecto, que son los que acabamos de mencionar.

¹²⁶¹ Se ha transcrito el texto literalmente, razón por la cual se han conservado los errores gramaticales, que en ningún caso llevan a confusión.

<i>Alcohómetro centesimal</i>	3
<i>Areómetros de Baumé para sales y ácidos</i>	5
<i>Flotador de Proni</i>	150 (Pixii)
<i>Aparato para demostrar la causa de la detención del agua en los encañados</i>	25
<i>Fuente de Heron</i>	90
<i>Espiral de Arquímedes</i>	60
<i>Vaso de Mariotte</i>	5
<i>Molinete hidráulico</i>	25 (Pixii)
<i>Modelo de bomba aspirante</i>	150
<i>Bomba impelente y aspirante</i>	160
<i>Ariete hidráulico</i>	180
<i>Modelo de prensa hidráulica</i>	450
<i>Sifones de diferentes formas, núm. 6</i>	6
<i>Aparato de tubos capilares</i>	16
<i>Cristales unidos con una charnela</i>	25
<i>Máquina pneumática</i>	480
<i>Láminas inclinadas</i>	15
<i>Platina secundaria</i>	40
<i>Cuatro campanas de diferentes tamaños para la máquina pneumática (2 de 5 fr. y 2 de 12)</i>	34
<i>Rompe-vejigas</i>	4
<i>Recipiente con dos barómetros</i>	40
<i>Aparato para la congelación del agua en el vacío</i>	15
<i>Globo de cristal para pesar el aire</i>	10
<i>Hemisferio de Magdeburgo</i>	24
<i>Bomba aspirante para demostrar que no produce efecto en el vacío</i>	25
<i>Dos planos de cristal para adhesión</i>	35
<i>Aparato para demostrar la porosidad</i>	30
<i>Tubo para descenso de los graves</i>	30
<i>Barómetro</i>	35
<i>Campana de reloj para el sonido</i>	36
<i>Martillo de agua</i>	4
<i>Tubo de Mariotte</i>	18
<i>Fuente de compresión</i>	90
<i>Eslabón pneumático</i>	22
<i>Aparato de Oersted</i>	65
<i>Barómetro de Torricelli</i>	60
<i>Id. de Gay-Lussac</i>	60
<i>Modelo de péndulo compensador</i>	25
<i>Termómetro de mercurio</i>	40
<i>Termométrógrafo</i>	80
<i>Higrómetro de Saussure</i>	32
<i>Id. de Daniel</i>	40
<i>Pirómetro de Gravesand</i>	25
<i>Aparato de Gay-Lussac para la dilatación de los gases</i>	80
<i>Pirómetro de Wedgwood</i>	30
<i>Aparato para el máximo de densidad del agua</i>	20
<i>Eolípila</i>	40
<i>Barómetro para la teoría de los vapores</i>	15
<i>Marmita de Papin</i>	120
<i>Calorímetro de Rumfort</i>	70
<i>Id. de Lavoisier</i>	60
<i>Dos espejos parabólicos</i>	160
<i>Otro id.</i>	50
<i>Aparato de Gay-Lussac y Thenard para la mezcla de vapores y gases</i>	90
<i>Cubo de Leslie</i>	15
<i>Manómetro para aire comprimido</i>	30
<i>Termómetro diferencial de Leslie</i>	12

<i>Manómetro de aire libre</i>	14
<i>Máquina eléctrica</i>	900
<i>Botella electrométrica</i>	15
<i>Banquillo aislador</i>	18
<i>Dos botellas de Leyden (una de 4 francos y otra de 5 francos)</i>	9
<i>Aparato para la descomposición de la botella de Leyden</i>	12
<i>Cilindro de vidrio sin pulimento en un extremo</i>	3
<i>Cilindro de lacre</i>	5
<i>Cuadro mágico de Franklin</i>	6
<i>Botella de Leyden con péndulos para la electricidad disimulada</i>	8
<i>Batería eléctrica de cuatro botellas</i>	50
<i>Electrómetro de cuadrante</i>	10
<i>Electroscopio de panes de oro, con condensador</i>	25
<i>Excitador simple</i>	5
<i>Id. con mango de cristal</i>	18
<i>Excitador universal</i>	25
<i>Campanario eléctrico</i>	9
<i>Pirámide para demostrar el peligro de la interrupción de los conductores</i>	8
<i>Dos pistolettes de Volta</i>	4
<i>Pistolette de cristal</i>	15
<i>Termómetro eléctrico de Kinerstley</i>	18
<i>Una prensa para fundir el oro</i>	10
<i>Balanza de Coulomb</i>	75
<i>Esfera hueca de id.</i>	25
<i>Dos cilindros aislados</i>	50
<i>Un electróforo con su pie</i>	32
<i>Conductores para la máquina eléctrica</i>	19
<i>Cuadro centelleante</i>	15
<i>Aguja imanada</i>	8
<i>Dos barras magnéticas</i>	25
<i>Imán artificial</i>	30
<i>Id. natural</i>	50
<i>Aguja de inclinación simple</i>	40
<i>Brújula</i>	25
<i>Pila de Volta vertical</i>	35
<i>Id. de Wollaston</i>	110
<i>Id. de corriente constante</i>	40 (Pixii)
<i>Id. de artesa</i>	30
<i>Aparato para la descomposición del agua</i>	15
<i>Dos discos, uno de zinc y otro de cobre</i>	10
<i>Multiplicador electro-magnético</i>	40
<i>Electro-imán de Pouillet</i>	45
<i>Aparato para demostrar el magnetismo de rotacion</i>	70
<i>Un sonómetro</i>	90
<i>Tres láminas vibrantes montadas</i>	40 (Pixii)
<i>Un arco de bajo y otro de contra-bajo</i>	16 (Pixii)
<i>Un porta-luz</i>	150
<i>Dos espejos, uno cónico y otro cilíndrico con figuras</i>	60
<i>Aparato para mostrar la reflexion de la luz</i>	120
<i>Aparato compuesto de siete espejos</i>	90
<i>Un espejo plano, otro cóncavo y otro convexo</i>	120
<i>Telescopio gregoriano</i>	50
<i>Una cuba de cristal para la refracción de la luz</i>	130
<i>Cono de Fin-glass</i>	25
<i>Tres prismas de cristal de diferentes ángulos</i>	75
<i>Prisma para los líquidos</i>	36
<i>Un prisma para el acromatismo</i>	50
<i>Polariscopio de Arago</i>	70

LEONOR GONZÁLEZ DE LA LASTRA

<i>Una lente cóncava y otra convexa</i>	50
<i>Dos turmalinas</i>	20
<i>Un ojo artificial</i>	50
<i>Cámara oscura</i>	36
<i>Cámara lúcida</i>	25
<i>Microscopio compuesto</i>	160
<i>Microscopio solar</i>	180
<i>Anteojos micrométricos de Rouchou</i>	120
<i>Un anteojos acromático</i>	45
<i>SUMA TOTAL</i>	9,531