

**PRÁCTICA REFLEXIVA Y ADOPCIÓN DE
TECNOLOGÍAS DIGITALES EN EDUCACIÓN SUPERIOR.**

UN ESTUDIO DE CASO

**TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTORA EN EDUCACIÓN
PRESENTA**

MARÍA DEL ROSARIO FREIXAS FLORES

Director: Daniel Domínguez Figaredo

2020

TESIS DOCTORAL
PRÁCTICA REFLEXIVA Y ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS
DIGITALES EN EDUCACIÓN SUPERIOR.
UN ESTUDIO DE CASO

María del Rosario Freixas Flores

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

ESCUELA DE INTERNACIONAL DE DOCTORADO

DOCTORADO EN EDUCACIÓN

LÍNEA 2: INNOVACIÓN Y CALIDAD DE LAS ACTUACIONES Y DE LAS
ORGANIZACIONES EDUCATIVAS PRESENCIALES Y A DISTANCIA: DISEÑO,
IMPLANTACIÓN, DESARROLLO Y EVALUACIÓN

Director: Doctor Daniel Domínguez Figaredo

2020

A la memoria de Pauet

AGRADECIMIENTOS

La investigación no puede llevarse a cabo de manera solitaria. Este estudio es el producto de múltiples y gozosas colaboraciones y apoyos recibidos que, en todo momento, contribuyeron a su desarrollo y conclusión. A los colegas de la Universidad Tecnológica Metropolitana de Santiago de Chile, Miguel Sahuenza, Patricio Hiriarte, Claudia Concha y profesores participantes en el diplomado “*TIC para la docencia universitaria*”, agradezco su hospitalidad y la oportunidad de colaborar en el proyecto de la UTEM Virtual que me permitió aprender de cada uno de ellos.

Al doctor Fernando Gamboa Rodríguez, por invitarme ser parte de El Aula del Futuro y por todos los proyectos y sueños compartidos, pasados, presentes y futuros.

A los doctores Francisco Ramas Arauz y Salvador Ponce Ceballos por leerme y aconsejarme.

Particularmente, agradezco al doctor Daniel Domínguez Figaredo, mi tutor del doctorado y director de esta tesis. Su acompañamiento fue clave para mi crecimiento. En cada conversación sostenida, salí con nuevos aprendizajes y puntos de vista. Sus retroalimentaciones puntuales y estrictas fueron imprescindibles en mi formación como investigadora.

A mis dos universidades: La UNED, que me recibió como alumna de doctorado, y la UNAM que me incita cada día a crecer en la vida académica.

Finalmente, a quienes me debo y que amorosamente me retan cada día para seguir caminando: Mis hijos, Alicia y Alonso, y mi compañero, Ik.

CONTENIDO

CONTENIDO.....	1
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	8
ÍNDICE DE FIGURAS.....	13
SIGLAS Y ABREVIATURAS UTILIZADAS.....	15
INTRODUCCIÓN.....	17
 CAPÍTULO 1. INTEGRACIÓN Y ADOPCIÓN TECNOLÓGICA EN LA DOCENCIA	
1.1 FACTORES PARA LA INTEGRACIÓN Y ADOPCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES.....	25
1.2 NIVELES DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA.....	30
1.2.1 APRENDER DE Y CON LA TECNOLOGÍA.....	31
1.2.2 HOOPER Y RIEBER: UN MODELO DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA EN EL AULA.....	32
1.2.3 LA MATRIZ DE INTEGRACIÓN TECNOLÓGICA (TIM).....	35
1.3 COMPARACIÓN DE MODELOS DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA EN EL AULA.....	39
1.4 UNA PROPUESTA DE NIVELES DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA TANTO EN LA VIDA COMO EN EL AULA.....	42
RESUMEN.....	45
 CAPÍTULO 2. PRÁCTICA REFLEXIVA PARA LA FORMACIÓN DOCENTE EN TECNOLOGÍAS DIGITALES	
2.1 PROCESOS DE FORMACIÓN DOCENTE EN EDUCACIÓN SUPERIOR.....	50
2.2 MODELOS DE FORMACIÓN DOCENTE.....	51
2.3 FORMACIÓN DOCENTE EN EL USO DE TECNOLOGÍA.....	61
2.4 PRÁCTICA REFLEXIVA PARA LA FORMACIÓN DOCENTE.....	67

2.4.1 LA PROPUESTA DE DONALD SCHÖN.....	67
2.4.2. LAS BASES DE LA PRÁCTICA REFLEXIVA	69
2.5 PRÁCTICA REFLEXIVA PARA LA ADOPCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES	73
RESUMEN	79
 CAPÍTULO 3. EL CONTEXTO: UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA	
3.1 LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA.....	81
3.1.1. TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA UNIVERSIDAD	83
3.1.2. PERFIL DE LOS ACADÉMICOS	84
3.1.3 PROGRAMAS DE FORMACIÓN DOCENTE.....	87
3.2 EL DIPLOMADO ‘TIC PARA LA DOCENCIA UNIVERSITARIA’	88
3.2.1. DISEÑO DEL DIPLOMADO	89
3.2.2. METODOLOGÍA.....	92
3.2.3. ESTRATEGIAS.....	94
3.2.4. DESARROLLO Y RESULTADOS.....	95
 CAPÍTULO 4. EL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	
4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	103
4.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	107
4.3 PREGUNTAS Y SUPUESTOS	107
4.4 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	108
4.5. METODOLOGÍA	110
4.5.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	110
4.5.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	113
4.5.3 INSTRUMENTOS PARA LA RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN	118
 CAPÍTULO 5. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS	
5.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DEL CUESTIONARIO DE CONTEXTO: DOCENCIA, DISPONIBILIDAD Y USO DE TECNOLOGÍAS DIGITALES.	139
5.1.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL CUESTIONARIO.....	140
5.1.2. ANÁLISIS INTERPRETATIVO DEL CUESTIONARIO EN FUNCIÓN DEL MODELO DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA	164
5.1.2.2. USO DE TECNOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA	167
5.1.2.3. FORMACIÓN DOCENTE	171
5.1.3. ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LA POBLACIÓN PARTICIPANTE EN EL DIPLOMADO Y QUIENES NO LO CURSARON	173
5.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LAS ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS	184
5.2.1 PROCESO DE CODIFICACIÓN	184
5.2.2 ANÁLISIS DEL CONTENIDO DE LAS ENTREVISTAS.....	186
5.3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DOCUMENTOS DEL DIPLOMADO.....	195
5.3.1 FASE 1. VALORACIÓN DE EXPECTATIVAS.....	196

5.3.2. FASE 2. ESCALA DE VALORACIÓN DEL DISEÑO INSTRUCCIONAL.....	199
5.3.3. FASE 3: RÚBRICA DE AUTOEVALUACIÓN DE INTERVENCIÓN EN EL AULA.....	201
5.3.4 GUÍA DE AUTOEVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA	203
5.4 TRIANGULACIÓN DE RESULTADOS.....	233

CONCLUSIONES

1) CONCLUSIONES SOBRE LOS USOS QUE LOS PROFESORES UNIVERSITARIOS DAN A LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN SU VIDA DIARIA Y EN EL AULA, Y LA RELACIÓN ENTRE AMBOS CONTEXTOS.....	241
2) CONCLUSIONES SOBRE LA ENSEÑANZA CON TECNOLOGÍA COMO FORMA DE INNOVAR O DE REPRODUCIR PRÁCTICAS TRADICIONALES.	242
3) CONCLUSIONES SOBRE LAS EXPECTATIVAS DE LOS PROFESORES RESPECTO DEL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES Y TRANSFORMACIÓN DE LAS EXPECTATIVAS MEDIANTE LA PRÁCTICA REFLEXIVA.	243
4) CONCLUSIONES SOBRE LA CAPACIDAD DE LA FORMACIÓN DOCENTE BASADA EN LA PRÁCTICA REFLEXIVA PARA PRODUCIR CAMBIOS EN LA PRÁCTICA DOCENTE EN PROFESORES DE EDUCACIÓN SUPERIOR.	244
5) CONCLUSIONES SOBRE LOS EFECTOS DE LA REFLEXIÓN SISTEMÁTICA EN LA PRÁCTICA DOCENTE PARA EL USO DE TECNOLOGÍA.	246
REFLEXIONES FINALES.....	247

REFERENCIAS.....251

ANEXO A.....	265
ANEXO B.....	279
ANEXO C.....	291
ANEXO D.....	301
ANEXO E.....	305

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
<i>Tabla 1. Matriz de Integración Tecnológica TIM</i>	32
<i>Tabla 2. Equivalencias entre los niveles de adopción tecnológica con el modelo propuesto</i>	39
<i>Tabla 3. Dimensiones por nivel</i>	39
<i>Tabla 4. Modelos de formación y concepción del docente y de la formación</i>	53
<i>Tabla 5. Criterios diferenciadores de los principales enfoques psicológicos de formación de docentes</i>	55
<i>Tabla 6. Distribución de académicos por departamento, contrato y sexo</i>	80
<i>Tabla 7. Distribución de académicos según el área del conocimiento de procedencia, el sexo y el tipo de contratación</i>	81
<i>Tabla 8. Nivel educativo de docentes UTEM a 2015</i>	82
<i>Tabla 9. Profesores en cursos de perfeccionamiento docente según temática</i>	84
<i>Tabla 10. Estrategias empleadas</i>	88
<i>Tabla 11. Resultados de la evaluación de satisfacción</i>	92
<i>Tabla 12. Dimensiones, variables e instrumentos de la investigación</i>	105
<i>Tabla 13. Instrumentos empleados durante el diplomado</i>	112
<i>Tabla 14. Distribución de la muestra según distribución de la población</i>	116
<i>Tabla 15. Dimensiones y objetivos del cuestionario de contexto</i>	117

<i>Tabla 16</i>	<i>Dimensiones y variables de investigación del cuestionario de contexto</i>	118
<i>Tabla 17</i>	<i>Variables, objetivos y preguntas asociadas</i>	122
<i>Tabla 18</i>	<i>Instrumentos seleccionados</i>	124
<i>Tabla 19</i>	<i>Definición de dominios y niveles de logro de las competencias en el diseño de un curso</i>	127
<i>Tabla 20</i>	<i>Ítems agrupados en función de los niveles de adopción tecnológica</i>	128
<i>Tabla 21</i>	<i>Diferencia de medias entre niveles de adopción tecnológica para diferentes variables</i>	130
<i>Tabla 22</i>	<i>Comparativo del perfil de participantes entre quienes tomaron el diplomado y quienes no.</i>	161
<i>Tabla 23</i>	<i>Matriz de resultados de entrevistas</i>	169
<i>Tabla 24</i>	<i>Ejemplos de comentarios vertidos en las entrevistas semiestructuradas</i>	170
<i>Tabla 25</i>	<i>Agrupación en códigos de las unidades de significado de la variable Valoración de la experiencia</i>	182
<i>Tabla 26</i>	<i>Resultados de la aplicación de la rúbrica de diseño instruccional</i>	183
<i>Tabla 27</i>	<i>Resultados de la aplicación de la rúbrica de intervención en el aula</i>	189
<i>Tabla 28</i>	<i>Frecuencia de unidades de significado por variable a cada una de las preguntas de la guía de autoevaluación</i>	196
<i>Tabla 29</i>	<i>Variables para cada una de las preguntas de la guía</i>	197
<i>Tabla 30</i>	<i>Frecuencias de cada una de las variables de la guía</i>	201
<i>Tabla 31</i>	<i>Frecuencia de unidades de significado para los códigos la guía</i>	202
<i>Tabla 32</i>	<i>Códigos según variable en la guía</i>	210
<i>Tabla 33</i>	<i>Frecuencias de códigos, categorías y dimensiones resultantes de la lectura inductiva</i>	212
<i>Tabla 34</i>	<i>Dimensiones, variables e instrumentos para la triangulación</i>	219

<i>Tabla 35</i>	<i>Tareas asociadas a cada nivel de adopción tecnológica</i>	223
<i>Tabla 36</i>	<i>Dimensiones, variables e instrumentos de la triangulación</i>	229
<i>Tabla 37</i>	<i>Tareas asociadas a cada nivel de adopción tecnológica</i>	276
<i>Tabla 38</i>	<i>Dimensiones de la investigación y categorías del cuestionario</i>	278
<i>Tabla 39</i>	<i>Ítem 13: Respecto al uso de TIC en el aula ¿Con cuál o con cuáles de los siguientes enunciados se siente identificado?</i>	279
<i>Tabla 40</i>	<i>Ítem 42. ¿Qué es lo que más le gustaría aprender sobre el uso de las TIC?</i>	280
<i>Tabla 41</i>	<i>Estructura del cuestionario</i>	281
<i>Tabla 42</i>	<i>Ítem: ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su teléfono móvil?</i>	291
<i>Tabla 43</i>	<i>Ítem: ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su tableta?</i>	292
<i>Tabla 44</i>	<i>Ítem: ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su notebook?</i>	292
<i>Tabla 45</i>	<i>Ítem: ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su computador de escritorio?</i>	293
<i>Tabla 46</i>	<i>Ítem: Respecto al uso de TIC en el aula ¿Con cuál o con cuáles de los siguientes enunciados se siente identificado?</i>	293
<i>Tabla 47</i>	<i>Ítem: ¿Qué herramientas de Reko utiliza?</i>	294
<i>Tabla 48</i>	<i>Ítem: Percepción sobre el uso de tecnología en educación</i>	295
<i>Tabla 49</i>	<i>Ítem: ¿Qué es lo que más le gustaría aprender sobre el uso de las TIC?</i>	296
<i>Tabla 50</i>	<i>Expectativas de los participantes</i>	297

<i>Tabla 51</i>	<i>Uso de la tecnología en el aula</i>	301
<i>Tabla 52</i>	<i>Actitudes de los profesores</i>	302
<i>Tabla 53</i>	<i>Conocimiento y alineación con las políticas institucionales</i>	302
<i>Tabla 54</i>	<i>Participación en programas de formación</i>	303
<i>Tabla 55</i>	<i>Expectativas de formación</i>	304
<i>Tabla 56</i>	<i>Problematización</i>	304
<i>Tabla 57</i>	<i>Colaboración entre pares</i>	307
<i>Tabla 58</i>	<i>Planeación de curso</i>	307
<i>Tabla 59</i>	<i>Intervención en el aula</i>	308

ÍNDICE DE GRÁFICAS

	Pág.	
<i>Gráfica 1</i>	<i>Resultados de la evaluación de la fase 2</i>	93
<i>Gráfica 2</i>	<i>Resultados de la evaluación de la fase 3</i>	94
<i>Gráfica 3</i>	<i>Ítem A: Sexo</i>	136
<i>Gráfica 4</i>	<i>Ítem B: Edad</i>	136
<i>Gráfica 5</i>	<i>Ítem C: Formación</i>	136
<i>Gráfica 6</i>	<i>Ítem D: Años de experiencia docente</i>	137
<i>Gráfica 7</i>	<i>Ítem E: ¿Cursó usted el diploma "Tecnologías de la Información y la Comunicación para la Docencia Universitaria" en 2017?</i>	137
<i>Gráfica 8</i>	<i>Ítem 1: ¿Con cuál de estas frases se siente más identificado?</i>	138

Gráfica 9	Ítem 2. ¿Cuenta con teléfono móvil?	139
Gráfica 10	Ítem 2a. ¿Cuenta con plan de datos para su móvil?	139
Gráfica 11	Ítem 3, Ítem 4, Ítem 5. ¿Cuál de las siguientes opciones es la actividad más frecuente que realiza en Internet?; ¿Cuál de las siguientes opciones es la segunda actividad más frecuente que realiza en Internet?; ¿Cuál de las siguientes opciones es la tercera actividad más frecuente que realiza en Internet?	139
Gráfica 12	Ítem 6, Ítem 7, Ítem 8. ¿Cuál de las siguientes opciones es la forma más frecuente de navegar en Internet?; ¿Cuál de las siguientes opciones es la segunda forma más frecuente de navegar en Internet?; ¿Cuál de las siguientes opciones es la tercera forma más frecuente de emplear Internet?	140
Gráfica 13	Ítem 15. Escriba los tres sitios de Internet o páginas Web que consulta con más frecuencia	141
Gráfica 14	Ítem 16, Ítem 17, Ítem 18, Ítem 19 ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor el uso que da a su teléfono celular?; ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor el uso que da a su tableta?; ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor el uso que da a su laptop?; ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor el uso que da a su computadora de escritorio?	142
Gráfica 15	Ítem 20. ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su teléfono celular?	143
Gráfica 16	Ítem 21. ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su tableta?	144
Gráfica 17	Ítem 22. ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su laptop?	145
Gráfica 18	Ítem 23. ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su computadora de escritorio?	146
Gráfica 19	Ítem 10. ¿Utiliza Internet como apoyo para enseñar?	148
Gráfica 20	Ítem 14. ¿Con qué frecuencia considera que los docentes UTEM utilizan las TIC para realizar actividades?	148
Gráfica 21	Ítem 11. Si utiliza Internet como apoyo a la docencia, marque la opción u opciones que más se acerquen a lo que usted hace	149

Gráfica 22	Ítem 36. <i>¿Considera que incorpora metodologías activas en su docencia?</i>	150
Gráfica 23	Ítem 24. <i>Utiliza la plataforma tecnológica/entorno de aprendizaje REKO?</i>	150
Gráfica 24	Ítem 37. <i>¿Cuál de las siguientes estrategias metodológicas y/o didácticas ha utilizado durante el semestre? (Puede marcar más de una opción)</i>	150
Gráfica 25	Ítem 38. <i>Mencione un ejemplo de uso de tecnología en el aula que haya empleado en el último semestre</i>	151
Gráfica 26	Ítem 26. <i>Cuándo utiliza REKO ¿qué herramienta utiliza?</i>	151
Gráfica 27	Ítem: 9. <i>¿En dónde cree que se encuentra la información más creíble y confiable?</i>	152
Gráfica 28	Ítem 12. <i>¿Considera importante el uso de las TIC para su labor docente?</i>	152
Gráfica 29	Ítem 13. <i>¿Con cuál o con cuáles de los siguientes enunciados se siente identificado?</i>	153
Gráfica 30	Ítem 25. <i>Cuando utiliza REKO lo hace para:</i>	155
Gráfica 31	Ítem 27. <i>¿Creó alguna asignatura?</i>	155
Gráfica 32	Ítem 28. <i>¿Ha ingresado a la plataforma TRAFUL?</i>	155
Gráfica 33	Ítem 29. <i>¿Conoce los Objetos Virtuales de Aprendizaje de Matemáticas?</i>	156
Gráfica 34	Ítem 30. <i>¿Conoce los Objetos Virtuales de Aprendizaje de Química?</i>	156
Gráfica 35	Ítem 31. <i>¿Conoce los Objetos Virtuales de Aprendizaje de Física?</i>	156
Gráfica 36	Ítem 32. <i>¿Ha recomendado la revisión de alguno de los Objetos Virtuales de Aprendizaje a sus colegas?</i>	156
Gráfica 37	Ítem 33. <i>¿Ha recomendado la revisión de alguno de los Objetos Virtuales de Aprendizaje a sus estudiantes?</i>	156
Gráfica 38	Ítem 34. <i>¿Ha insertado curricularmente alguno de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en su programa y/o syllabus?</i>	156

Gráfica 39	<i>Ítem 35. ¿Ha publicado algunos Objetos Virtuales de Aprendizaje en su asignatura en REKO?</i>	157
Gráfica 40	<i>Ítem 39. ¿Ha participado en cursos o talleres de formación docente para el uso de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje?</i>	158
Gráfica 41	<i>Ítem 40. En caso afirmativo ¿Cómo considera los resultados de esta experiencia?</i>	158
Gráfica 42	<i>Ítem 41. ¿Ha participado en algún proyecto de introducción de las tecnologías digitales en el aula?</i>	159
Gráfica 43	<i>Ítem 42. ¿Qué es lo que más le gustaría aprender sobre el uso de las TIC?</i>	159
Gráfica 44	<i>Adopción tecnológica en la vida privada según dispositivo</i>	162
Gráfica 45	<i>Adopción tecnológica en la docencia</i>	163
Gráfica 46	<i>Adopción tecnológica en la plataforma institucional</i>	165
Gráfica 47	<i>Percepción sobre el uso de las tecnologías digitales en la docencia</i>	166
Gráfica 48	<i>Expectativas de formación</i>	167
Gráfica 49	<i>Medias en los niveles de adopción tecnológica en diferentes variables</i>	168
Gráfica 50	<i>Consumo de Internet en ambas poblaciones</i>	172
Gráfica 51	<i>Sitios de Internet más visitados</i>	173
Gráfica 52	<i>Computadora de escritorio</i>	174
Gráfica 53	<i>Computadora portátil</i>	174
Gráfica 54	<i>Tableta</i>	174
Gráfica 55	<i>Teléfono móvil</i>	174
Gráfica 56	<i>Ejemplos de usos de tecnologías digitales en la docencia</i>	175
Gráfica 57	<i>Uso de tecnología en la docencia</i>	176
Gráfica 58	<i>Uso didáctico de la plataforma institucional</i>	176

<i>Gráfica 59</i>	<i>Confianza en fuentes de información</i>	177
<i>Gráfica 60</i>	<i>Importancia del uso de TIC para la docencia</i>	177
<i>Gráfica 61</i>	<i>Uso de Internet como apoyo para enseñar</i>	178
<i>Gráfica 62</i>	<i>Percepción sobre el uso de tecnologías en la docencia</i>	178
<i>Gráfica 63</i>	<i>Expectativas de formación</i>	179
<i>Gráfica 64</i>	<i>Frecuencias de códigos en la categoría Valoración de la experiencia</i>	190
<i>Gráfica 65</i>	<i>Áreas de formación</i>	192
<i>Gráfica 66</i>	<i>Expectativas iniciales de los participantes</i>	193
<i>Gráfica 67</i>	<i>Expectativas de los participantes en un segundo momento</i>	194
<i>Gráfica 68</i>	<i>Resultados de la aplicación de la rúbrica de diseño instruccional</i>	196
<i>Gráfica 69</i>	<i>Resultados de la aplicación de la rúbrica de intervención en el aula</i>	198
<i>Gráfica 70</i>	<i>Medias obtenidas en cada una de las variables</i>	203
<i>Gráfica 71</i>	<i>Frecuencia de unidades de significado en la guía para cada una de las variables</i>	211
<i>Gráfica 72</i>	<i>Medias de unidades de significado por variable</i>	215
<i>Gráfica 73</i>	<i>Frecuencias por categoría en la dimensión Aspectos genéricos</i>	226
<i>Gráfica 74</i>	<i>Frecuencias por categoría en la dimensión Elementos de la práctica docente</i>	227
<i>Gráfica 75</i>	<i>Unidades de significado en la categoría Didáctica</i>	228
<i>Gráfica 76</i>	<i>Unidades de significado en la categoría Alumnos</i>	228

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
<i>Figura 1 Niveles de adopción tecnológica de Hooper y Rieber</i>	29
<i>Figura 2 Comparación de modelos de adopción tecnológica en el aula</i>	36
<i>Figura 3 Marco conceptual para la aplicación de las tecnologías digitales en la formación docente</i>	60
<i>Figura 4 Ciclo del aprendizaje experiencial</i>	65
<i>Figura 5 Fases de la reflexión</i>	67
<i>Figura 6 Estructura del diplomado “TIC para la docencia universitaria”</i>	86
<i>Figura 7 Métodos y técnicas empleadas de acuerdo al enfoque mixto</i>	107
<i>Figura 8 Esquema metodológico de la investigación</i>	110
<i>Figura 9 Correspondencia entre dimensiones e instrumentos</i>	113
<i>Figura 10 Superposición de fases de la investigación en estudios interpretativos</i>	114
<i>Figura 11 Variables, categorías y subcategorías para el análisis de las entrevistas</i>	182
<i>Figura 12 Significados atribuidos al proceso de formación</i>	191
<i>Figura 13 Proceso para el análisis según variables</i>	210
<i>Figura 14 Proceso inductivo para el análisis libre</i>	221
<i>Figura 15 Códigos y categorías de la dimensión Aspectos genéricos</i>	222
<i>Figura 16 Códigos y categorías de la dimensión Elementos de la práctica docente</i>	223

SIGLAS Y ABREVIATURAS

- CERI. Centro para la Investigación Educativa y la Innovación
- CSCL. *Computer supported collaborative learning*
- DeSeCo. *Definition and Selection of Competencies*
- DigCompEdu. *European Framework for the Digital Competence of Educators*
- ECDL. *European Computer Driving License*
- ISTE *International Society for Technology Education*
- NETS. *National Educational Technology Standards*
- OCDE. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
- PCK. *Pedagogy and Content Knowledge*
- SITEAL. Sistema de Información de Tendencias Educativas de la UNESCO
- TAM. *Technology Acceptance Model*
- TIC. Tecnologías de la información y la comunicación
- TIM. Matriz de integración tecnológica
- TPACK. *Technology, Pedagogy and Content Knowledge*
- UNAM. Universidad Nacional Autónoma de México
- UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
- UTEM. Universidad Tecnológica Metropolitana

Códigos utilizados

- AE. Aprendizaje de los estudiantes
- AP. Actitudes de los profesores
- AS. Actitudes y sentimientos hacia la tecnología
- CF. Confianza en fuentes de información
- CP. Colaboración entre pares
- FD. Formación docente
- IA. Intervención en el aula

MI. Miscelánea
PC. Planeación del curso
PI . Políticas institucionales
PR. Práctica reflexiva
PU. Percepción del uso de TIC en la docencia
ST. Sentimientos hacia la tecnología
UT. Usos de la tecnología
UMS. Unidad mínima de significado
VE. Valoración de la experiencia

INTRODUCCIÓN¹

Los formadores no pueden olvidar que su acción solo modificará ligeramente las prácticas si esta se limita a aportar informaciones, a dispensar conocimientos, a dar a conocer modelos ideales.

Philippe Perrenoud, 2011.

La progresiva introducción de tecnologías digitales en la educación superior está suponiendo un salto en todos sus niveles. La llegada de lo digital a los campus universitarios a finales del siglo pasado propició el ingreso de la academia en la sociedad de la información. Desde entonces, se han desarrollado numerosas innovaciones relacionadas con la digitalización que han permitido mejorar la calidad de la enseñanza y los servicios dirigidos a los estudiantes.

No obstante, con el transcurrir de los años la esperanza de que la digitalización produzca cambios estructurales en las universidades ha quedado atrás, y se han tenido que sortear muchos problemas para que las tecnologías digitales tengan un impacto significativo en las aulas. Mientras que los cambios fueron ganando terreno en la empresa

¹ En esta investigación reconocemos y valoramos la perspectiva de género. Con el fin de facilitar la lectura, hablaremos de docentes, profesores, estudiantes, directivos y otros sujetos de manera genérica reconociendo que se trata de grupos de personas constituidos por mujeres y hombres.

y los servicios, las aulas quedaban rezagadas, sobre todo en cuanto a la innovación y al desarrollo del potencial que se les ha atribuido a las tecnologías para propiciar un aprendizaje más significativo y más acorde con los retos que las sociedades modernas demandan. Con todo, las tecnologías digitales han logrado acceder a la universidad, aunque el principal motivo sea la natural penetración de estos recursos en la sociedad en los años recientes.

Llegar a utilizar adecuadamente tecnologías digitales en la educación superior supone un proceso largo y complejo. No se trata únicamente de equipar y de dotar con infraestructura a las instituciones para garantizar el empleo efectivo por los estudiantes y los docentes. Se trata más bien de un fenómeno complejo en el que influyen numerosos factores que deben articularse para dar paso a un cambio en las prácticas de todos los agentes que intervienen: desde la institución con sus políticas y mecanismos de gestión, hasta el aula en la que participan estudiantes y docentes alrededor de unos contenidos y en un contexto en el que los modelos educativos han dado un giro en los últimos años.

La digitalización en la universidad ha avanzado de manera paulatina, y no ha logrado alcanzar los objetivos esperados hace un par de décadas cuando se auguraba que seríamos testigos de cambios radicales en materia educativa. Son varias las barreras que dificultan la adopción definitiva de las tecnologías en la educación superior. La principal es, sin duda, el factor humano. La distancia generacional entre estudiantes y profesores se ve reflejada, entre otros, en el aspecto tecnológico. Los profesores no han dispuesto de las condiciones para solventar este escollo, además de tener que soportar en numerosas ocasiones que se les atribuyan las causas bajo argumentos como la brecha generacional, la resistencia al cambio, el temor o la insuficiencia de infraestructura. Han tenido que enfrentarse a cuestiones de diverso género, desde las condiciones institucionales y de infraestructura, hasta los cambios en la propia cultura docente asociados a las nuevas prácticas que afectan al quehacer cotidiano en el aula, así como a los planos institucional y social. En última instancia, los profesores han incorporado la tecnología en su actividad docente, pero en muchos casos para reproducir prácticas tradicionales, más que para llevar a cabo innovaciones en la enseñanza y potenciar el aprendizaje de los estudiantes.

También ha fallado la responsabilidad institucional de capacitar al profesorado. El docente es el vínculo de la institución con los estudiantes y con los programas de estudio y es quien, de manera cotidiana, se enfrenta al aterrizaje de los programas institucionales en el aula. Las instituciones han hecho un gran esfuerzo y han destinado

cuantiosos recursos a la formación docente en esta materia, aunque los resultados que se reportan son pobres y no se han alcanzado las metas esperadas. Los programas formativos se han basado principalmente en enfoques con un corte técnico instrumental que, si bien permiten el logro de aprendizajes, no consiguen transformar la práctica en el aula. La responsabilidad institucional también se manifiesta a través de políticas y programas de trabajo que enmarquen los elementos asociados a la actividad docente y el uso de tecnologías: la infraestructura, el marco de acción, el modelo educativo, el currículum, los programas de acompañamiento, entre otros.

En este contexto y de acuerdo con los planteamientos anteriores, una propuesta distinta a la formación docente tradicional —de tipo instrumentalista— podría ser una vía para lograr resultados más favorables en la incorporación de la tecnología en las prácticas docentes en educación superior. Esta investigación propone una alternativa basada en las aproximaciones que se centran en modificar las estrategias didácticas empleadas en el aula. Las concepciones de la práctica reflexiva (Schön, 1992; Adler, 1990; De Lella, 1992; Zeichner, 1998, 2013; Brookbank, 2002) se mantienen vigentes y pueden aplicarse ahora en el campo de la formación docente para el uso educativo de las tecnologías digitales. Aunque éste es un enfoque habitual en la formación docente, no hay muchas experiencias que lo hayan utilizado para propiciar la incorporación de la tecnología en la clase, al menos en el ámbito de la educación superior. De manera que su aplicación en esta investigación supone un avance en el estado del arte de la formación en el uso de tecnologías digitales por parte del profesorado universitario.

Así, este estudio pretende explorar el efecto de una nueva vertiente en la formación del profesorado orientada a incorporar la mediación digital en las aulas universitarias. Específicamente, el objetivo de la investigación es el de determinar los efectos de una propuesta de formación docente basada en la práctica reflexiva, que permita al profesor explicitar y argumentar su propia problemática para posteriormente diseñar estrategias de solución que incorporen tecnologías digitales con el fin de potenciar el aprendizaje de los estudiantes.

La elección del tema de investigación surgió a partir de la experiencia de más de 20 años trabajando en proyectos de introducción de las tecnologías digitales en el aula y en la formación docente necesaria para llevarla a cabo. Los resultados obtenidos en la práctica fueron dando lugar a propuestas formativas que se afinaban en cada proyecto a partir del conocimiento acumulado, pero se hacía igualmente evidente la necesidad de

impulsar un proceso de investigación formal diferenciado de la actividad institucional y con el que sistematizar los elementos sustantivos de las experiencias prácticas. La oportunidad de llevar a cabo la investigación se enmarcó en un convenio de colaboración entre un proyecto de innovación educativa de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) llamado *El aula del futuro* y la Universidad Tecnológica Metropolitana de Santiago de Chile (UTEM), una institución pública que cumplía con las condiciones para abordar la problemática y profundizar en los cuestionamientos planteados. Este marco internacional permitió además ampliar el alcance del estudio y dotar a la problemática de una perspectiva latinoamericana.

En el desarrollo de la investigación se ha podido diseñar, aplicar y validar una metodología de formación de profesores universitarios para el uso educativo de tecnologías digitales que integra la práctica reflexiva y se orienta a propiciar cambios en las prácticas docentes. La metodología se sustenta en un modelo de formación para el uso de las tecnologías digitales en el aula universitaria, diseñado a partir del acompañamiento a los profesores mediante la práctica reflexiva y que engloba las etapas que van desde la planificación de su curso, su desarrollo y la evaluación de la intervención educativa.

El diseño de la investigación consiste en el estudio de un caso de tipo mixto donde se analiza el diseño, desarrollo y evaluación de un diplomado para la innovación en la docencia con el uso de las tecnologías digitales, y en el que participó un grupo de profesores de la Universidad Tecnológica Metropolitana de Santiago de Chile.

La primera parte de la investigación la constituye el marco de referencia teórico y contextual que permite dar cuerpo y fundamento conceptual a la investigación, y abarca los capítulos 1 a 3. La segunda parte se centra en la investigación de campo y el análisis empírico de los datos recopilados, y comprende los capítulos 4 y 5.

En el Capítulo 1 se hace una revisión de los factores que influyen para la adopción de las tecnologías digitales en el aula y se presenta una revisión de algunos modelos de adopción tecnológica para, posteriormente, elaborar una propuesta que comprende tres niveles:

1. Sustitución. Usos de las tecnologías en los que la actividad realizada no cambia en lo esencial.
2. Neutro. Usos en los que las tecnologías resuelven aspectos laterales a la actividad.

3. Ampliación. Usos de las tecnologías que modifican la actividad de manera importante, permitiendo alcanzar resultados que antes no eran viables.

Esta es una propuesta instrumental que pretende servir como base para determinar el nivel de adopción tecnológica de los profesores participantes en el estudio, tanto en la vida privada como en el ejercicio profesional de la docencia.

En el Capítulo 2 se revisan los modelos de formación docente más relevantes. Se pone especial énfasis en aquellos que tienen que ver con la formación en tecnologías digitales y que constituyen marcos referenciales para el desarrollo de las competencias digitales en la educación. Posteriormente se profundiza en los planteamientos de la práctica reflexiva como modelo empleado para este estudio.

El Capítulo 3 se dedica a dar a conocer el contexto en el que se llevó a cabo la investigación: una universidad pública chilena con orientación tecnológica en la que se aplicó el diplomado “*TIC para la enseñanza universitaria*” y que se tomó como base para indagar sobre los propósitos y las preguntas que orientaron el trabajo. Se expone, además, el diseño de dicho diplomado y sus resultados.

El Capítulo 4 está dedicado al diseño de la investigación. En primer término, se expone el problema, las preguntas, los objetivos y la organización de las variables de la investigación. Asimismo, se detalla el enfoque metodológico elegido, junto con los instrumentos diseñados para recabar la información y las muestras para cada uno de ellos. El planteamiento metodológico sigue un enfoque mixto que combina métodos cuantitativos y cualitativos para lograr una comprensión amplia y profunda del fenómeno. Por ello, se recurre a diversos instrumentos de ambos enfoques: la encuesta, la entrevista semiestructurada y el análisis de documentos.

En el Capítulo 5 se presentan, de manera detallada, los resultados obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos y el análisis e interpretación de los datos recabados.

A su vez, se presentan las Conclusiones, se comentan los hallazgos del estudio con base en los objetivos planteados para dar respuesta a los cuestionamientos iniciales. Finalmente, cierran el trabajo los apartados de referencias y anexos, que recogen, el primero de ellos, la literatura científica revisada y el segundo, los instrumentos empleados para la recogida de la información y algunos procedimientos para su construcción.

PRIMERA PARTE:

MARCO DE REFERENCIA

CAPÍTULO 1

INTEGRACIÓN Y ADOPCIÓN TECNOLÓGICA EN LA DOCENCIA

1.1 Factores para la integración y adopción de las tecnologías digitales

La integración de las tecnologías digitales en la vida académica, las formas en las que éstas se usan y los resultados obtenidos en el aprendizaje de los estudiantes depende, en buena medida, de una combinación de elementos y factores extrínsecos e intrínsecos al profesor que deben articularse adecuadamente. Más allá del uso cotidiano de las tecnologías digitales, la adecuada utilización de éstas en las prácticas docentes es un asunto mucho más complejo que no ha logrado solventarse en la mayor parte de los espacios académicos, a pesar de los esfuerzos que se han llevado a cabo desde numerosos frentes.

Los profesores usan la tecnología para varios propósitos que no necesariamente tienen relación con las prácticas didácticas innovadoras. Por ejemplo, es habitual utilizar aplicaciones informáticas para administrar las actividades docentes, como el seguimiento de las calificaciones de sus estudiantes; también se emplean para reforzar prácticas de enseñanza, como conferencias o presentaciones; o para dar apoyo a las diversas actividades de gestión administrativa (Palak y Walls 2009; Rose y Kadvekar, 2015). Dicho de otro modo, las tecnologías digitales se utilizan principalmente cuando encajan bien con las prácticas tradicionales (Levin y Wadmany, 2008), y los profesores se limitan a incorporar en su repertorio sólo aquellas con las que se reproducen las prácticas

educativas tradicionales en lugar de, como se vaticinaba años atrás, las que ayudan a transformar esas prácticas (Yildirim, 2000).

Así pues, la evidencia actual indica que, a pesar de la mayor disponibilidad de tecnología en los centros educativos (Bulman y Fairlie 2016), sigue habiendo dudas sobre su integración efectiva en la enseñanza y el aprendizaje, lo que significa que emplearla como una herramienta para mejorar las experiencias de los estudiantes, sigue siendo un desafío (Inan y Lowther, 2010; Rodríguez et al., 2012; Li et. al., 2018; Buabeng-Andoh, 2012).

La literatura sostiene que hay un alto grado de integración, pero un nivel de adopción (o apropiación) pobre. Esto quiere decir que las tecnologías digitales están presentes y se emplean de manera cotidiana, pero no han sido adoptadas como una parte integral y de manera orgánica en las prácticas educativas, sino como un elemento adicional que se suma de manera artificial a los ya existentes, o que se emplea de manera lateral a las actividades que tradicionalmente se llevan a cabo.

Así, mientras que la integración se refiere a su uso cotidiano en la enseñanza, la adopción tiene que ver con la integración efectiva en el currículo. El concepto de adopción tecnológica como el uso de una innovación con el mejor curso de acción disponible (Rogers, 2009), considera las decisiones que los individuos toman cada vez que consideran llevarla a cabo (Rangaswamy y Gupta, 2000). La adopción tecnológica en la docencia involucra el uso de diferentes dispositivos, formatos y lenguajes para desarrollar tareas que, de otra forma, no pueden llevarse a cabo.

Aunque la tecnología se haya incorporado a la práctica escolar cotidiana, su adopción no se concibe sin una aceptación plena. De acuerdo con el modelo TAM (*Technology Acceptance Model*) desarrollado por Davis (1989), la utilidad y facilidad de uso son dos factores de percepción que influyen como condicionantes de esta adopción tecnológica. La utilidad percibida se define como "el grado en que una persona cree que el uso de un sistema particular mejoraría su desempeño laboral" (Davis, 1989, p.320) y la facilidad de uso percibida se define como "el grado en que una persona cree que usar un sistema en particular estaría libre de esfuerzo" (Davis, 1989, p.320).

Si bien estos dos factores tienen la mayor influencia en la adopción de las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje, vale la pena destacar que existen variables adicionales que influyen significativamente en su adopción en la

docencia, entre ellos, la alta dirección o los mecanismos de gestión institucional, el apoyo de pares y las competencias de los profesores en el uso de herramientas especializadas (Teeroovengadum, Heeraman y Jugurnath, 2017).

Numerosas investigaciones se han orientado a la búsqueda de los factores que obstaculizan una adopción eficiente de las tecnologías digitales y que conciernen a los profesores (Tsai y Chai, 2012; O'Bannon y Thomas, 2014). Entre ellos, destacan las características personales como nivel educativo, edad, género, experiencia docente, experiencia con los dispositivos empleados en la enseñanza y actitud hacia las tecnologías (Schiller, 2003). Sin embargo, no todo es atribuible al profesor, existen también circunstancias externas, denominadas barreras de primer orden, ajenas a las prácticas docentes, pero con una fuerte incidencia en las mismas. Sin embargo, más allá de una clasificación, estas prácticas relativas a la integración de tecnologías digitales se producen en el punto de interacción entre un rango de influencias extrínsecas e intrínsecas, a menudo descritas como barreras de primer y de segundo orden, respectivamente (Ertmer, et al., 2012).

Las barreras de primer orden se refieren a los factores técnicos y operativos que son ajenos a los profesores y que se dan desde las instancias de gestión como la accesibilidad en cuanto a infraestructura y conectividad, el soporte técnico necesario, el liderazgo y las políticas institucionales y las características tecnológicas, que son condición necesaria para la implementación de las tecnologías en el aula. La ausencia o las carencias en alguno de estos factores creará, necesariamente, obstáculos para su uso que impedirán atender las barreras de segundo orden.

En cuanto a estas últimas, referidas a cuestiones intrínsecas a los profesores, se identifican cuestiones que atañen a la práctica profesional misma, pero también algunas otras que, si bien no están directamente relacionadas, influyen en ella o incluso la determinan. Así, entre estos factores se encuentran las características personales como las actitudes y creencias, la competencia en el manejo de las tecnologías, la autoeficacia informática, el género y la edad, la experiencia docente, las cargas de trabajo, el manejo del tiempo y el desarrollo profesional o formación.

Las actitudes y creencias de los docentes hacia la tecnología influyen en gran medida en la adopción e integración de dispositivos digitales en la enseñanza (Hew y Brush, 2007; (Keengwe y Onchwari, 2008), así como en la aceptación de su utilidad (Huang y Liaw, 2005). La actitud positiva de los profesores hacia estos recursos, como la

pasión, la apertura, o la comodidad en su uso, también puede influir positivamente en su integración en las prácticas (Hew y Brush 2007). En sentido opuesto, factores como la ansiedad, la falta de confianza, la competencia y el miedo, a menudo implican que ocupen un segundo plano en los mecanismos de aprendizaje convencionales (Russell y Bradley, 1997).

Las creencias personales de un profesor están fuertemente vinculadas a las creencias y hábitos mentales profesionales, formando creencias pedagógicas (Ertmer y Ottenbreit-Leftwich, 2010). La investigación ha sugerido que éstas son un predictor importante de su uso (Ertmer y Ottenbreit-Leftwich 2010; Ertmer et al. 2012, 2014). Las creencias de los docentes sobre la función de las tecnologías digitales en la pedagogía incluyen percepciones del valor y papel en el aprendizaje (Pegler, et al., 2010). Estas creencias pedagógicas (centradas en el docente o en el alumno) en conjunto con la confianza en su utilidad (Mama y Hennessy, 2013) propician la apertura de los docentes hacia la tecnología, lo cual puede considerarse un predictor de su uso para apoyar la enseñanza centrada en el estudiante. Es posible, por otra parte, que las posibilidades pedagógicas de las tecnologías digitales sean inconsistentes con las creencias existentes de los docentes (Ertmer y Ottenbreit-Leftwich, 2010). En este caso, la adopción se verá fuertemente obstaculizada.

Asimismo, la competencia tecnológica de los profesores, entendida como la capacidad de manejar una amplia gama de dispositivos y aplicaciones para diversos propósitos (Braak et al., 2004), es considerada un predictor de su integración en la docencia. (Berner, 2003; Na, 1993 y Summers, 1990 en Bordbar, 2010). Aunada a la competencia, la autoeficacia informática, definida como la creencia del individuo en las propias habilidades para realizar una acción necesaria para lograr un objetivo o tarea (Bandura, 1997), juega un papel importante. Mientras que los profesores presentan resistencias a usar los dispositivos digitales si carecen de confianza, si tienen temor al fracaso y falta de conocimiento de las tecnologías digitales (Jones, 2004), la confianza de los docentes es un punto de partida para su uso, ya sea para la enseñanza tradicional o para la enseñanza centrada en el alumno (Li, Garza, Keicher y Popov, 2018).

Aunque algunas investigaciones reportan que la experiencia de los profesores en la enseñanza no influye en el uso de la tecnología (Niederhauser y Stoddart, 2001), la mayoría de estudios demuestran que sí existe una influencia de la experiencia docente en su uso exitoso en las aulas (Wong y Li, 2008; Giordano, 2007; Hernández Ramos, 2005).

En cuanto a la edad, se han encontrado posiciones contradictorias. Mientras que hay quienes piensan que la edad es un factor que influye en la disposición y habilidad para la incorporación de la tecnología en la enseñanza (O'Bannon y Thomas, 2014; Scherer, 2015), otros sostienen que no es un factor predictivo necesariamente y que los docentes con más años de experiencia tienden a incorporar la tecnología en sus prácticas de enseñanza con mayor frecuencia que sus pares menos experimentados (Giordano 2007; Hernández Ramos, 2005; Wong y Li, 2008).

En este mismo sentido, en lo que al sexo se refiere, si bien los profesores hombres tienen niveles relativamente más altos en su actitud proclive al uso de los dispositivos digitales y habilidades en su uso, esta variable no parece ser predictiva para su integración en la enseñanza (Norris, Sullivan, Poirot y Soloway, 2003) y no se han encontrado diferencias entre hombres y mujeres con respecto a la actitud y capacidad una vez que se han implementado en el aula (Kay, 2006).

La formación profesional de los docentes, por su parte, es un factor clave para la integración y adopción exitosa de las tecnologías digitales en el aula. Varios estudios han revelado que los programas de formación docente relacionados con las tecnologías digitales, ya sea dirigidos a profesores principiantes o avanzados, desarrollan competencias en el uso de equipos informáticos (Bauer y Kenton, 2005; Wozney, L., Venkatesh, V. y Abrami, P., 2006). Los programas de formación, asimismo, influyen en las actitudes de los profesores hacia esos dispositivos (Hew y Brush, 2007; Keengwe y Onchwari, 2008). Sin embargo, más allá de estos programas, los docentes reportan que compartir buenas prácticas entre pares y los servicios de acompañamiento o *coaching* son mecanismos muy efectivos para su adopción ya que los docentes requieren de expertos que les muestren la manera de integrar las tecnologías en sus prácticas de aula (Plair, 2008). Este apoyo continuo, junto con la formación, es uno de los más grandes determinantes en la adopción de las tecnologías digitales (Muller, 2008).

Finalmente, con esto queremos decir que la eliminación de las barreras de primer orden es condición para incrementar la adopción tecnológica, de tal suerte que las de segundo puedan reducirse con la formación y el acompañamiento. Aun así, la evidencia sigue confirmando que, a pesar de los esfuerzos, las tecnologías digitales se integran mejor cuando se utilizan para reproducir prácticas tradicionales, aunque el nivel de adopción sea incipiente.

1.2 Niveles de adopción tecnológica

Como se ha visto, la adopción de las tecnologías digitales en la docencia es un asunto complejo que requiere de la convergencia de múltiples factores. Como es natural, su combinación ha dado lugar al desarrollo de modelos e indicadores del nivel de adopción tecnológica que, a su vez, están asociados a diversos enfoques que intentan explicar conceptualmente el fenómeno.

El más popular es el ya mencionado TAM (*Technology Adoption Model*) (Davis, 1989), que ha recibido numerosas críticas por ser tecnológicamente determinista y no considerar los factores de tipo social y cultural. Con el fin de superar esas valoraciones negativas, se adecuó el enfoque dando lugar al TAM2 que, si bien es más refinado, al igual que el anterior, no es útil para aplicarse al ámbito de la educación, particularmente a docentes. En general, las dos versiones del modelo se centran en usuarios individuales lo que deja de lado sus posibilidades de trabajo con grupos.

Aunque en menor número, para los procesos educativos también ha habido otros modelos de adopción de tecnologías digitales susceptibles de aplicarse a los profesores. El modelo conocido como TPACK (*Technology, Pedagogy and Content Knowledge*) (Koehler, Mishra y Cain, 2015) describe las competencias de los profesores en tres esferas: el conocimiento pedagógico, el conocimiento tecnológico y el conocimiento disciplinar, y es la resultante de adaptar un modelo previo, el PCK (*Pedagogy and Content Knowledge*), al que se agregó la dimensión tecnológica. Por su parte, Gellerstedt, Babaheidari y Svensson (2018) proponen un modelo que se basa en la medición de factores asociados a la tecnología que incluye, además de la escuela, la vida digital.

Por otro lado, y más útil para los propósitos de este estudio, existen algunas propuestas de clasificación de la adopción tecnológica en la docencia en niveles que han permitido ahondar en la investigación, y que también han dado lugar a diferentes propuestas de formación.

En este trabajo se propone un marco de adopción tecnológica que busca calificar y contrastar el uso particular que se hace de la tecnología, con respecto al uso que se hace dentro de las aulas como docentes. Para ello, se estudiaron y contrastaron tres modelos —aún vigentes— desarrollados para categorizar y clasificar el trabajo en el aula: “Aprender de la Tecnología” *versus* “Aprender con la Tecnología”, de Jonassen, Carr y Yueh (1998); las fases de adopción tecnológica de Hooper y Rieber (1995) y el Modelo

TIM del Florida *Center for Instructional Technology* de la Universidad del Sur de Florida (2018).

1.2.1 Aprender de y con la tecnología

Resultado de un análisis de los usos que se da a la tecnología en la educación, Jonassen, Carr y Yueh (1998) proponen una distinción entre las dos formas en que consideran que se usan las tecnologías digitales en educación a partir de la actividad del estudiante con estas herramientas y en el marco de dos posturas de conceptualización del aprendizaje opuestas. De este modo, consideran los dos niveles denominados “Aprender de la tecnología” y “Aprender con la tecnología”.

La distinción —ya canónica— entre uno y otro tiene que ver con un enfoque de la enseñanza que concibe a alumnos pasivos versus un enfoque en el que el estudiante es el centro de la enseñanza y aprende de manera activa. Estos dos niveles transitan, pues, en un continuo entre consumir y crear, entre recibir y producir.

En el primero, aprender de la tecnología, el alumno es un receptor de información. El centro del acto educativo es el profesor y la enseñanza está organizada y estructurada en paquetes de información y otro tipo de contenidos que el estudiante “consume” a medida que el profesor los distribuye. La tecnología, aquí, es concebida como una herramienta que se usa para transportar contenidos al estudiante, mientras que el profesor se asume como eficiente y capaz de proveerle contextos de confianza (Jonassen, Hernández-Serrano y Chon, 2007).

En este nivel, aunque no se explicita en el modelo, se intuye que el profesor es un sujeto que hace uso de la tecnología para distribuir información, para comunicarse y para organizar su enseñanza.

Adicionalmente, las tecnologías son herramientas para apoyar y amplificar la actividad humana y organizan la forma en la que las personas piensan y actúan. Desde esta perspectiva, pueden incluir no sólo aparatos y herramientas, sino teorías, métodos y modelos para mediar la actividad humana. Las tecnologías alteran la actividad humana y a su vez, son alteradas por la actividad humana (Jonassen, Hernández-Serrano y Chon, 2007).

Por ello, en el nivel aprender con tecnología, en el que es el sujeto quien construye activamente su conocimiento, el alumno es partícipe y constructor de los aprendizajes. El

profesor crea ambientes en los que la tecnología juega un papel importante y se encuentra integrada al currículum. En este sentido la adopción tecnológica de un profesor que se encuentra en este nivel es la de crear ambientes de aprendizaje empleando la tecnología, siendo capaz de dar soluciones a problemas educativos para la búsqueda de soluciones que se amplían con su uso.

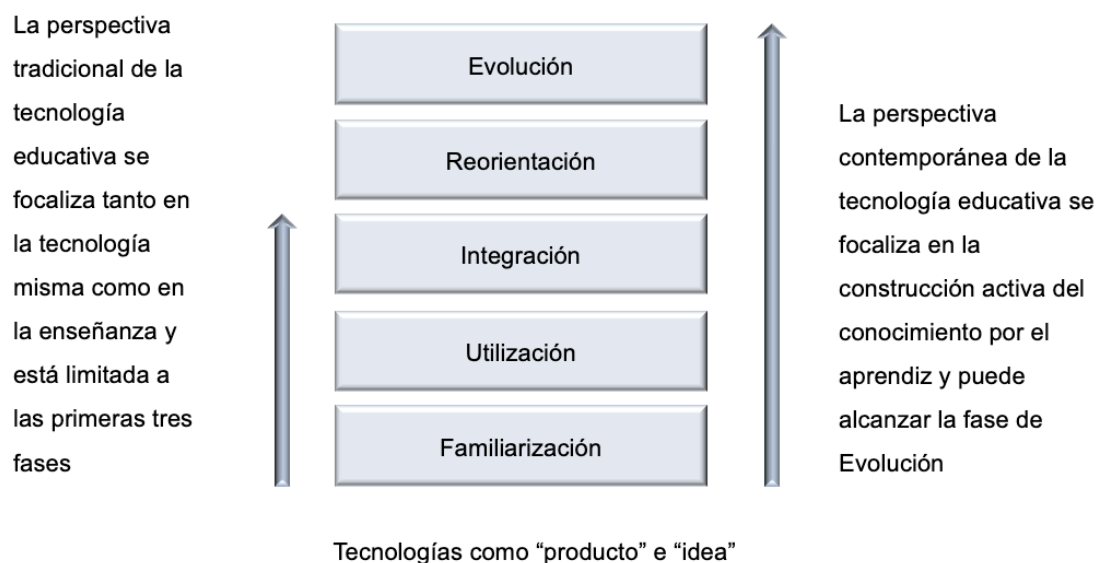
En este modelo, si bien no se asignan roles y tareas específicas del docente para cada uno de los niveles, se deducen a partir de las concepciones del aprendizaje y de las tecnologías digitales. El modelo conserva vigencia en sus fundamentos teóricos a pesar de la evolución que ha habido en el terreno de lo tecnológico en las dos últimas décadas. Las herramientas propuestas como organizadores semánticos, micromundos, herramientas para el modelaje dinámico, redes semánticas, bases de datos y otras, operan actualmente y se suman muchas más orientadas, fundamentalmente, a la comunicación, lo que ha facilitado el aprendizaje colaborativo.

1.2.2 Hooper y Rieber: Un Modelo de adopción tecnológica en el aula

A diferencia la propuesta de Jonnasen, Carr y Yueh, Hooper y Rieber (1995), el énfasis en los niveles de adopción tecnológica está en el profesor y, en un tránsito ascendente entre el mero consumo tradicional de la tecnología en el aula, hasta la transformación de las prácticas educativas y del proceso de aprendizaje, proponen que la adopción de las tecnologías digitales atraviesa por cinco fases en las que su uso se encuentra fuertemente vinculado a las prácticas pedagógicas. En la Figura 1 se aprecian estos cinco niveles. De acuerdo con la propuesta, los tres primeros corresponden a una práctica tradicional de la enseñanza y los dos últimos a las prácticas más innovadoras.

Figura 1.

Niveles de adopción tecnológica de Hooper y Rieber



Fuente: Hooper y Rieber, 1995

La fase de familiarización se refiere a la exposición y a la experiencia inicial con la tecnología, que bien puede llevarse a cabo durante un curso de capacitación en el que el profesor se inicia con ciertas herramientas que posiblemente lleve a su aula, pero que, una vez concluido el evento, no ocurren cambios en su práctica. En palabras de Hooper y Rieber (1995), “una gran cantidad de innovación educativa comienza y termina con esta fase”.

La fase de utilización, en cambio, tiene lugar cuando el profesor introduce la tecnología o la innovación en su clase. Ésta es, probablemente, la fase de adopción que logra la mayoría de los profesores. Como ya se dijo anteriormente, la integración es más exitosa cuando se da en el marco de las prácticas tradicionales, de modo que este nivel es equiparable a lo ya referido anteriormente cuando se habla de la integración de las tecnologías a la enseñanza:

La integración representa una fase de ruptura. Ocurre cuando un profesor de forma consciente decide designar tareas y responsabilidades a la tecnología, de tal modo que, si la tecnología no está disponible, no puede proceder con su clase como la tenía planeada (Hooper y Rieber, 1995, p. 157).

La integración, que representa el final del modelo de adopción para muchos, se refiere al inicio de la comprensión de la tecnología educativa, lo que quiere decir que, si la mayor parte de los profesores se queda en este nivel, las tecnologías digitales no han alcanzado el potencial que pueden tener en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

La fase de reorientación requiere que los profesores reconsideren y reconceptualicen el propósito y la función de su enseñanza, más allá de las tecnologías, hacia ambientes de aprendizaje que apoyen y faciliten la construcción del aprendizaje en los estudiantes y las formas en lo que lo llevan a cabo, quienes dejan de concebirse como objetos para pasar a ser los sujetos del acto educativo. El profesor, así, es un facilitador que lleva a cabo las mediaciones necesarias para que esto ocurra, sin que represente un riesgo a su función el hecho de dominar o no determinada herramienta.

Las tecnologías digitales, por su parte, se conciben como herramientas que permiten que esta construcción del conocimiento se lleve a cabo gracias a sus características que permiten la realización de tareas que, sin ellas, no sería posible llevar a cabo. Esta concepción trasciende su utilidad para el manejo eficiente de grandes cantidades de información, permitiendo no sólo su acceso, sino su empleo y transformación en diferentes formatos y representaciones, además de la simulación y modelamiento en la resolución de problemas.

Los profesores en la fase de reorientación están abiertos a las tecnologías que permiten este proceso de construcción del conocimiento y no se ven amenazados por ser "reemplazados" por éstas. De hecho, probablemente las incluirán en sus aulas sin que necesariamente sientan la necesidad de ser un "experto". Su interés está en cómo la tecnología permite que sus estudiantes se involucren con el contenido.

Por último, la fase de evolución sirve como "un recordatorio de que el sistema educativo debe continuar evolucionando y adaptándose para seguir siendo efectivo" (Hooper y Rieber, 1995; 1999, p. 253). En esta etapa es más importante el camino que se siga en la búsqueda del conocimiento y la certeza en que no existen conclusiones finales, por lo que el cambio en el ambiente educativo debe ser constante y preparado para enfrentar desafíos e incertidumbres. Por ello, las tecnologías digitales se usan para crear entornos que integran los sistemas semióticos conocidos y que amplían hasta límites insospechados la capacidad humana para representar, procesar, transmitir y compartir información (Coll y Martí, 2001, citado por Coll, Onrubia y Mauri, 2007).

El profesor que alcanza este nivel conoce y emplea el potencial de las tecnologías para las funciones de mediación entre sus estudiantes y los contenidos de aprendizaje, las interacciones entre ellos y la construcción colaborativa de nuevos conocimientos.

Este modelo, a pesar de tener más de dos décadas de haberse concebido y de las innovaciones tecnológicas de los últimos años, mantiene vigencia. La aportación de este esquema gradual es que la taxonomía propuesta involucra tareas y actividades de los profesores, que lo convierten en un marco para propuestas de formación docente, permite el establecimiento de puntos de partida y de metas y la construcción de instrumentos de evaluación que involucren diagnósticos, autoevaluaciones, rúbricas, entre otros. Sin embargo, para ello es necesaria la operativización de estos niveles propuestos y su aterrizaje en tareas y acciones concretas que permitan la identificación de estos niveles en la práctica cotidiana del aula.











1.2.3 La Matriz de Integración Tecnológica (TIM)

El modelo desarrollado por el Centro de Tecnología Educativa de la Universidad de Florida, que data de 2003-2006 y que fue actualizado en 2019, consiste en una Matriz de Integración Tecnológica (TIM, por sus siglas en inglés) que cruza cinco características de los ambientes de aprendizaje (aprendizaje activo, aprendizaje colaborativo, aprendizaje constructivo, aprendizaje auténtico y aprendizaje orientado a objetivos) con cinco niveles de adopción tecnológica: entrada, adopción, aceptación, infusión y transformación.

La Matriz TIM, desarrollada para ayudar a guiar la compleja tarea de evaluar la integración de la tecnología en el aula, proporciona un vocabulario común pedagógicamente sólido para profesores, líderes escolares, investigadores, evaluadores y facilitadores de desarrollo profesional. El marco teórico de la TIM se basa en la teoría del aprendizaje constructivista y la investigación relacionada con la práctica docente. A diferencia de otros modelos para la integración de tecnología, el TIM está diseñado para evaluar una lección, en lugar de calificar a un maestro o juzgar una tarea discreta. (Harmes, Welsh y Winkelman, 2016). La Matriz está desarrollada con base en el cruce de cinco niveles de adopción tecnológica (entrada, adopción, adaptación, infusión y transformación) y cinco características del aprendizaje (activo, colaborativo, constructivo, auténtico y dirigido a metas) como se aprecia en la Tabla 1.

Tabla 1.

Matriz de Integración Tecnológica TIM

	Entrada	Adopción	Adaptación	Infusión	Transformación
					
Activo 	La información es recibida pasivamente.	Uso convencional y procesal de las herramientas.	Uso convencional independiente de herramientas, algo de elección y exploración.	Elección y uso regular y auto-dirigido de las herramientas.	Uso extenso y poco convencional de las herramientas.
Colaborativo 	Los estudiantes usan herramientas individualmente	Uso colaborativo de las herramientas de modo convencional	Uso colaborativo de las herramientas, algo de elección y exploración.	Elección de herramientas y uso regular para colaboración.	Colaboración con pares y recursos externos en modos que no serían posibles sin la tecnología.
Constructivo 	La información es entregada a los estudiantes.	Uso guiado convencional para construir conocimiento	Uso independiente para construir conocimiento, algo de elección y exploración.	Elección y uso regular para construir conocimiento	Uso extenso y poco convencional de las herramientas para construir conocimiento.
Auténtico 	Uso sin relación con el mundo exterior al entorno educativo.	Uso guiado con algún contenido significativo	Uso independiente en actividades conectadas a las vidas de los estudiantes, algo de elección y exploración.	Elección y uso regular en actividades significativas	Uso innovador para actividades de aprendizaje de orden superior en contexto local o global.
Dirigido a metas 	Se dan instrucciones y las tareas se monitorean paso a paso.	Uso convencional y procesal para planear y monitorear tareas.	Uso deliberado para planear y monitorear, algo de elección y exploración.	Uso flexible y fluido para planear y monitorear.	Uso extensivo y de alto nivel para planear y monitorear.

Fuente: Florida Center for Instructional Technology

En el nivel de entrada, el profesor emplea la tecnología para la distribución de contenidos o para generar habilidades. Las actividades incluyen escuchar o ver contenido o trabajar en actividades diseñadas para desarrollar fluidez con hechos básicos o habilidades, como ejercicios con practicadores de ensayo y error. Las decisiones respecto de cuál, cómo y cuándo usar determinada herramienta las toma el profesor.

En el nivel de adopción, la tecnología es usada de forma convencional. El profesor toma decisiones acerca de qué herramienta usar y cuándo hacerlo. La diferencia con el nivel de entrada es que ahora los estudiantes se exponen de manera individual a la tecnología mediante tareas que involucran la comprensión de procedimientos.

El siguiente nivel, de aceptación, considera que el profesor incorpora herramientas tecnológicas como parte integral de la lección. Mientras el profesor toma la mayoría de las decisiones sobre qué tecnología usar, guía a los estudiantes en el uso independiente de las herramientas. Los estudiantes tienen una buena familiaridad con el uso las tecnologías digitales y mayor comprensión conceptual de las herramientas. Son capaces de trabajar con instrucciones del profesor y explorar diferentes formas de usar la tecnología.

El cuarto nivel, infusión, implica el uso de un rango de diferentes herramientas integrado en la enseñanza y el aprendizaje. La tecnología está disponible en cantidad suficiente para cubrir las necesidades de los estudiantes quienes toman decisiones informadas acerca de cuándo y cómo usar diferentes herramientas. El foco de la instrucción está en el aprendizaje y no en las herramientas por sí mismas. El profesor guía a los estudiantes a tomar decisiones acerca de cuándo y cómo usar tecnología.

Por último, en la transformación, los estudiantes usan tecnología de manera flexible para lograr sus metas de aprendizaje propias, comprenden conceptualmente las herramientas y su uso práctico. Son competentes para utilizar tecnologías en formas poco convencionales y autodirigirse en la combinación de más de una herramienta. El profesor es una guía, mentor y modelo en el uso de la tecnología. En este nivel, las herramientas son empleadas para facilitar aprendizajes de nivel superior que de otra forma no sería posible, o sería muy complicado.

Cada nivel / característica de aprendizaje, cuenta con descriptores particulares. A manera de ejemplo, los siguientes textos corresponden al nivel de entrada en un ambiente de aprendizaje activo (Welsh, Harnes, y Winkelman, 2011).

- Los estudiantes reciben información del profesor o de otros estudiantes, pueden ver un video o un sitio web o usar practicadores de ensayo y error.
- El profesor puede ser el único que use activamente la tecnología. Esto puede incluir una presentación para apoyar una exposición. También puede involucrar a los estudiantes con practicadores de habilidades básicas, como el uso del teclado.
- La configuración está preparada para la instrucción directa y trabajo individual. Los estudiantes pueden tener acceso muy limitado y regulado a los recursos tecnológicos.

En contraste, a continuación, se refieren los descriptores para un nivel de transformación en un entorno de aprendizaje activo:

- Los estudiantes tienen opciones sobre cómo y por qué usar diferentes herramientas y a menudo extienden su uso de maneras poco convencionales, centrados en lo que pueden hacer con la tecnología. Las herramientas tecnológicas se convierten en una parte invisible del aprendizaje.
- El profesor sirve como guía, mentor y modelo en el uso de la tecnología. Fomenta y apoya la participación activa de los estudiantes con recursos tecnológicos. Facilita lecciones en las que los estudiantes participan en actividades de aprendizaje de orden superior que pueden no haber sido posibles sin el uso de herramientas tecnológicas. Ayuda a los estudiantes a ubicar los recursos apropiados para apoyar las elecciones de los estudiantes.
- La disposición del entorno es flexible y variada, lo que permite diferentes tipos de actividades de aprendizaje autodirigido respaldadas por diversas tecnologías, incluido el acceso a recursos en línea.

Esta matriz y los productos laterales desarrollados a partir de ella, no van dirigidos específicamente a los profesores, sino al ambiente de aprendizaje que los involucra junto con los estudiantes. Los niveles son similares a los de adopción tecnológica y equiparables a los del modelo anterior, aunque enriquecidos con el cruzamiento matricial que se propone con los tipos de aprendizaje, lo cual lo operativiza en algún sentido, pero le imprime gran complejidad.

Los descriptores permiten, entre otras cosas, la construcción de instrumentos de evaluación; el desarrollo de actividades formativas para profesores, alumnos e, incluso, para los responsables de la gestión; el desarrollo de actividades y la orientación para el

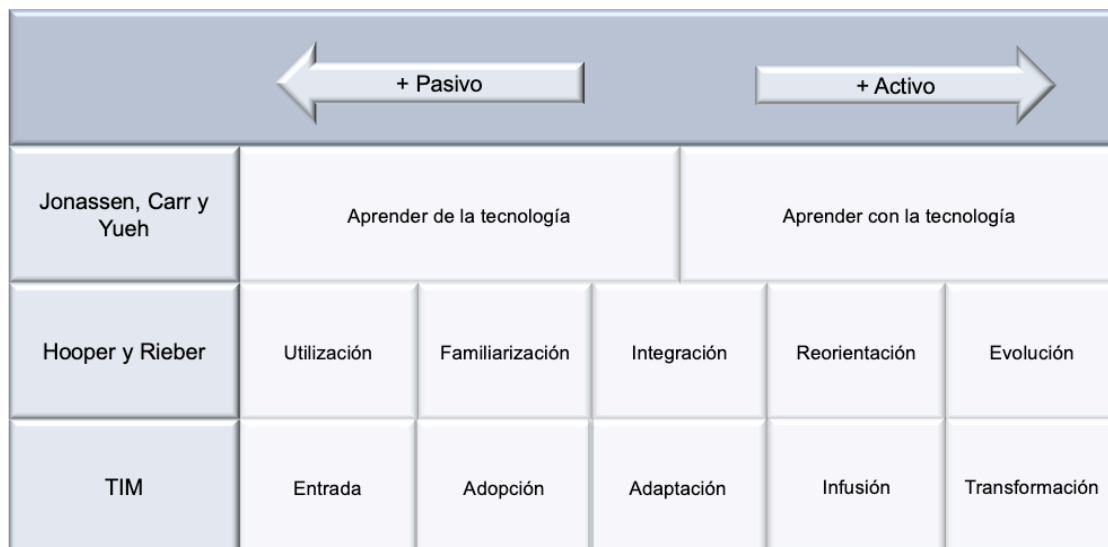
diseño instruccional, entre otras. Sin embargo, también es posible que propicien el encasillamiento y que fomenten clasificaciones innecesarias. El desarrollar actividades en uno u otro nivel no significa, necesariamente, ser un buen o un mal profesor y el atender a una característica de aprendizaje, no debiera negar las otras. De igual manera, el trabajar bajo un principio de aprendizaje activo, por ejemplo, no implica que no pueda ser constructivo o dirigido a metas.

En todo caso, una experiencia de aprendizaje puede ser un ejercicio de suma que involucre distintos niveles y características en pro de una experiencia de aprendizaje más profunda. Finalmente, las tecnologías digitales, como se ha mencionado anteriormente, posibilitan la apertura de nuevas experiencias de aprendizaje y de colaboración, y su empleo debe permitir la entrada de nuevas y creativas posibilidades que den pie a la innovación.

1.3 Comparación de modelos de adopción tecnológica en el aula

Los tres modelos antes descritos proponen diferentes niveles de adopción tecnológica en el aula, que van desde el uso de la tecnología para la distribución y presentación de contenidos, hasta el empleo autónomo de una combinación de herramientas para propiciar aprendizajes que, de otro modo, no podrían llevarse a cabo. La síntesis de esta comparación se presenta en la Figura 2.

Figura 2.
Comparación de modelos de adopción tecnológica en el aula



Con independencia del número de niveles propuestos o de la profundidad con la que están descritos, el criterio empleado para distinguir entre ellos es el tránsito entre usos más pasivos, asociados a tareas básicas de reproducir prácticas y sustituir herramientas, hasta llegar a aquellas más activas que involucran el desarrollo de nuevas estrategias educativas. En un comparativo entre los tres modelos se destaca lo siguiente:

- En todos los casos se observa un tránsito que parte de los usos de las tecnologías digitales más pasivos hasta los más activos. Bajo una concepción constructivista del aprendizaje, se busca alcanzar niveles en los que los alumnos terminen siendo el centro de la acción educativa, el profesor un mediador y los contenidos sean contruidos y reconstruidos por los estudiantes con el uso creativo de una o más tecnologías.
- Los niveles propuestos por Hooper y Rieber y la Matriz TIM son fácilmente equiparables, pues proponen un mismo número de niveles con descripciones semejantes. En cuanto a Jonassen, Carr y Yueh, quienes sólo consideran dos niveles, también es posible identificar similitudes, aunque existe un área en la parte media que, al no estar definida ni identificada, dificulta establecer el punto que la mayoría de los profesores alcanza y a partir del cual dé inicio la innovación.
- Hooper y Rieber hacen una mención explícita a las actividades docentes, es el modelo que, pareciera haber sido desarrollado para el profesorado. La propuesta

de Jonassen, Carr y Yueh, y la Matriz TIM, se refiere más a los ambientes de aprendizaje.

- TIM es el único modelo que propone el desarrollo de variables, indicadores y la operacionalización de cada una de ellas. Sin embargo, la propuesta tiene un nivel de desglose tan fino que puede dificultar las tareas de diseño instruccional, de implementación en el aula y de evaluación, dado que el tránsito entre un nivel y otro puede ser demasiado fino, o incluso empalmarse.
- Estos modelos no consideran la vida personal. Esta carencia impide un análisis comparativo entre la apropiación tecnológica que manifiesta el profesor en su vida personal y en la escuela. La práctica profesional docente no está aislada de la vida cotidiana y social de los sujetos; es parte de ella, puesto que las prácticas docentes están social y contextualmente mediadas. En efecto, los docentes están fuertemente influenciados por sus experiencias previas como estudiantes, su formación profesional, y sus creencias personales (Díaz, Martínez, Roa y Sanhueza, 2009), por lo que consideramos importante incluirla. Las representaciones de los docentes determinan las decisiones que ellos toman con relación a su práctica pedagógica (con uso o sin uso de tecnología) y por ende impactan sus percepciones, juicios y acciones en el aula (Biddle, et al., citado por Díaz, Martínez, Roa y Sanhueza, 2009). Estas representaciones que tienen los docentes pueden estar supeditadas a su formación profesional, factores culturales y teorías personales relacionadas con el proceso de enseñanza aprendizaje.

Como conclusión de este apartado, es deseable que los profesores aspiren a profundizar más en el uso de la tecnología, alcanzando niveles más complejos de empleo, que atiendan a los nuevos enfoques educativos y concepciones del aprendizaje, sin que esto signifique que hacer un uso instrumental de la tecnología (ej. distribuir información a una cantidad considerable de estudiantes al mismo tiempo, con la garantía de que todos reciban lo mismo y en igualdad de circunstancias) nulifique otros esfuerzos y usos que el mismo profesor lleve a cabo. Una sana combinación de estrategias, metodologías y herramientas, dependiendo de la necesidad y permitiendo al profesor y a los estudiantes que tomen las decisiones informadas respecto de la forma en la que desea enfocar su clase es, finalmente, lo más deseable.

1.4 Una propuesta de niveles de adopción tecnológica tanto en la vida como en el aula

Tomando como referencia los marcos conceptuales presentados en la sección anterior, hemos generado una propuesta que propone tres niveles de adopción para calificar el uso que hacen los profesores de la tecnología: sustitución, neutro y ampliación.

- **Sustitución.** Se refiere a aquellos usos en los que la actividad no cambia en lo esencial, sino que simplemente se realiza con una herramienta nueva (ej. presentación de láminas en el proyector en sustitución del pizarrón).
- **Ampliación.** Se refiere a un uso que modifica la tarea de manera importante, permitiendo alcanzar resultados que antes no eran viables (ej. identificar la relación entre dos variables al generar múltiples escenarios y comparar las respuestas). Incluye aquellas tareas que representan nuevas maneras de entender o de resolver los problemas con el apoyo de la tecnología; utilizar la tecnología de manera creativa o para fines que no eran los originales.
- **Neutro.** Califica aquellos usos en los que se resuelven aspectos laterales a la actividad original (ej. hacer búsqueda de información o enviar y recibir correos).

Bajo la premisa de que la adopción de tecnologías digitales en la vida cotidiana es un predictor de su adopción en la docencia, un aporte de esta propuesta es que los niveles también son aplicados a las actividades de la vida personal, de modo que sea posible contrastar los niveles alcanzados en cada uno de los dos ámbitos. En la Tabla 2 se aprecian las equivalencias entre los niveles descritos en los modelos estudiados, respecto de los niveles en el modelo propuesto.

Tabla 2.

Equivalencias entre los niveles de adopción tecnológica con el modelo propuesto

Modelo propuesto	Sustitución	Neutro	Ampliación
Jonassen, Carr y Yueh	Aprender de la tecnología		Aprender con la tecnología
Hooper y Rieber	Utilización Familiarización	Integración	Reorientación Evolución
TIM	Entrada Adopción	Infusión	Transformación

A continuación, se presenta una caracterización de las tareas que se realizan en cada nivel.

Tabla 3.

Dimensiones por nivel

	Sustitución	Neutro	Ampliación
Adopción de las tecnologías digitales en la vida	<p>Actividades orientadas principalmente al consumo de información.</p> <p>Uso del dispositivo ceñido a tiempos y espacios propios de los hábitos, no de la tecnología.</p> <p>Uso mecánico del dispositivo con escasa comprensión de los pasos que se siguen al utilizarlo, sin posibilidad de modificar la secuencia.</p> <p>Se equiparan los servicios que ofrece el dispositivo con las</p>	<p>Puede resolver los problemas técnicos de los retos que se le plantean.</p> <p>Encuentra soluciones técnicas a una tarea.</p> <p>Se comunica con facilidad por diversas vías.</p> <p>El uso de las tecnologías digitales se justifica con la necesidad de ajustarse al cambio.</p> <p>La ubicuidad que ofrece la tecnología permite resolver algunas tareas</p>	<p>Nuevas maneras de resolver tareas cotidianas.</p> <p>Nuevas maneras de comunicar y generar información.</p> <p>Uso de nuevas fuentes de información que permiten decidir y resolver problemas cotidianos.</p> <p>Aumento en el número de personas con las que se interactúa y la frecuencia.</p> <p>Nuevas maneras de utilizar u ofrecer servicios de/a terceros.</p>

	<p>tareas que se desea resolver, en una relación de uno a uno.</p> <p>Las tecnologías digitales están integradas en las tareas cotidianas.</p>	<p>cotidianas con mayor eficiencia.</p>	<p>Uso de las tecnologías digitales como parte de un ecosistema, más que como herramientas aisladas.</p> <p>Uso de la tecnología en formas poco convencionales.</p>
Adopción de las TIC en el aula	<p>Se mantienen las actividades tradicionales, ahora con tecnología.</p> <p>Uso de herramientas genéricas para atender cualquier situación o necesidad.</p> <p>Distribución y repetición de grandes volúmenes de información en diferentes formatos, particularmente texto.</p> <p>Utiliza las TIC bajo un principio de adaptación al cambio.</p> <p>Tareas que involucran comprensión procedimental.</p>	<p>Uso de herramientas de forma lateral a la enseñanza, logrando resolver problemáticas particulares, como la distribución de material y el envío y recepción de mensajes.</p> <p>Tolera el uso de las tecnologías digitales por parte de los alumnos.</p> <p>Utiliza las tecnologías digitales porque derivan de una política institucional.</p> <p>Se les considera un medio eficaz para transmitir información.</p> <p>Uso de las tecnologías con fines de gestión escolar.</p>	<p>Uso de herramientas que hacen posible acceder, utilizar y transformar la información en diferentes formatos de representación.</p> <p>Uso de herramientas que permiten la simulación y modelamiento para la resolución de problemas.</p> <p>Creación de entornos que integran los sistemas semióticos conocidos y que amplían la capacidad humana para representar, procesar, transmitir y compartir información.</p> <p>Se otorga un rol activo a todos los participantes.</p> <p>Se promueven espacios de autogestión y de evaluación entre pares.</p> <p>Desarrollo y gestión de actividades en el grupo integrando la tecnología de manera creativa.</p> <p>Tareas que buscan resolver problemas educativos que no tenían solución bajo las estrategias clásicas.</p>

Este modelo propuesto sirve de base para la construcción de los instrumentos que permitan recabar información y obtener datos respecto de los niveles de adopción

tecnológica de los profesores. Así, constituye la base sobre la que se articula la investigación.

Cada uno de los niveles en las dos esferas que se plantean se traducen en tareas tipo que reflejan actividades concretas del día a día. La propuesta de clasificación de la adopción tecnológica en estos niveles, a nuestro parecer, permitirá:

- El desarrollo de evaluaciones de la actuación docente con respecto a las tecnologías digitales, su uso en el aula y fuera de ella y su asociación con los modelos pedagógicos y con los modelos educativos de la institución.
- El desarrollo de instrumentos que permitan la autoevaluación y el autoconocimiento del docente hacia su práctica educativa.
- El desarrollo de programas de formación docente en el uso de las tecnologías digitales, a partir de la práctica docente, más allá de cursos de capacitación de corte instrumentalista o de habilitación en el desarrollo de ciertas herramientas digitales.
- El diseño instruccional de cursos en los que se parta de una problematización y de la búsqueda de metas en el aprendizaje de los estudiantes.
- La incorporación gradual de tecnologías digitales al proceso de enseñanza aprendizaje en la búsqueda de hacer de los estudiantes y de los profesores mismos, sujetos más proactivos, más colaborativos y más independientes en la búsqueda y construcción del conocimiento.

Resumen

Los profesores usan las tecnologías digitales para varios propósitos que no necesariamente tienen relación con prácticas didácticas innovadoras, lo que supone que su adopción no se ha producido de manera orgánica como parte integral en las prácticas educativas. A lo largo de este capítulo se han revisado los factores relativos a los profesores que obstaculizan una adopción tecnológica eficiente, entre los que destacan las características personales, la competencia en su manejo, la autoeficacia informática, el género y la edad, la experiencia docente, las cargas de trabajo, el manejo del tiempo y el desarrollo profesional o formación. Aun cuando existen circunstancias externas y no

todo es atribuible al profesor, las tecnologías digitales se integran mejor cuando se utilizan para reproducir prácticas tradicionales, aunque el nivel de adopción sea incipiente.

La adopción de las tecnologías digitales en la docencia es un asunto que ha dado lugar al desarrollo de modelos e indicadores que intentan explicar conceptualmente el fenómeno. Destaca la propuesta de Jonassen, Carr y Yueh (1998), quienes proponen una distinción entre las dos formas en que se usan las tecnologías digitales en educación a partir de la actividad del estudiante, en el marco de dos posturas de conceptualización del aprendizaje opuestas: “Aprender de la tecnología” y “Aprender con la tecnología”. Estos dos niveles transitan en un continuo entre consumir y crear, y entre recibir y producir.

Hooper y Rieber (1995), por su parte, ponen el énfasis en el profesor y, en un tránsito ascendente entre el consumo tradicional de la tecnología, hasta la transformación de las prácticas educativas y del proceso de aprendizaje: Familiarización, utilización, integración, reorientación y evolución. Las tecnologías digitales se conciben como herramientas que permiten la construcción del conocimiento a través de la realización de tareas que, sin ellas, no sería posible llevar a cabo.

El modelo desarrollado por el Centro de Tecnología Educativa de la Universidad de Florida (2019), consiste en una Matriz de Integración Tecnológica (TIM) que cruza cinco características de los ambientes de aprendizaje (aprendizaje activo, aprendizaje colaborativo, aprendizaje constructivo, aprendizaje auténtico y aprendizaje orientado a objetivos) con cinco niveles de adopción tecnológica: entrada, adopción, aceptación, infusión y transformación. A diferencia de otros modelos para la integración de tecnología, el TIM está diseñado para evaluar una lección, en lugar de calificar a un maestro o juzgar una tarea.

Tomando como referencia esos marcos conceptuales, en este capítulo se ha presentado una propuesta que considera tanto la esfera personal como la profesional y que integra tres niveles de adopción para valorar el uso que hacen los profesores de la tecnología: sustitución (usos en los que la actividad no cambia en lo esencial); neutro (usos en los que se resuelven aspectos laterales a la actividad); y ampliación (usos que modifican la tarea de manera importante, permitiendo alcanzar resultados que antes no eran viables). Este modelo propuesto sirve de base para la construcción de los instrumentos que permitan recabar información y obtener datos respecto de los niveles de

adopción tecnológica de los profesores. Así, constituye la base sobre la que se articula la investigación.

Cada uno de los niveles en las esferas personal y docente que se plantean, se traducen en tareas tipo que reflejan actividades concretas del día a día. La propuesta de clasificación de la adopción tecnológica en estos niveles, a nuestro parecer, permitirá, entre otros, el desarrollo de evaluaciones, el diseño de programas de formación y la incorporación gradual de tecnologías digitales al proceso de enseñanza aprendizaje en la búsqueda de hacer de los estudiantes y de los profesores mismos, sujetos más proactivos, más colaborativos y más independientes en la búsqueda y construcción del conocimiento.

CAPÍTULO 2

PRÁCTICA REFLEXIVA PARA LA FORMACIÓN DOCENTE EN TECNOLOGÍAS DIGITALES

La formación de profesores para el uso de la tecnología no solo es objeto de debate en el seno de la academia. También ocupa un lugar destacado en la agenda de los gobiernos y tomadores de decisiones, puesto que la introducción de tecnologías digitales en la enseñanza ha supuesto inversiones considerables en infraestructura, redes y desarrollo de contenidos, entre otros. Además, ha implicado el diseño y la implementación de políticas educativas que han buscado la transformación de la enseñanza para alcanzar el objetivo de dar respuesta a las necesidades de las sociedades actuales.

En este capítulo se abordan algunos aspectos generales relacionados con la formación docente de los profesores en servicio, denominada formación continua. Se toman como referencia distintos modelos que suponen concepciones distintas de práctica docente y formas de enfrentarse al aprendizaje. Posteriormente, se enfatizan cuestiones en torno a la formación docente en el uso de las tecnologías digitales. Estos antecedentes permiten una introducción a la práctica reflexiva, que es el modelo propuesto para avanzar en la adopción tecnológica en la docencia y que constituye una propuesta alternativa a las prácticas predominantes en este terreno.

La necesidad de introducir nuevos enfoques en la formación de los docentes para el uso de tecnologías educativas surge de constatar los resultados obtenidos con las aproximaciones tradicionales. La formación continua en este campo no ha logrado transformaciones significativas en la práctica: si bien las tecnologías hoy son una realidad

en la mayor parte de las aulas universitarias, las estrategias de enseñanza siguen siendo fundamentalmente tradicionales. A pesar de la ambigüedad de la que pueda ser objeto, la idea de la práctica reflexiva como opción para desarrollar procesos formativos en profesores implica asumir que el docente es un profesional de la enseñanza que desarrolla su tarea en contextos cambiantes, no rutinarios, caóticos y complejos, y que es en estos contextos en los que tiene aplicar sus estrategias y tomar las decisiones más adecuadas para ejercer su práctica de manera particular e irrepetible.

2.1 Procesos de formación docente en educación superior

Los docentes universitarios generalmente son profesionales de diferentes disciplinas que se dedican de forma parcial o total a la docencia. Un amplio porcentaje se encuentra en el mercado laboral y destina algunas horas a la enseñanza. Y los menos, denominados profesores de carrera, enfocados de tiempo completo a la academia, dividen sus actividades entre la docencia, la investigación y la difusión, entre otras actividades universitarias.

La preparación para el ejercicio docente se da bajo diferentes esquemas de formación. Esta formación puede ser inicial o continua (también denominada permanente). La formación inicial se refiere a “una función determinada ejercida por instituciones específicas que cuentan con personal calificado y especializado, guiados por un currículum que organiza y establece las tareas secuenciales que se operacionalizan mediante el plan de estudios” (Sayago, 2002). A diferencia de lo que ocurre en la educación básica o media, en la educación universitaria, generalmente no existe formación inicial para los profesores y la docencia es ejercida por profesionales procedentes de distintas disciplinas que fueron formados para ejercerlas, pero no para su enseñanza.

Mientras que la formación inicial se refiere a una inducción a la docencia universitaria, la continua o permanente supone una actualización durante todo el ejercicio de la profesión. La formación de un profesor de enseñanza superior comúnmente se da durante toda su vida profesional y bajo distintas denominaciones a través de programas de formación continua. Habitualmente se emplea como sinónimo del desarrollo profesional, que puede definirse como:

“Todas las experiencias de aprendizaje natural y las actividades conscientes y planificadas que pretendan aportar un beneficio directo o indirecto al individuo, grupo escuela y que, a través de éstos, contribuyen a la calidad de la educación en el aula. Es el proceso por el cual, sólo y con otros, el profesorado revisa, renueva y extiende su compromiso como agente de cambio con los fines morales de la enseñanza, y por el que adquiere y desarrolla críticamente los conocimientos, destrezas e inteligencia emocional esenciales para la reflexión, la planificación y la práctica profesionales adecuadas con los niños, los jóvenes y los compañeros en cada fase de su vida docente” (Day, 2005, p. 17).

En términos de esta investigación nos centramos en la propuesta de Ibermón (2013) que distingue a la formación docente como parte del desarrollo profesional en su conjunto ya que este último incluye, además, el bienestar social, el salario, el clima de la organización y otros elementos que permiten el avance de los profesores en su vida laboral. Así, entendemos por formación docente “el proceso permanente de adquisición, estructuración y reestructuración de conductas (conocimientos, habilidades, valores) para el desempeño de una determinada función, en este caso, la docente” (De Lella, 1999).

Sea cual sea la definición, existe consenso en que es un proceso complejo y fundamental para alcanzar los objetivos de las reformas y de los programas educativos y que se asume como permanente (Day, 2005; Ibermón, 2013; Nicoll y Harris, 2003; Pérez Gómez, 2010). En la escuela se cristaliza en programas que comprenden conferencias, cursos, talleres y diplomados. Habitualmente va ligada a proyectos más amplios que la incluye como uno de sus componentes fundamentales, pero también se produce en lo cotidiano, como la interacción con pares, la evaluación, la revisión de la calidad, las acreditaciones, entre otras actividades.

2.2 Modelos de formación docente

La formación del docente ha sido abordada desde diferentes ópticas más o menos asociadas a periodos históricos y a formas de entender el aprendizaje, la enseñanza y la educación. Estas perspectivas han dado lugar a modelos de formación desarrollados, fundamentalmente, para la formación inicial docente, pero con aplicación para los profesores en servicio. Cada modelo teórico, necesariamente, articula concepciones acerca de la educación, la enseñanza, el aprendizaje, la formación docente y sus

interacciones, lo que permite (o al menos pretende) una visión totalizadora del objeto (Arredondo, Uribe y Wuest, 1989).

Sin embargo, dichos modelos no son puros y excluyentes. Habitualmente, tanto para docentes en servicio como educación permanente o actualización, se han retomado elementos de más de uno de ellos para integrar propuestas que se han traducido en programas formativos. Los enfoques que se presentan en este apartado no tienen la finalidad de ser considerados como propuestas cerradas o incuestionables ya que, según Castillo (2006), los modelos no se aplican de una manera exacta o integral, no son mutuamente excluyentes y sus límites suelen ser difusos en su implementación. Además, no existe un consenso entre los diferentes autores en los límites históricos en que se desarrolla cada uno de estos modelos, lo que puede deberse a que se trata de procesos graduales que, tanto en la operación como en los contextos geográficos, van cambiando paulatinamente. Las revisiones históricas de Zeichner (1983) y de Davini (2015) plantean que hasta los años sesenta del pasado siglo, la formación docente se llevaba a cabo de una manera más bien desestructurada. Si bien durante la primera mitad del siglo XX hubo propuestas formativas, estuvieron más orientadas hacia el desarrollo disciplinar, enfatizando la transmisión de conocimientos.

La racionalidad técnica

La teoría conductista del aprendizaje, que se desarrolló en la primera mitad del Siglo XX, y que buscó otorgarle un carácter científicista al estudio de la conducta humana a partir de hechos observables, para la década de los años setenta había influenciado a todos los rincones de la educación, incluida la formación docente, cuya práctica quedó finalmente institucionalizada. Desde esta aproximación se busca una formación eficaz, que se puede desarrollar a partir de la racionalidad técnica (Ibermón, 2001) bajo el modelo denominado “de la racionalidad técnica” o “técnico eficientista”. Este modelo cobró una importante fuerza, de tal suerte que, en muchos sentidos, ha estado presente en numerosos programas de formación de profesores hasta nuestros días. En palabras de Ibermón (2001, p. 23), “la institucionalización de la formación tuvo su parte negativa, ya que, envuelta la formación del profesorado, históricamente, en una racionalidad técnica con una visión determinista y uniforme de la tarea de los docentes, potenció un modelo de entrenamiento mediante cursos estándar que aún perdura”.

Bajo esta perspectiva, el énfasis está puesto en un rol docente explicitado y en la búsqueda de estrategias para alcanzarlo. Su función como agente activo queda disminuida a la de ejecutor de cuestiones predefinidas. El profesor es esencialmente un técnico: su labor consiste en bajar a la práctica, de manera simplificada, el currículo prescrito por expertos externos en torno a objetivos de conducta y medición de rendimientos (Davini, 2015). Así, los conocimientos y las habilidades que deben aprender los docentes son los que externamente se consideran más relevantes para una función predefinida, por lo que deben quedar explícitos y detallados con antelación al igual que los criterios para evaluar el desempeño. En este contexto, la definición de las trayectorias formativas es ajena al profesor y se establece desde afuera. El problema de la formación docente dentro de este paradigma es que se construye en un contexto educativo y social que se acepta como dado (Zeichner, 1983).

Lo anterior quiere decir que no se reconocen las situaciones individuales ni emergentes en los ambientes educativos, cada vez más complejos; además, disminuye la habilidad adaptativa a los cambios que se requieren, tanto en el contexto educativo en general como al interior de cada una de las aulas en el ejercicio cotidiano de la profesión. Básicamente, por esta razón este modelo recibió fuertes críticas y, posteriormente, empezaron a surgir otros en contraposición a la visión del profesor como ente pasivo.

El personalismo

El modelo personalista, por su parte, se basa en la teoría humanista de la educación y rompe con la idea de una formación concebida exclusivamente como proceso de instrucción, rescatando su papel en el desarrollo de los individuos (Davini, 2015; Zeichner, 1983; Fernández, Rodríguez y Navarro, 2009). Busca la realización personal del profesor y considera sus necesidades “sentidas” y sus percepciones, incluso por encima del contexto en el que se desenvuelve y las metas institucionales. El participante es, pues, un sujeto activo para determinar el contenido y la dirección de su formación. Por ello, y en contraposición al conductismo, rara vez se predefinen los conocimientos, las habilidades y las actitudes requeridas.

Si bien definir con precisión los comportamientos esperados significa reducir el potencial formativo y la efectividad de los programas, es necesario atender a la madurez psicológica de los participantes, a las metas institucionales, por lo que dejarlo todo a partir de los sentimientos y percepciones de quienes se están formando, expone en buena medida los logros que puedan alcanzarse.

Modelos artesanales

Los modelos artesanales, por su parte, conciben a los profesores como aprendices y la búsqueda del conocimiento se basa en el ensayo y error, asumiéndolo como algo tácito cuyo aprendizaje supone un proceso de inmersión en la cultura de la escuela mediante el cual el futuro docente se socializa dentro de la institución, aceptando la cultura profesional heredada y los roles profesionales correspondientes (Pérez Gómez, 1996). El problema central de la formación docente desde este punto de vista es situar el foco en el conocimiento subsidiario que constituye una buena práctica (Zeichner, 1983). Esta transmisión de conocimientos, hábitos y valores legitimados en la escuela, tal como lo señala De Lella (1999) busca generar buenos reproductores de los modelos socialmente consagrados.

El modelo academicista

Este enfoque, que especifica que lo esencial de un docente es su sólido conocimiento de la materia que enseña (De Lella, 1999), pone un acento en lo que debe conocer respecto de ésta y relega a un segundo plano la formación pedagógica, otorgándole un papel débil y superficial (Davini, 2015). Desde la propia disciplina se sustentan los programas de formación y las prácticas en la formación del profesorado. La idea de que la lógica y estructura de los contenidos provenientes de las distintas áreas son la principal fuente del conocimiento, relegan el papel del profesor a repetir y reproducir los contenidos aprendidos.

Así, este modelo plantea una brecha entre el proceso de producción y reproducción del saber, en tanto considera que los contenidos a enseñar son objetos factibles de transmitirse en función de las decisiones de expertos. Al respecto, Pérez Gómez (1992) explica que este modelo se inserta en un enfoque enciclopédico que favorece la perspectiva de la enseñanza como transmisión cultural. “Los conocimientos pedagógicos, podrían conseguirse en la experiencia directa en la escuela, dado que cualquier persona con buena formación conseguiría orientar la enseñanza” (Liston, y Zeichner, 1993, citados por De Lella, 1999).

Modelos hermenéutico reflexivos: La orientación hacia la investigación

A partir de los años noventa del pasado siglo, y como respuesta a una crisis generalizada en la educación, se llevaron a cabo importantes reformas educativas en el seno de las cuales fue posible el desarrollo de otras visiones y otras formas de encarar la formación

del profesorado. En esta época, denominada “el auge de la reforma”, “comienza el auge de la investigación acción con fuerte influencia anglosajona y aparecen los modelos de reflexión en la acción abandonando las políticas técnicas; es una época fértil en la que surgen planes de formación institucional, pero crean confusión y caos” (Ibermón, 2001). En el terreno de la práctica docente, la investigación se refiere a la reflexión y la organización del currículo lejos de concepciones predeterminadas del proceso de aprendizaje con lo que es posible reconstruir supuestos acerca de la formación formalmente aceptados (Fernández, Rodríguez y Villagrà, 2009)

Desde este ángulo, los docentes examinan las causas y consecuencias de sus acciones y de su entorno. La tarea fundamental es formar capacidades para examinar los aspectos éticos, políticos e instrumentales de su práctica y ayudarlos a desarrollar la acción reflexiva planteada por Dewey (2004, p. 24), entendida ésta como el examen activo, persistente y cuidadoso de toda creencia o supuesta forma de conocimiento a la luz de los fundamentos que la sostienen y las conclusiones a las que tiende.

“La formación de docentes podría concebirse, por tanto, como un proceso relevante de metamorfosis, de ‘transición’, un proceso interno de reorientación y transformación personal, que aprovecha y se apoya en las adquisiciones previas y que precede al cambio externo duradero y sostenible. Es decir, es un auténtico proceso de educación. El docente se educa al implicarse y reflexionar decididamente en el proceso educativo de los demás, no de forma abstracta y en teoría, sino en los contextos complejos, conflictivos e imprevisibles de las aulas y los centros escolares reales donde se encuentra implicado, apelado” (Pérez Gómez, 2010, p.48).

Es en esta concepción en donde radica la principal diferencia con los modelos descritos anteriormente. Este modelo, orientado hacia la investigación en la docencia, más que único y uniforme ha dado lugar al desarrollo de variantes que visualizan a los profesores como agentes partícipes de su quehacer educativo, de su problemática y de la toma de decisiones.

Ejemplo de ello, es el de profesores innovadores, propuesto por Joyce (1973) que sostiene que, si un docente en formación domina la teoría y la práctica de una variedad de modelos, incrementará su flexibilidad en la enseñanza y la toma de decisiones alrededor de ésta. La modalidad fundamental de formación es la instrucción, a fin de generar nuevas y mejores métodos educativos.

El modelo del profesor como investigador en la acción (Corey, 1953), predice que los profesores tomarán mejores decisiones y se involucrarán en prácticas más efectivas en tanto puedan y estén dispuestos a realizar investigaciones como base para estas decisiones y prácticas. Por ello, la formación docente debe enfatizar la adquisición de estas habilidades.

El enfoque de los profesores que se monitorean a sí mismos (Rispoli, Zaini, Mason, Brodhead, Burke y Gregori, 2017), por su parte, sostiene que cuando estos no tienen acceso a datos observables con respecto a su enseñanza, tienden a subestimar o sobreestimar la fidelidad de sus prácticas. El autocontrol permite a los maestros evaluar y refinar con mayor precisión sus estrategias y sus prácticas de instrucción (Wright, Ellis y Baxter, 2012), por lo que debiera ser parte central de los procesos de formación.

Aunque difieran en el foco de sus planteamientos laterales, estos modelos comparten un rasgo central en el sentido de que la enseñanza parte de la problematización que el docente hace sobre su propia práctica. Destaca la propuesta introducida por Schön (1983), para contrarrestar la racionalidad técnica dominante: la práctica reflexiva, desarrollada, entre otros, por Zeichner (1983, 1984) y más recientemente enriquecida por Brubacher, Case, y Reagan, T.G. (2000), Perrenoud (2006) y Brockbank y McGill (2008), entre otros y que se expondrá a detalle más adelante.

Competencias profesionales docentes

A partir de los inicios del siglo que corre, se ha buscado integrar los resultados de una variedad de campos para aplicarlos a la formación docente dando origen a modelos basados en la adquisición de competencias profesionales a partir de una pre especificación de los conocimientos, las habilidades y las actitudes necesarias para el desarrollo de la práctica docente (Perrenoud, 2004; Zabalza, 2003; OCDE, 2006). Si bien en estos modelos se adopta una perspectiva recibida desde fuera, lo cual supone un ejercicio jerárquico y vertical (Fernández, Rodríguez y Villagrà, 2009), incluye, además de los conocimientos requeridos, componentes que tienen que ver con el plano hermenéutico y axiológico. Perrenoud (2004) concibe un nuevo oficio docente en un contexto en crisis en el que los profesores se acogen a sus prácticas que han sido probadas en el que es necesario reinventarse en el marco de una realidad compleja y del fracaso escolar. Por ello, plantea diez competencias transversales que representan la capacidad de movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones, más allá de formularios y enfoques analíticos. Zabalza (2003, 2012), por su parte, propone que son

tres los factores que una buena enseñanza exige: El currículo universitario, las competencias docentes y el análisis de la calidad de la docencia y desarrolla una malla curricular para la formación inicial del profesorado basada en diez competencias que pueden servir como referencia para la formación continua.

La función del profesor bajo esta perspectiva sufre importantes cambios, dado que, además de transmitir a los estudiantes los conocimientos disciplinares, debe plantear problemas y crear situaciones para el desarrollo de habilidades como la búsqueda y comunicación de información, la resolución de problemas la toma de decisiones, entre otras. Así, debe reorientar sus actuaciones y convertirse en un facilitador del proceso de aprendizaje del estudiante. En este sentido, la formación docente busca el desarrollo de esas capacidades que le permitan el cambio de rol y lo habiliten para desempeñarse en ambientes cambiantes en los que la toma de decisiones sea parte del desarrollo natural de su práctica profesional (Torra, De Corral, Pérez, Triadó, et. al., 2012).

Más allá de los resultados que este enfoque pueda alcanzar, resulta interesante que surja como una propuesta integradora en la que se rescatan elementos de otros enfoques. El transcurso del tiempo, la investigación y la evaluación que se lleve a cabo darán cuenta de si estos modelos se afianzarán, o bien, se diluirán como ocurre con numerosas innovaciones, dando lugar a otros enfoques novedosos.

A manera de resumen, en Tabla 4 se muestran las diferentes concepciones del rol docente en función de los modelos descritos.

Tabla 4.
Modelos de formación y concepción del docente y de la formación

Modelo de formación	Rol docente	Función de la formación docente
Conductista	Ejecutor de cuestiones predefinidas. Es esencialmente un técnico cuya labor consiste en bajar a la práctica, de manera simplificada, el currículum preestablecido.	A partir de la racionalidad técnica y de un modo eficaz, consiste en entrenamiento mediante cursos estándar. El énfasis está puesto las estrategias para alcanzar un rol docente previamente explicitado.

Personalista	El profesor es un sujeto activo y participe en determinar el contenido y la dirección de su formación.	Busca la realización del profesor y considera sus necesidades “sentidas” y sus percepciones, incluso por encima del contexto en el que se desenvuelve y de las metas institucionales.
Artesanal	Reproductor de los modelos socialmente consagrados. En los procesos de formación, los profesores son considerados aprendices y la búsqueda del conocimiento se basa en el ensayo y error.	Busca la transmisión de conocimientos, hábitos y valores legitimados en la escuela a través del profesor.
Academicista	Lo esencial de un docente es un sólido conocimiento de la disciplina que enseña. Se busca que sean capaces de reproducir los contenidos disciplinares.	Pone el énfasis en lo que debe conocer respecto de la disciplina que enseña y relega a un segundo plano la formación pedagógica.
Hermenéutico reflexivo	El profesor es un agente activo en su preparación que asume las causas y consecuencias de sus acciones, de sus realidades y el gusto por poder controlar y cambiar esas acciones y las limitaciones. Parte de una problemática del docente, sus tareas y la vida escolar.	Formar capacidades para examinar los aspectos éticos, políticos e instrumentales de su práctica y ayudarlos a desarrollar la acción reflexiva planteada.
Competencias profesionales	Ejecutor de un complejo marco predefinido que integra la esfera cognitiva, hermenéutica y axiológica para facilitar el aprendizaje de los estudiantes.	Desarrollo de competencias profesionales que integran una variedad de componentes genéricos o transversales, específicos y jerárquicos para asumir un rol de facilitador del aprendizaje de los estudiantes.

Si bien desde cualquier perspectiva se busca el logro de las habilidades para la enseñanza y el dominio disciplinar para ello, los significados que se atribuyen a estos rasgos son claramente diferentes. Por supuesto, en la práctica, existen acentos y variaciones que no las hacen puras y no son mutuamente excluyentes.

Bajo otra óptica, Badia y Monereo (2004), distinguen los modelos de formación docente desde la forma en la que se asumen ciertos criterios de la formación: actores, finalidades, contenidos, formatos, entre otros, y los clasifican en dos enfoques opuestos: el preconstructivo y el coconstructivo.

- El preconstructivo (Clark y Peterson, 1986; Schulman, 1986, citados por Badia y Monereo, 2004) se caracteriza por el interés en clasificar y estructurar previamente el contenido que se va a enseñar con el propósito de modificar las representaciones cognitivas previas de los docentes, utilizando para ello información que proviene preferentemente del ámbito académico y manejando primordialmente métodos de enseñanza directa y formatos interactivos de carácter informativo y básicamente asimétrico.
- En el coconstructivo (Duffy, 1993; Gaskins, 1993, citados por Badia y Monereo, 2004), los contenidos no están tan acotados ni tienen un origen mayoritariamente académico, sino que recogen conocimientos generados en la propia práctica educativa, los métodos de enseñanza se basan en el diálogo y en el análisis y discusión metacognitivos, y el formador adopta un rol cercano a la mediación dialógica.

En la Tabla 5 se aprecian las formas en las que se interpretan diferentes elementos de la formación docente de acuerdo con los dos enfoques.

Tabla 5.

Criterios diferenciadores de los principales enfoques psicológicos de formación de docentes

Criterios diferenciadores	Enfoque preconstructivo	Enfoque coconstructivo
Roles de los actores que participan en la interacción	<i>Formador o asesor:</i> Presentación selectiva de información y control del conocimiento que constituyen los profesores.	<i>Formador o asesor:</i> Proporcionar guías y ayudas que faciliten a los profesores la reflexión y/o investigación sobre su propia práctica docente.

	<i>Profesores:</i> Actividades típicas de aprendizaje basado en el diseño instruccional y la pre elaboración de contenidos.	<i>Profesores:</i> Actividades típicas de aprendizaje basado en la negociación de conocimiento compartido.
Finalidades que orientan y dirigen sus actos	Cambio del conocimiento docente de los profesores y, muy en segundo plano, cambio en la práctica educativa a partir de la información originada desde ámbitos teóricos.	Cambio en la práctica docente para dar respuesta a problemas educativos detectados en la práctica educativa.
Contenido: origen, selección y ordenación	<i>Origen:</i> Información seleccionada en el ámbito académico. <i>Selección y ordenación:</i> Según la lógica del contenido académico.	<i>Origen:</i> Información generada en la práctica educativa. <i>Selección y ordenación:</i> Según la lógica detectada en la práctica educativa.
Tipos preferentes de formatos interactivos	Actividades informativas de práctica y aplicación del conocimiento académico a través de la instrucción directa.	Actividades de análisis, reflexión, planificación y puesta en práctica de acciones docentes. Énfasis en la mediación dialógica.
Mecanismo psicológico de construcción de conocimiento	Construcción cognitiva de conocimiento a través de recursos individuales inducidos.	Construcción conjunta de significados compartidos mediante la interacción social.
Unidad de análisis para valorar el cambio	Esquemas de conocimiento, creencias, teorías de los profesores.	Práctica educativa, actividad docente, formatos interactivos.
Modalidad típica de la organización de las actividades formativas	Formación prediseñada por el formador con cambios mínimos.	Formación continuamente ajustada a las necesidades expectativas y prácticas de los docentes.

Fuente: Badía y Monereo (2004). La construcción de conocimiento profesional docente. Análisis de un curso de formación sobre la enseñanza estratégica. *Anuario de Psicología*

Estas clasificaciones conceptuales resultan de utilidad en la medida en la que permiten ubicar a los programas y a las prácticas de formación docente, diseñarlos, evaluarlos y analizar su coherencia interna. En la práctica, generalmente los componentes constitutivos de los programas combinan más de un enfoque en función de las necesidades, las políticas y del contexto. Esto no es necesariamente negativo ni constituye

una deficiencia técnica, es válido siempre y cuando los componentes se encuentren articulados unos con otros, es decir, la forma de acercar a los docentes al contenido, debe tener coherencia con lo que se espera que haga con ellos, por ejemplo.

2.3 Formación docente en el uso de tecnología

La introducción de tecnologías digitales en educación superior descrita en el capítulo anterior, ha llevado en los años recientes a una amplia proliferación de oferta formativa para profesores. Son múltiples los esfuerzos que gestores, autoridades y gobiernos se han llevado a cabo en este sentido. Son, de igual manera, muchos los retos que se plantean, ya que los programas de formación docente no han alcanzado sus objetivos: las tecnologías digitales y su adopción plena en situaciones educativas siguen siendo una aspiración. Estos programas se distinguen principalmente por su carácter compensatorio, es decir, se basan en el déficit, en lo que el profesor no sabe y debería saber, sin considerar que los profesores son usuarios activos de tecnología y la tienen incorporada en su quehacer cotidiano personal, social y profesional, con filias y fobias, como ya se ha descrito anteriormente. Otro rasgo destacable es que han tenido un carácter ecléctico, es decir, que han tratado de conciliar posturas políticas, institucionales, económicas y pedagógicas, quedando estas últimas en muchas ocasiones, relegadas a un segundo plano.

Esta diversidad de propuestas de formación de profesores, particularmente en el terreno de la formación continua ha atravesado por etapas asociadas a la evolución de las tecnologías digitales en el ámbito educativo y se ha orientado principalmente a los profesores de educación básica. Para el logro de sus objetivos, se han desarrollado, en varios países, marcos estandarizados de competencias que han servido de base para el diseño curricular alrededor del cual se lleva a cabo la formación, entre los que destacan, al menos cuatro propuestas:

En los Estados Unidos, la *International Society for Technology Education* (ISTE), orientada a la promoción de comunidades de educadores publica los NETS (*National Educational Technology Standards*). Estos estándares, inicialmente creados para estudiantes, hoy incluyen también a profesores, administradores, *coaches* y educadores de las ciencias de la computación a fin de proporcionar elementos para repensar la educación y crear ambientes de aprendizaje innovadores. Los estándares están pensados para el uso de la tecnología en el aula hasta 12o. grado y para el profesor las competencias

se asocian a siete atributos: aprendiz, líder, ciudadano, colaborador, diseñador, facilitador y analista (ISTE, 2019).

Un enfoque diferente para la formación docente desarrollado en Escandinavia, lo constituye el desarrollo de la *European Computer Driving License* (ECDL), una prueba que constituye un estándar muy popular en muchas profesiones y con su variante para el ámbito académico. A partir de ella y de las competencias descritas en el estándar, es que se han desarrollado los programas de formación. Las competencias que señala esta prueba para profesores son: comprender los conceptos clave y los beneficios del uso de las TIC para apoyar y mejorar la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación en el aula; atender a las consideraciones generales para planificar una lección enriquecida con las TIC; considerar la seguridad y bienestar al utilizar las TIC en la educación; emplear los recursos de las TIC para apoyar y mejorar la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación; comprender cómo obtener y evaluar recursos de TIC para apoyar y mejorar la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación; describir las características básicas de las tecnologías del aula; y usar las funciones básicas en una plataforma de aprendizaje.

En Europa, la propuesta más reciente data de 2016 y la constituye el ‘Marco común europeo para la competencia digital para educadores’, DigCompEdu (*European Framework for the Digital Competence of Educators*), desarrollada por el centro de investigación de la Comisión Europea (Joint Research Centre), y que busca unificar los esfuerzos de los estados miembros de la Comunidad Europea para promover la competencia digital en sus ciudadanos, así como la innovación en la educación, a través de un marco de referencia con un lenguaje y objetivos comunes. Para el caso de la enseñanza y el aprendizaje, este marco distingue 22 competencias organizadas en 6 áreas: Información y alfabetización informacional; resolución de problemas; seguridad; creación de contenido digital y comunicación y colaboración. Este marco define con claridad los conocimientos, las habilidades y las actitudes que se buscan en los profesores y a su alrededor se han desarrollado numerosos programas de formación docente (Redecker, 2017; INTEF, 2017).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, a través del Centro de Investigación e Innovación Educativa², ha propuesto el marco ‘Habilidades y

² El Centro para la Investigación Educativa y la Innovación (CERI, por sus siglas en inglés) es una agencia de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico que promueve la investigación

competencias del siglo XXI para estudiantes del milenio en los países de la OCDE⁷. Éste se basa en los desarrollos del Programa DeSeCo (*Definition and Selection of Competencies*), por sus siglas en inglés). Incluye tres competencias clave: el uso de herramientas interactivamente, interactuar en grupos heterogéneos y actuar autónomamente, que a la vez son sustento del Programa PISA. Las competencias digitales se agrupan en tres grandes dimensiones: a) la información, que comprende dos subdimensiones: información como un recurso (búsqueda, selección, evaluación y organización) e información como producto (recodificación para la producción de ideas propias y conocimiento); y b) la comunicación, con las subdimensiones de comunicación efectiva y de impacto social y ético de la comunicación (OCDE, 2009; Vaillant, 2013). Si bien este marco de competencias no ha sido propuesto para profesores, resulta un parámetro aceptable para el desarrollo de programas de formación docente, por lo que se consideró pertinente incluirlo.

La propuesta de formación basada en competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica de la UNESCO (2016), está basada en un diálogo permanente entre experiencias de investigación y formación docente alrededor del uso reflexivo de las tecnologías digitales y comprende una ruta de formación de 5 fases: 1) Valoración del nivel de apropiación de las TIC en prácticas educativas; 2) Reflexión e instrucción en el uso de las TIC para la promoción y procesos de enseñanza y aprendizaje significativos; 3) Uso guiado de prácticas educativas basadas en TIC; 4) Revisión de los resultados de la implementación de la práctica educativa apoyada en TIC; y 5) Sistematización de prácticas educativas exitosas apoyadas en TIC.

No se pretende en estas líneas hacer un repaso exhaustivo de los enfoques y modelos de formación de profesores en el uso de tecnologías digitales ni del currículum que compone los programas de formación, sin embargo, con estos ejemplos es posible dar cuenta de que el énfasis está centrado en la adquisición de competencias para el manejo eficiente de las tecnologías y su inserción en el aula para la transformación y la mejora del aprendizaje. En los cuatro ejemplos antes descritos, el profesor es el líder responsable de la introducción de estas herramientas y debe adquirir competencias homologadas que responden a un perfil predeterminado.

comparada y la innovación en educación y aprendizaje para vincularla con la innovación y el desarrollo de políticas.

Según la UNESCO (2004), el desafío de las tecnologías digitales en la formación docente consiste en procurar que la nueva generación de profesores, al igual que los que se encuentran en servicio, estén capacitados para hacer uso de los nuevos métodos, procesos y materiales de aprendizaje mediante la aplicación de las nuevas tecnologías. Además, enfatiza tres principios básicos para la formación: Primero, que las tecnologías digitales deben integrarse a todo el programa de formación docente; en segundo lugar, que la tecnología debe ser incorporada de acuerdo al contexto; y, finalmente, que los docentes deben participar de entornos de aprendizaje asistidos por las tecnologías para la innovación. Asimismo, propone un marco conceptual para la aplicación de las tecnologías digitales en la formación en el que incorpora la práctica docente en su conjunto y en su concepción más amplia, más allá de la enseñanza en el aula, tal como se aprecia en la Figura 3.

Figura 3.

Marco conceptual para la aplicación de las tecnologías digitales en la formación docente



Fuente: UNESCO, 2004.

Así, la formación de profesores para el uso educativo de las tecnologías se concibe como un proceso que está enmarcado en una serie de elementos que se deben considerar

para el éxito del programa. Se trata de un enfoque holístico que considera los factores necesarios para el aprendizaje y que es coherente con el contexto de las sociedades actuales. Busca, en última instancia, el cambio y el aprendizaje permanente. En el documento *Las TIC en la formación docente, guía de planificación* (UNESCO, 2004) se presentan estrategias para la incorporación de las tecnologías en el aula y una fundamentación teórica basada en el constructivismo de Piaget y Vygotsky. Sin embargo, en estas estrategias queda fuera la reflexión docente sobre sus problemáticas y la búsqueda para su resolución.

Centrar el énfasis en la adquisición de competencias para el manejo eficiente de las tecnologías digitales y su inserción en el aula para la transformación y la mejora del aprendizaje sitúa al profesor como el líder responsable de la introducción de estas herramientas. Para ello, debe adquirir competencias homologadas que responden a un perfil predeterminado, sin mucha consideración a los conocimientos que ha adquirido a partir de su experiencia cotidiana en el aula. La intención de que un conjunto homologado de resultados esperados en conocimientos, principios y valores pueda alcanzarse en todos los contextos de enseñanza, entra en conflicto con la autonomía y responsabilidad individual del docente que se enfrenta a situaciones únicas e irrepetibles en ambientes complejos. La configuración práctica del currículum en la formación docente parece estar "incorporada" a las declaraciones mediante el uso de palabras como "apropiado", y mediante el uso de descripciones que son tan generales que permiten un amplio alcance para la interpretación (Nicolle y Harrison, 2003).

De acuerdo con el informe del Sistema de Información de Tendencias Educativas de la UNESCO (SITEAL) (2019), el formato de cursos, sea por nivel educativo o por áreas curriculares, no está logrando los objetivos de transformar las prácticas de enseñanza ni mejorar los aprendizajes. Es por ello que sostenemos que a partir de una serie de cursos diseñados desde fuera de la realidad de los profesores no va a modificarse la práctica docente, sino que se condena a su reproducción. Al respecto, Perrenoud describe un proceso clásico de formación continua desde la perspectiva de esta racionalidad técnica que bien pudiera aplicarse a un curso de tecnologías digitales:

“El formador explicaba lo que tenían que hacer, sin informarse sobre lo que hacían. O también, de forma menos expeditiva, exponía nuevos modelos y esperaba que los practicantes se imbuirían en ellos y los implantarían en sus clases, pero sin asumir las distancias entre las prácticas en vigor y las innovaciones

propuestas. La problemática del cambio no era central en la formación continua. Se fundaba en el postulado racionalista, según el cual todo saber nuevo es fuente de prácticas nuevas por el simple hecho de ser aceptado y asimilado” (Perrenoud, 2004, p. 21).

El resultado ha sido pobre. Las estrategias que emplean los profesores siguen siendo tradicionales aun cuando incorporan la tecnología. Lo hacen bajo un esquema de sustitución en el que se reproducen prácticas que ya llevaban a cabo anteriormente (por ejemplo, el empleo de diapositivas en lugar del pizarrón o el visionado de un video en lugar de una exposición cara a cara) y no diseñadas para que los estudiantes se desenvuelvan en metodologías activas y produzcan conocimientos. La formación para el uso de tecnología se ha centrado en modelos derivados de los planteamientos conductistas que no son acordes con los enfoques educativos más actuales. Esto ha abonado a que las prácticas en el aula no se transformen y la tecnología no se incorpore o bien, lo haga, pero como una reproducción de prácticas tradicionales.

Si atendemos a lo anteriormente expuesto, la promesa del cambio en las metodologías didácticas asociado a la introducción de tecnologías digitales se desdibuja. El docente es el encargado de propiciar el entorno y las posibilidades de aprendizaje necesarias para la adopción tecnológica, de modo que los alumnos puedan potenciar las posibilidades de aprendizaje mediante el uso de las tecnologías digitales. Por esta razón, es esencial que estén formados para brindar estas oportunidades a sus alumnos. Las prácticas formativas y las concepciones homogéneas en los perfiles y las competencias docentes ya no brindan a profesores las herramientas necesarias para cambiar. Es decir, hay una exigencia para que transformen su práctica cuando los formadores de profesores han empleado metodologías tradicionales para propiciar ese cambio. Si la formación del profesorado es entendida como la transmisión del conocimiento sobre tópicos determinados, las tecnologías digitales en este caso, hay un salto en el vacío entre lo que este conocimiento pueda proponer y lo que un profesor necesita vivir y sentir, lo que tiene que plantearse y proponerse, lo que tiene que hacer consigo (Contreras, 2010). ¿Cómo, pues, buscar la inserción de la tecnología en modelos educativos actuales, centrados en el estudiante, si en la forma de enseñar a los profesores prevalecen modelos ya superados? Una propuesta que parta de la práctica reflexiva podría dar lugar a resultados diferentes.

2.4 Práctica reflexiva para la formación docente

2.4.1 La propuesta de Donald Schön

La obra de Schön se enmarca en la etapa de reflexión que surge durante la crisis y posterior cuestionamiento de los modelos de formación de los profesionales en la universidad europea y norteamericana, en la década de los setenta (Pérez Abril, 2017). Si bien no es hasta la década de los 80 cuando publica su teoría del pensamiento práctico *The Reflective Practitioner* (1983), bajo la influenciada de la teoría del pensamiento reflexivo de Dewey (2004) y referida a contextos artísticos, clínicos y organizacionales. En un principio sus postulados no fueron particularmente orientados al ejercicio docente, pero posteriormente dieron lugar a diversas propuestas de formación basadas en los modelos orientados a la investigación o hermenéutico reflexivos. La práctica reflexiva ha sido acuñada de manera notable en el ámbito de la formación con el propósito de que el profesor reflexione sobre su labor, la comprenda, la explique y la intervenga para fortalecer educativos y potenciar, así, su desarrollo profesional.

En su obra, Schön (1983 y 1992) parte del supuesto básico de que la reflexión en la práctica (o en la acción) y la reflexión sobre la práctica son elementos clave para la transformación de la misma. Desarrolla el paradigma del practicante reflexivo para combatir la idea de que la ciencia ofrece una serie de conocimientos suficientes para una acción racional, que pasa a denominar “racionalidad técnica” y la define como:

“Una epistemología de la práctica que se deriva de la filosofía positivista y se construye sobre los propios principios de la investigación universitaria contemporánea (Schills, 1978). La racionalidad técnica defiende la idea de que los profesionales de la práctica solucionan problemas instrumentales mediante la selección de los medios técnicos más idóneos para determinados propósitos. Los profesionales de la práctica que son rigurosos resuelven problemas instrumentales bien estructurados mediante la aplicación de la teoría y la técnica que se derivan del conocimiento sistemático, preferiblemente científico” (Schön, 1992, p. 17).

Schön (1992) señala que el conocimiento que proviene de la acción suele ser considerado de segunda categoría y que la tradición de la formación docente academicista ha conferido valor a los expertos provenientes de la investigación educativa y de la academia. Sin embargo, los saberes racionales o conocimiento académico y, a decir de Schön (1992, p.33), privilegiado, no bastan para hacer frente a la complejidad y a la

diversidad de las situaciones educativas. La principal apuesta consiste en recuperar la razón práctica, es decir, el conocimiento experiencial basado en un diálogo con lo real y la reflexión en la acción y sobre la acción. El profesor, a lo largo de su práctica profesional ha adquirido conocimientos tácitos y habilidades que no son reconocidos por quienes están encargados del diseño y la impartición de los programas de formación docente provenientes de la academia. El transformar esos conocimientos tácitos en explícitos, puede lograrse con procesos reflexivos como una reacción contra la visión de que los profesores son técnicos que reproducen lo que otros quieren. Bajo la perspectiva de la práctica reflexiva, se confiere valor al saber docente y a su propia experiencia y conocimientos como elemento formador y transformador por lo que constituye una ruptura con la tradición precedente y supone un desafío a las habituales metodologías empleadas.

En este sentido, algunas perspectivas psicológicas consideran que este conocimiento docente se compone de representaciones esquemáticas fácilmente accesibles y expandibles por parte del profesor y, por tanto, se admite que una declaración articulada del contenido de dicho conocimiento supone una manifestación irrefutable de su saber profesional. Por el contrario, otras posiciones psicológicas mantienen que el conocimiento del profesor no puede reducirse a aquello que es capaz de declarar y, por tanto, sostienen la existencia de un conocimiento de naturaleza implícita que únicamente se evidencia cuando es activado en el desarrollo de su actividad docente en el aula (Bromme y Tillema, 1995; Putman y Borko, 2000, citados por Badia y Monereo, 2004). O como menciona Schön (1992), “los problemas que les plantean a estos profesionales de la realidad, no siempre se presentan como estructuras bien organizadas. De hecho, no suelen presentarse ni siquiera como problemas, sino como situaciones poco definidas y desordenadas” (p. 18).

Sin embargo, ambas perspectivas pueden complementarse y más aún, según Badia y Monereo (2004), no hay una teoría psicológica ex profeso que explique estrictamente el cambio del conocimiento de los profesores. La identificación de factores y procesos de naturaleza cognitiva y social que pueden explicar el cambio o transformación del conocimiento docente es un tema pendiente.

2.4.2. Las bases de la práctica reflexiva

Los conceptos de reflexión y de práctica reflexiva no han encontrado consenso en la literatura, sin embargo, el paradigma de Schön es integrador, abierto y dinámico. No ofrece respuestas preestablecidas, sino que se constituye en un continuo de búsqueda a partir de la reflexión desde la práctica y, si bien el concepto de reflexión en la acción está relativamente vacío de contenido, lejos de ser una carencia, enriquece los procesos que se derivan de él.

La práctica reflexiva encuentra sus bases en la tradición del aprendizaje experiencial de Dewey (2004) e incluso en las posteriores teorías del aprendizaje situado, que sostienen que el aprendizaje es más efectivo y más proclive para propiciar cambios en el comportamiento cuando comienza con la experiencia y, específicamente, cuando se problematiza alrededor de ésta (Osterman y Kottkamp, 1993). Este aprendizaje se produce en un ciclo que parte de la experiencia práctica para que, mediante la observación y al análisis de dicha experiencia, se reconceptualice el objeto de aprendizaje de manera abstracta y, como resultado, se lleve a cabo una experimentación activa que retome la etapa anterior y regresar, así, a la experiencia concreta.

Figura 4.
Ciclo del aprendizaje experiencial



Fuente: Osterman y Kottkamp, 1993

El concepto de práctica reflexiva no es nuevo. A partir de los postulados de Dewey (2004) y con aportaciones de Schön (1883, 1992), Perrenoud (2004) y Zeichner (1983, 1998), entre otros, se ha desarrollado y enriquecido hasta lograr concretizarse en el desarrollo de modelos de formación docente, a lo largo de casi medio siglo. Dewey (2004) plantea que una de las funciones principales de la inteligencia es el pensamiento reflexivo y que la educación es un proceso que ayuda al logro de este pensamiento y aún más, de la actividad reflexiva. Si bien apuesta por el entrelazamiento de la acción y la reflexión, es Schön (1983) quien más adelante desarrolla a profundidad la idea del practicante reflexivo.

La acción reflexiva definida por Dewey (2004) supone una consideración activa, persistente y cuidadosa de toda creencia o práctica a la luz de los fundamentos que la sostienen y de las consecuencias a las que conduce. Distingue la acción reflexiva de la rutinaria, ejecutada por la fuerza de la repetición; en esta última, la explicación de las acciones no es requerida, ya que considera que sólo existe una forma correcta de hacer las cosas, y que debe ser aprendida para reproducirse posteriormente. Por el contrario, la reflexión involucra el empleo del pensamiento para incorporar los distintos factores que se relacionan para dar forma a un acontecimiento en particular. “Supone la consideración activa, persistente y cuidadosa de cualquier creencia o forma supuesta de conocimiento a la luz de sus fundamentos y de las consecuencias que promueve” (Zeichner, 1999). Para Brockbank y McGill (2002), la reflexión se considera como la acción de volver sobre los propios pensamientos. Es la modalidad, operación o acto de la inteligencia, por la que el hombre tiene conocimiento de sí mismo y de sus operaciones, por la que examina las ideas recibidas a través de la sensación y de la percepción. Day (2001) señala que la reflexión involucra al participante en una crítica a la práctica, a los valores y los contextos políticos personales, sociales, institucionales y amplios implícitos en esa práctica, así como a las implicaciones para la mejora. En el terreno de la formación docente, es posible definirla como una metodología cuyo punto de partida lo constituyen las experiencias contextualizadas del docente y la reflexión sobre la propia práctica (Domingo, 2014, p.90).

Fases del pensamiento práctico

“Cuando se le pregunta a alguien cómo se comportaría en determinadas circunstancias, la respuesta que suele dar es su teoría de la acción adaptada para esa situación. Esta es la teoría de la acción a la que él le da lealtad, y que, a pedido,

se comunica a los demás. Sin embargo, la teoría que realmente gobierna sus acciones es su teoría en uso, que puede o no ser compatible con su teoría expuesta; [y él] puede o no ser consciente de la incompatibilidad entre las dos teorías". (Argyris y Schön, citados por Neumann, 2000, p. 409)

Bajo los principios de la concepción del practicante reflexivo, un profesor sólo puede transformar su práctica cuando reflexiona sobre ella y en ella. Así, en la caracterización de esa epistemología práctica, Schön (1992) plantea tres niveles graduales que implican diferente profundidad: a) el conocimiento en la acción; b) la reflexión en y durante la acción; y c) la reflexión sobre la acción y sobre la reflexión. En la Figura 5 se aprecian de manera esquemática:

Figura 5
Fases de la reflexión



El primero de ellos, el conocimiento en la acción, es entendiendo como un saber que se evidencia en el hacer o en la práctica. Ese conocimiento guía la acción y se caracteriza por ser tácito, espontáneo y dinámico. La reflexión en la acción, por su parte, consiste en detenerse a pensar en el momento en el que se realiza la acción sin

interrumpirla. Esa reflexión puede ayudar a llevar ajustes a dicha acción, a cuestionar la fase anterior y a conducir la acción hacia nuevos enfoques, es decir, permite corregir, mejorar o reorientar sobre la marcha. El producto de llevar a cabo una reflexión en la acción es el aprendizaje significativo logrado. Un nivel más profundo se lleva a cabo de manera *a posteriori*, es decir, la reflexión se da después de la acción. A través de ella, el practicante elabora un diseño flexible de enfoque progresivo que conduce a la acción, por lo que se convierte en un instrumento de evaluación, análisis, reconocimiento y reconstrucción de una intervención pasada. En la reflexión sobre la acción se objetiva la acción y su verbalización se relaciona con la posibilidad de reflexionar sobre la reflexión, que conduce a un nivel más complejo. Finalmente, “la reflexión sobre la verbalización de esa reflexión, puede entenderse como el espacio de producción de la teoría, del saber objetivado sobre el hacer” (Pérez Abril, 2007).

Finalmente, es importante destacar que estas fases no se dan necesariamente de forma lineal, es posible que en la práctica a veces esté una presente y no la otra, o que se regrese a una fase anterior todas las veces que sea necesario. La construcción y el ejercicio de la reflexión es una construcción gradual, progresiva e iterativa que se da a lo largo del tiempo mediante la ejercitación explícita, no espontánea y el aprendizaje a través de la puesta en práctica, con aciertos y con errores.

El diálogo reflexivo

Brockbank y McGill (2002) consideran que la clave del aprendizaje son las relaciones, la fusión entre la experiencia personal y la colectiva. Por ello, centran su propuesta alrededor de lo que denominan diálogo reflexivo y lo consideran un requisito indispensable para el aprendizaje, ya que involucra a la persona hasta en cuanto a sus conocimientos y su sentido personal y del mundo. Sin él, la reflexión se limita a las intuiciones del individuo.

Este diálogo reflexivo puede establecer una base para la comprensión, el acompañamiento y la cooperación, ya que el proceso de descripción la propia experiencia aumenta las oportunidades de comunicación y colaboración entre profesores. Además, defender las ideas propias en grupo, fomenta la consideración argumentos subyacentes y creencias personales. Esto lleva, no sólo a tener nuevos conocimientos, sino también a comprender a los demás y comprenderse a sí mismos en términos de fortalezas y necesidades. A través de la reflexión y la comunicación centrada en preocupaciones profesionales comunes, las ideas de los demás y la búsqueda de nuevas y mejores formas

de lograr objetivos profesionales comunes se convierte en un proceso colaborativo en lugar de un esfuerzo aislado e individual (Çimer, Odabaşı y Sezen, 2013).

De acuerdo con la propuesta de Brockbank y McGill (2002), existen cinco requisitos para que la reflexión se lleve a cabo que denominan diálogo, intención, procedimiento, modelado y la idea de la postura personal (p. 72). La primera condición, es justamente el diálogo que, como participación social, tiene lugar con los otros, ya que la reflexión es un proceso individual, en cuanto a que cada persona reflexiona por sí misma, pero es también un proceso social, porque la realidad se descubre y compromete las realidades de los participantes. La intención se refiere a que sea explícito, consciente y razonado con una finalidad manifiesta; esta intencionalidad proporciona un contexto para el aprendizaje reflexivo. La tercera condición, denominada procedimiento, hace referencia al cómo lograr este diálogo reflexivo y debe distinguirse de la tarea que se está ejecutando. La cuarta condición es el modelado y se refiere a la imitación consciente para la adquisición de las destrezas necesarias para llevar a cabo determinada tarea, ya que al reflexionar sobre el procedimiento es posible adquirir una comprensión conceptual a partir de la práctica, además de ser significativo para la relación entre el profesor y el facilitador. Por último, la postura personal que se refiere a la actitud frente al material propuesto, pero también al contexto en el que los participantes aportan al aprendizaje.

2.5 Práctica reflexiva para la adopción de las tecnologías digitales

Los programas para la formación de profesores en el uso de tecnología —ya sean producto de políticas nacionales, internacionales o institucionales— se han situado, generalmente, en modelos donde prevalece la racionalidad técnica ya descrita por Schön (1992), los aspectos procedimentales y la búsqueda de la consecución de objetivos claramente definidos. Contrario a este enfoque, la formación para la adopción de las tecnologías digitales debiera contemplar al profesor como un sujeto que está permeado por un contexto social y escolar que lo determina, así como por una historia personal y única que lo hace diferente a los demás y que parte de ella tiene que ver con las relaciones que establece con la tecnología y que producen sentimientos que van a reflejarse, no sólo en los procesos de formación, sino en la práctica al interior del aula.

Uno de los problemas que ha enfrentado la formación docente con el uso de tecnología es la concepción de profesor que se adquiere desde afuera. Los programas se

llevan a cabo considerando que los docentes que participarán en ellos pueden ser tratados como estudiantes, y están destinados a impartirse verticalmente, por lo que, a final de cuentas, tienen un carácter transmisivo. Generalmente de corte instrumentalista (Colás, De Pablos y Ballesta, 2018), están destinados a la enseñanza de determinada herramienta o estrategia. Se enseña o se modela, se realiza alguna práctica y después se pide al profesor que la reproduzca con sus alumnos. De lo que ocurre después no se sabe mucho.

Aunado a lo anterior, en cuanto a la estandarización de competencias tecnológicas para profesores, la intención de que un conjunto único de resultados esperados en conocimientos, principios y valores puede alcanzarse en todos los contextos de enseñanza superior, entra en conflicto con la autonomía y responsabilidad individual del docente que se enfrenta a situaciones únicas e irrepetibles en ambientes complejos. Siguiendo a Nicolle y Harrison (2003), la configuración práctica del currículum en la formación docente parece estar "incorporada" a las declaraciones mediante el uso de palabras como "apropiado", y mediante el uso de descripciones que son tan generales que permiten un amplio alcance para la interpretación. En cambio, un practicante reflexivo y autónomo requiere flexibilidad para responder a las contingencias desordenadas de la realidad en el aula.

Finalmente, la promoción de las mejores prácticas mediante el desarrollo profesional es parte de la búsqueda de la calidad y la excelencia. Sin embargo, el foco se ha puesto en la enseñanza como una actividad técnica, definida como una competencia en el dominio de las tecnologías digitales. Esto ha oscurecido las prácticas sociales y discursivas a través de las cuales se genera un tipo muy particular de identidad docente (Nicoll y Harrison 2003).

Por lo anteriormente expuesto, para alcanzar la profesionalización en este ámbito, es conveniente destacar la distinción entre oficio y profesión propuesta por los anglosajones, que confiere el estatus de profesión a aquellos oficios en los que no es oportuno ni deseable dictar, a quienes lo ejercen, sus procedimientos de trabajo y sus decisiones (Perrenoud, 2014)³. La actividad profesional se caracteriza por el desempeño

³ En los países anglosajones, sólo algunos oficios se consideran profesiones de pleno derecho, a saber: médicos, abogados, magistrados, peritos, científicos, arquitectos, ingenieros, directores ejecutivos, investigadores, periodistas de opinión, etc. La enseñanza no forma parte de estos oficios. El oficio de enseñante se describe a menudo como una semiprofesión, caracterizado por una semiautonomía y una semirresponsabilidad (Etzioni, 1969, citado por Perrenoud, 2014).

en ambientes caóticos, no estructurados y únicos, que requieren la toma de decisiones para la resolución de problemas. En la docencia, entendida como un oficio de lo humano⁴ en el que, si bien se exige un alto grado de cualificación, se preestablecen actividades, técnicas, didácticas, mecanismos de evaluación y otras actividades, es común que el profesor no cuente con un gran margen de acción independiente y autónomo.

La profesionalización de la docencia, por ende, requiere que se desenvuelva en situaciones inciertas y complejas y que desarrolle la capacidad de la toma de decisiones estratégicas, no rutinarias a partir de las problemáticas a las que se enfrenta. Para ello, la reflexión es una herramienta indispensable. En este sentido, mientras la formación del profesorado para el uso de las tecnologías digitales en el aula se base únicamente en enseñar el uso de herramientas, su inserción curricular, y su aplicación en contextos educativos, no será sencillo lograr una profesionalización plena que favorezca la adopción tecnológica antes descrita.

El empleo de una práctica reflexiva, a pesar de las ambigüedades a las que se enfrenta, es necesaria y pertinente para que los profesores logren una adopción tecnológica que los lleve, no sólo al uso y a la introducción de estas tecnologías en el salón de clase, sino a la problematización de su práctica y sus necesidades, la toma de decisiones sobre los usos creativos y para la producción del conocimiento, la evaluación de los resultados y la reorientación de estrategias didácticas que favorezcan un uso de la tecnología más creativo.

Una propuesta en este sentido debiera recuperar algunos de los planteamientos antes descritos provenientes de la práctica reflexiva y que se derivan de las fases por las que atraviesa:

Para el conocimiento en la acción:

- Considerar su historia de vida. ¿Cómo no considerar la historia y las representaciones personales, si la reflexión parte de las ideas recibidas a través de la sensación y de la percepción? Los docentes son usuarios de las tecnologías en su vida personal; en menor o mayor medida, han incorporado herramientas digitales a sus actividades cotidianas y el empleo de éstas en el

⁴ Perrenoud (2014) distingue entre los oficios técnicos y los oficios de lo humano, confiando a estos últimos una mayor cualificación en la que la parte prescriptible es menor a la parte normada. Sin embargo, las organizaciones enfrentan la decisión sobre estos límites y las prescripciones tienden a estandarizarse.

aula no implica una ruptura con su quehacer cotidiano. Los conocimientos y las habilidades que, como usuario posea, se verán reflejadas en su práctica profesional y considerarlas reconociéndose como un sujeto único permeado de filias y fobias hará que la adopción de estos recursos se dé de forma natural.

- Partir de la experiencia. Lo que acontece en la intimidad del aula y los saberes tácitos del docente son la base para transformar su práctica. Los conocimientos provenientes de la academia pueden estar alejados de la realidad cotidiana y el uso que los docentes y sus alumnos den a la tecnología, debiera ser de punto de partida para su adopción. En cada aula, en cada disciplina y en cada grupo existen particularidades que el profesor, en tanto líder del proceso educativo puede recuperar y emplear a su favor.
- Recuperar las expectativas que cada uno tiene respecto del programa de formación. Los profesores llegan a un programa de formación con expectativas en torno a lo que va a aprender. Estas expectativas individuales constituyen representaciones que parten de sus vivencias actuales y constituyen un buen punto de partida en un programa de formación basado en la práctica reflexiva. Para el caso de las tecnologías digitales, pueden estar referidas al aprendizaje del uso de nuevas herramientas, a la mejora de la práctica docente, a la promoción del aprendizaje de sus estudiantes o a la resolución de problemas concretos y prácticos. Sea cual sea la idea que un profesor tenga respecto de lo que debe aprender, es valiosa y no debiera menospreciarse. Más allá, es importante que esa expectativa se alcance o que se transforme de manera consciente y razonada.

Para la reflexión en la práctica:

- Propiciar la problematización de su práctica y atender a algunas problemáticas específicas de la disciplina, de la pedagogía o de los estudiantes, haciéndolas explícitas, verbalizando y compartiendo entre colegas. Las formas particulares de enfrentarse a problemas únicos, multifactoriales y, por ende, complejos, debiera tener una relación estrecha con el empleo de tecnologías digitales que sean propicias para resolverlos. Problemas de comunicación con sus estudiantes, de contenidos disciplinares, de organización de actividades o de estrategias de enseñanza pueden ser sujetos de análisis para determinar cómo,

mediante el empleo de tecnología, se puede contribuir a eliminarlos o matizarlos.

- Propiciar el diseño individual de situaciones de enseñanza que pretendan resolver un problema particular empleando herramientas digitales y garantizar una intervención en el aula en la que se aplique, acompañada de guías que permitan al docente ejercitar la reflexión en la acción.

Para la reflexión sobre la práctica y sobre la reflexión:

- Llevar a cabo un ejercicio de autoevaluación entre colegas que implique la reflexión mediante la confrontación de las experiencias de quien se evalúa con el resto del grupo. Este ejercicio a posteriori recoge las experiencias documentadas de la intervención, los resultados obtenidos, los aciertos, los obstáculos, las áreas de oportunidad, las acciones a futuro, entre otros. La interacción constituye un aspecto muy importante, no sólo para la socialización, sino como elemento favorecedor del aprendizaje, la colaboración y la construcción colectiva. La promoción de las mejores prácticas mediante el desarrollo profesional es parte de la búsqueda de la calidad y la excelencia (Nicoll y Harrison, 2003).

Así, existe un acuerdo en cuanto a la reflexión como condición esencial para la transformación de la práctica docente (Day, 2001; Osterman y Kottkamp, 1993; Pérez Gómez, 2010; Zeichner, 1993; Çimer, Odabaşı y Sezen, 2013). Si la adopción de las tecnologías digitales en el aula busca no sólo expandir el conocimiento y desarrollar ideas sobre cómo aprender de manera más efectiva sino dotarlas de significado y usar ese significado para transformar la acción, esta condición ya referida por la literatura de manera consistente, cobra sentido en este campo particular.

En el terreno de la formación para la adopción de las tecnologías digitales, es oportuno considerar que la reflexión debe trascender a lo que ocurre en el aula y contemplar los aspectos de la vida personal en función de la tecnología, en tanto que no es posible desprenderla ya del mundo de lo cotidiano. La reflexión debe partir de la práctica y su problematización en tanto acceso, uso, estrategias, metodologías y evaluación de y con tecnologías digitales para la resolución de problemas pedagógicos y disciplinares.

Algunas consideraciones

En los últimos veinticinco años, la reflexividad se ha constituido en una piedra angular que cruza idearios de formativos docentes (Ruffinelli, 2017); los programas de formación de profesores en todo el mundo han procurado promover diferentes visiones de la enseñanza reflexiva como un objetivo central en la educación inicial y en la formación continua del profesorado. Para ello, y en la búsqueda de que sean más analíticos en el ejercicio de la docencia y en el contexto en el que la llevan a cabo, se han empleado diferentes estrategias. Éstas incluyen la investigación en la acción, leer y escribir estudios de caso, construir portafolios, documentar el carácter y la calidad de su enseñanza, participar en programas de mentoría o narrativa de historias (*Memory Works*), buenas prácticas, académicas y seminarios diversos. Sin embargo, ninguna de ellas se ocupa directamente de la naturaleza y calidad de la reflexión asociada con ellas. El asunto importante son los propósitos específicos para los que se proponen y la calidad con las que se emplean (Zeichner, 1998). Desafortunadamente, muchos formadores de profesores hablan sólo de las estrategias e ignoran la calidad del pensamiento asociado a su uso y el propósito a través del cual están operando.

Por ello, y porque el hábito de la reflexión se construye, resulta fundamental que los programas de formación docente para el uso y la adopción tecnológica contemplen, en su diseño instruccional, guías para la reflexión tanto individual como grupal, así como alternativas de seguimiento y acompañamiento para la intervención en el aula, con los estudiantes a partir de los progresos que se tengan en el programa de formación de profesores. Esto, de manera simultánea al programa, para desarrollar la capacidad y la costumbre de investigar en la docencia y, fundamentalmente, de evaluar los resultados del uso de la tecnología para dar cara a las problemáticas del aula.

Aunado a ello, varios autores reportan ambigüedad conceptual en los términos de reflexión y de práctica reflexiva y dudan de las estrategias para llevarla a cabo, desde su inexistencia hasta su ineficacia (Russell, 2012; Saiz y Susinos, 2017; Ruffinelli, 2017). Se ha cuestionado que no exista un consenso referente a los asuntos y procedimientos metodológicos para su aterrizaje en el campo de la formación de profesores, todo ello sin menoscabo de que esté presente en los programas de formación docente. Esto crea un contrasentido ya que frecuentemente aparece en el terreno de lo declarativo, pero no las fórmulas para su aplicación. Incluso se han reportado preferencias de los profesores en formación por trabajar bajo los paradigmas técnicos de la enseñanza en contraposición

con un enfoque crítico (Saiz y Susinos, 2017). Zeichner (1987) lleva a la práctica los planteamientos de la práctica reflexiva para la enseñanza a través del desarrollo de métodos y técnicas instruccionales para propiciar la reflexión en profesores en procesos de formación inicial. Al respecto, concluye que la reflexión es más descriptiva que crítica, dado que no existe un contexto práctico y cotidiano de aplicación. Por ello, se puede pensar que en los profesores en servicio es más fructífera, al existir la posibilidad cotidiana y permanente de reflexionar sobre el actuar del día a día en el aula con sus alumnos.

Sin embargo, convencidos de su importancia, en este trabajo se realiza una propuesta de aplicación bajo la hipótesis de que, si los profesores no reflexionan sobre su quehacer y no diseñan sus situaciones de aprendizaje, ni evalúan sus experiencias desde su propia práctica, no podrá haber una transformación de la docencia. Si la enseñanza de la tecnología se reduce al empleo y la adquisición de habilidades para el dominio de recursos digitales o a recetas preformuladas para su uso en situaciones didácticas, no se dará la transformación de la práctica docente. Las críticas a la práctica reflexiva como método para la formación de profesores debiesen conducirnos a una instrumentación cuidadosa y de largo alcance que no puede esperar resultados cortoplacistas. La reflexión se construye poco a poco y requiere de un acompañamiento permanente y de tiempos y espacios adecuados y específicos para llevarla a cabo.

Resumen

Existe una amplia variedad de esquemas de formación empleados en la preparación para el ejercicio docente. Todos ellos coinciden en que se trata de un proceso complejo, que se asume como permanente y es fundamental para alcanzar los objetivos de las reformas y los programas educativos. La formación del docente se ha abordado desde diferentes ópticas asociadas a formas de entender el aprendizaje, la enseñanza y la educación. Sin embargo, dichos modelos no son excluyentes, y en la práctica existen acentos y variaciones que no los hacen puros. En este capítulo se han revisado las principales modelos y enfoques históricamente abordados.

La introducción de tecnologías digitales en educación superior, ha motivado la proliferación de ofertas de formación dirigida al profesorado. Estos programas se

distinguen principalmente por su carácter compensatorio y ecléctico, puesto que han tratado de conciliar posturas políticas, institucionales, económicas y pedagógicas, quedando estas últimas en muchas ocasiones relegadas a un segundo plano.

Junto con la mencionada diversidad de propuestas formativas, también se han desarrollado marcos estandarizados de competencias que han servido de base para el diseño curricular alrededor del cual se lleva a cabo la formación. La intención de que un conjunto homologado de resultados esperados pueda alcanzarse en todos los contextos de enseñanza, entra en conflicto con la autonomía y responsabilidad individual del docente que se enfrenta a situaciones únicas e irrepetibles. Es por ello que sostenemos que a partir de una serie de cursos diseñados desde fuera de la realidad de los profesores no es probable que se logre modificar sustancialmente la práctica docente, sino que la tendencia será hacia su reproducción.

Por ello, en este capítulo se ha revisado la teoría del pensamiento práctico de Schön (1985), acuñada de manera notable en el ámbito de la formación con el propósito de que el profesor reflexione sobre su labor, la comprenda, la explique e intervenga sobre ella para fortalecer los procesos educativos y potenciar su desarrollo profesional. La principal apuesta consiste en recuperar la razón práctica, es decir, el conocimiento experiencial basado en un diálogo con lo real y la reflexión en la acción y sobre la acción.

Como planteamiento a desarrollar en el conjunto del estudio, se entiende que el ejercicio de una práctica reflexiva es necesario y pertinente para que los profesores logren una adopción tecnológica que los lleve, no sólo al uso y a la introducción de estas tecnologías en el salón de clase, sino a la problematización de su práctica y sus necesidades, la toma de decisiones sobre los usos creativos y para la producción del conocimiento, la evaluación de los resultados y la reorientación de estrategias didácticas que favorezcan un uso de la tecnología más creativo.

Por ello, y porque el hábito de la reflexión se construye, resulta fundamental que los programas de formación docente para el uso y la adopción tecnológica contemplen, en su diseño instruccional, guías para la reflexión tanto individual como grupal, así como alternativas de seguimiento y acompañamiento para la intervención en el aula, con los estudiantes, a partir de los progresos que se tengan en el programa de formación de profesores. Esto, de manera simultánea al programa, para desarrollar la capacidad y el hábito de investigar en la docencia y, fundamentalmente, de evaluar los resultados del uso de la tecnología para gestionar las problemáticas del aula.

CAPÍTULO 3

EL CONTEXTO: UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA

3.1 La Universidad Tecnológica Metropolitana

La Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM) de Santiago de Chile (Chile) es una universidad pública⁵ con una marcada orientación hacia las ingenierías y las tecnologías, si bien también ofrece algunos programas orientados hacia las ciencias sociales, la biología y las humanidades. La UTEM nace en 1993 en los albores de la recuperación democrática del país, lo que le da un carácter laico y plural que se asocia con el impulso del desarrollo nacional y regional propios de la época. Así, se constituye como una institución de educación superior del Estado, autónoma, con personalidad jurídica y patrimonio propio. Su objetivo primordial es la creación, cultivo y transmisión de conocimientos por medio de la investigación básica y aplicada, la docencia, la extensión y la formación académica, científica, profesional y técnica orientada preferentemente al quehacer tecnológico (UTEM, 2018).

El organismo colegiado de mayor jerarquía de la UTEM es el Consejo Superior, al que le corresponde fijar las políticas globales de desarrollo institucional y supervisar el cumplimiento de sus fines. Está encabezado por el Rector e integrado por 3 representantes

⁵ Las universidades estatales o públicas se constituyen como corporaciones de derecho público, creadas por ley, con estatutos propios, y pertenecen al Estado de Chile, el cual tiene participación en su creación o en su administración.

del Presidente de la República, 5 académicos de las dos más altas jerarquías elegidos por el cuerpo académico, 2 representantes de los estudiantes y 1 representante de los funcionarios no académicos. Estos 2 últimos colectivos representados tienen sólo derecho a voz en las sesiones del Consejo. En cuanto los cargos orgánicos unipersonales, por debajo de la Rectoría, se cuenta con tres Vicerrectorías, una Secretaría General, una Contraloría Interna⁶ y cinco Decanatos.

En el año 2016 la universidad contaba con una matrícula de 8,342 estudiantes, distribuidos en 31 programas de pregrado y 3 de posgrado (únicamente maestría)⁷ y organizados en 5 facultades y 3 campus:

- Facultad de Administración y Economía (8 programas).
- Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial (5 programas).
- Facultad de Ciencias Naturales, Matemática y del Medio Ambiente (4 programas).
- Facultad de Humanidades y Tecnologías de la Comunicación Social (3 programas).
- Facultad de Ingeniería (11 programas).

El Informe de Autoevaluación Institucional⁸ 2016 no reporta el desarrollo de investigación, aunque en la página web institucional se presenta una coordinación de investigación integrada por 20 investigadores a tiempo completo. Sin embargo, se puede apreciar un área de vinculación con el medio en la que se concede particular importancia

⁶ Unidad a cargo de ejercer el control de la legalidad de los actos de las otras autoridades de la institución, así como fiscalizar el ingreso y uso de los recursos y la debida aplicación del presupuesto institucional.

⁷ En Chile, los programas de pregrado se corresponden con el bachillerato y la licenciatura y los de posgrado con magíster y doctorado.

⁸ El Informe de Autoevaluación Institucional es un documento que recoge los mecanismos de aseguramiento de la calidad y que da cuenta de aquellos aspectos que ameritan la implementación de planes de mejora. Se presenta a la Comisión Nacional de Acreditación (CNA) y a la sociedad chilena en su conjunto. Mediante este texto, se da cumplimiento a lo dispuesto en la Ley 20.129 de 2006 y se presentan los antecedentes para la acreditación institucional en las áreas obligatorias de gestión institucional y docencia de pregrado, junto al área optativa de vinculación con el medio. Se trata de un documento elaborado a partir de un proceso interno, metodológico sistemático y participativo.

a la contribución al desarrollo integral, equitativo y sostenible de las personas, instituciones y territorios del país (UTEM, 2016).

El modelo educativo de la universidad se define como centrado en el estudiante, a partir de un perfil de egreso y del desarrollo de competencias genéricas, e inclusivo, promoviendo un acceso igualitario a la calidad, una oferta de programas relevantes y el reconocimiento de créditos, articulación y movilidad estudiantil, entre otros aspectos (UTEM, 2011).

3.1.1. Tecnologías digitales en la universidad

La universidad ha incrementado de manera sustantiva las infraestructuras para el uso de tecnologías digitales, tanto en el ámbito de la gestión como del apoyo a la enseñanza. En el Informe de Autoevaluación 2016 se expresa como política: “La provisión de recursos materiales está orientada a la modernización de la infraestructura institucional, considerando la diversidad de sus programas académicos y la incorporación de tecnologías de información en la gestión y el proceso de enseñanza y aprendizaje” (UTEM, 2016, p. 59). En el mismo informe se reportan acciones vinculadas a la seguridad informática, al establecimiento de puntos de acceso a Internet en cada una de las aulas, al desarrollo de aulas tecnológicas y otros recursos para el desarrollo de la docencia, entre los que destaca la Plataforma Reko, diseñada para apoyar las clases presenciales con diferentes recursos y herramientas propias de la educación a distancia.

El sistema Reko es un espacio para docencia que permite la creación de aulas digitales, cuyo objeto es la gestión y administración de recursos educativos (UTEM, 2016). Esta plataforma cuenta con recursos que permiten al docente un espacio de interacción, comunicación y retroalimentación con sus estudiantes, vía anuncios y foros de discusión, entre otras herramientas. El mismo informe señala que para 2015, se logró que el 100% de los profesores contratados a jornada completa y media jornada, el 76% contratados bajo el régimen de honorarios y el 86% de los estudiantes hacen uso de la plataforma. Sin embargo, no se exponen los resultados obtenidos en la enseñanza y el aprendizaje.

Es de consideración señalar que estas acciones no se ven reflejadas en el Plan de Desarrollo Estratégico 2016–2020. Ninguna de las líneas de acción del referido plan hace mención al uso de tecnologías digitales en la enseñanza y la única mención, referida en

el Objetivo 6, hace alusión a la inclusión de tecnologías para la mejora de los procesos de gestión institucional.

3.1.2. Perfil de los académicos

El número actual de académicos que laboran en la universidad es fluctuante debido a que en cada ciclo escolar la contratación de profesores por honorarios profesionales varía en función de la demanda. En mayo de 2018, la población docente se distribuyó de acuerdo a su departamento de adscripción, sexo y tipo de contratación de la siguiente forma (Tabla 6).

Tabla 6.

Distribución de académicos por departamento, contrato y sexo

Departamento / Tipo contrato	Sexo femenino				Sexo masculino				TOTAL
	TC ¹	TP ₂	A ³	Sub.	TC	TP	A	Sub.	
Biología	5	7	12		5	1	10	16	28
Física	3		5	8	5	1	11	17	25
Prevención de riesgos y medio ambiente	2		2	4	4		12	16	20
Química	8		11	19	8		29	37	56
Contabilidad y gestión financiera	3		9	12	7		31	38	50
Economía, recursos naturales y comercio internacional	1		2	3	10		15	25	28
Estadística y econometría			9	9	4		6	10	19
Gestión organizacional	2		7	9	6		19	25	34
Trabajo social	4		15	19	4		16	20	39
Humanidades	7		15	22	3		9	12	34
Unidad de innovación curricular			16	16			20	20	36
Cartografía	3		4	7	4		9	13	20
Ciencias de la construcción	2		6	8	8		32	40	48
Diseño	3		18	21	11	3	40	54	75
Electricidad				0	10	1	5	16	16

Gestión de la información	4	6	10	2	8	10	20		
Industrias	4	14	18	13	1	36	68		
Informática y computación	3	3	6	9	19	28	34		
Matemáticas	4	1	17	22	10	2	23	35	57
Mecánica	1	1	2	7	1	7	15	17	
Planificación y ordenamiento territorial	5	13	18	3	45	48	66		
TOTAL	64	1	180	245	133	10	402	545	790

Fuente: UTEM con información a mayo 2018

1. Tiempo Completo.
2. Tiempo Parcial.
3. Contratación por asignatura.

La plantilla de profesores está compuesta por 790 académicos con variadas formaciones y formas de contratación, siendo los profesores de tiempo completo el grupo más pequeño (sólo el 33% de los docentes tiene una dedicación horaria de jornada completa). En la Tabla 7 se puede apreciar la distribución de académicos según el área de procedencia y en la Tabla 8 la distribución según su nivel educativo:

Tabla 7.

Distribución de académicos según el área del conocimiento de procedencia, el sexo y el tipo de contratación

Área ⁹	%	Mujeres (31%)				Hombres (69%)				Total
		TC	TP	A	Subtotal	TC	TP	A	Subtotal	
CMS	3,54	5		7	12	5	1	10	16	28

⁹ Área de conocimiento: CMS: Ciencias Médicas y de la Salud; CN: Ciencias Naturales; CS: Ciencias Sociales; H: Humanidades; IT: Ingeniería y Tecnología.

CN	12,78	13		18	31	17	1	52	70	101
CS	21,51	10		42	52	31		87	118	170
H	8,86	7		31	38	3		29	32	70
IT	53,29	29	1	82	112	77	8	224	309	421
Total		64	1	180	245	133	10	402	545	790

FUENTE: UTEM con información al 31 de mayo 2018

Tabla 8.

Nivel educativo de docentes UTEM a 2015¹⁰

Dedicación horaria	Doctor	Magister	Titulado	Licenciado	Total
44 a 45	51	87	49	1	188
33 a 43	0	0	0	0	0
22 a 32	0	13	10	1	24
< 22	24	142	334	24	524
Total	75	242	393	26	736

Fuente: UTEM, Informe de Autoevaluación Institucional 2016

De la información anterior se desprende que el 69% de la población son hombres. Los departamentos con mayor número de académicos son Diseño (75), Planificación y Ordenamiento Territorial (66) e Industrias (68). Tan sólo estos 3 departamentos concentran al 28% de los docentes. Los departamentos con menor número de profesores

¹⁰ La educación superior chilena otorga los grados académicos de Licenciatura, Magister y Doctor. El Licenciado Titulado es aquel que, además de haber cumplido con los estudios equivalentes a la licenciatura, ha defendido un examen profesional.

son Estadística y Econometría (19), Electricidad (16) y Mecánica (17). El departamento de Humanidades cuenta con 34 académicos que constituyen el 15% del total.

Sólo el 25% de los académicos se encuentra bajo una contratación de tiempo completo. El grueso de la población se encuentra contratada por horas, ya sea bajo un esquema de contrato fijo o de honorarios que varía de ciclo a ciclo. Esta situación conlleva la característica de que una gran parte de la planta docente se encuentra inserta en la industria, lo que le exige la atención de otras obligaciones laborales. En cuanto a su formación, según datos de 2015, el grueso de la población cuenta con estudios de licenciatura (56%, entre quienes se han titulado o no). Únicamente el 10% cuenta con el grado de doctor, lo cual tiene una estrecha relación con el carácter técnico de la universidad, su vocación de contribuir al desarrollo industrial del país y la escasa investigación que se lleva a cabo ya referida anteriormente. Cabe mencionar que, en el conjunto de profesores con dedicación mayor a 22 horas, se evidencia que el 71% ha cursado algún posgrado.

3.1.3 Programas de formación docente

Los diferentes ámbitos del quehacer del académico (docencia, investigación, vinculación con el medio y gestión) son evaluados anualmente en el proceso de evaluación y calificación académica de acuerdo a los compromisos de desempeño académico suscrito entre el académico y el director de departamento. Adicionalmente, se contempla en este proceso la percepción de los estudiantes que se recoge mediante encuestas de satisfacción. A partir de los resultados de estos procesos, la universidad ha desarrollado una oferta de cursos de perfeccionamiento docente en diferentes temáticas. En el año 2015 se desarrollaron diversas actividades formativas en las que se involucraron 195 profesores de acuerdo a la siguiente distribución (Tabla 9):

Tabla 9.

Profesores en cursos de perfeccionamiento docente según temática

Temática	Profesores involucrados en 2015
Planificación	59
Metodología	82
Evaluación	51
Modelo Educativo	3
Total	195

Fuente: Informe de Autoevaluación Institucional 2016

Durante 2015, el 26% de los profesores recibió algún curso de formación docente, aunque no se cuenta con información respecto de qué profesores participaron en estos eventos en cuanto al departamento al que pertenecen y a su tipo de contratación. Cabe destacar que en la información contenida en el Informe de Autoevaluación Institucional no se destacan cursos referidos al uso de las tecnologías educativas, sin embargo, no se cuenta con información detallada de cada uno de los cursos por lo que no existen elementos para hacer esta afirmación.

3.2 El diplomado ‘TIC para la docencia universitaria’

Como parte de la estrategia de la UTEM para propiciar el uso intensivo de las tecnologías digitales en la práctica docente, particularmente de los desarrollos generados en la universidad, y auspiciados por un convenio de colaboración con la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se diseñó y se llevó a cabo del diplomado “*TIC para la docencia universitaria*”. El diplomado forma parte del proyecto El Aula del Futuro que se desarrolla en el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la UNAM. El enfoque y el diseño partió de la experiencia de trabajos de investigación previos y de los resultados obtenidos en los programas de formación de profesores en distintas universidades.

3.2.1. Diseño del diplomado

El modelo parte de la necesidad de dar a los participantes una oportunidad para la reflexión crítica y la problematización sobre su práctica y sobre la problemática a la que se enfrentan en su quehacer cotidiano, en lugar de dotarlos de herramientas digitales para su posterior aplicación en el aula.

El modelo que se ha seguido se basa en los enfoques de formación docente orientados a la investigación, entre los que destacan los planteamientos de Schön (1992), Zeichner (1993) e Ibermón (2001), fundamentalmente en el sentido de que la enseñanza parte de la problematización que el docente hace sobre su propia práctica y de la reflexión sobre la misma para su transformación. Así, el diplomado se fundamenta en una metodología derivada de la práctica reflexiva, en la que se pretende lograr el cambio desde la reflexión en la acción (Schön, 1992). Antes que partir de la racionalidad técnica, esta metodología sitúa a los participantes en condiciones de estudiar su ejercicio docente y de perfeccionarse en el transcurso del tiempo y también les anima a comprometerse y responsabilizarse de su ejercicio profesional (Zeichner, 1993).

La metodología parte de ejercicios en los que el participante reflexiona sobre sus expectativas del diplomado, así como de los compromisos individuales que asume. Si bien existen objetivos comunes, el alcance de la formación lo determina cada participante. Se pretende que éstos incursionen en nuevas estrategias de aprendizaje, que se atrevan a rediseñar sus cursos a partir de sus problemáticas, y que reflexionen sobre la forma en la que pueden alcanzar aprendizajes significativos en sus estudiantes.

Objetivo General

Diseñar y aplicar estrategias didácticas con el uso de tecnologías digitales para innovar en la docencia través de la reflexión sobre la práctica y a partir de la problematización de la experiencia propia.

Público destinatario

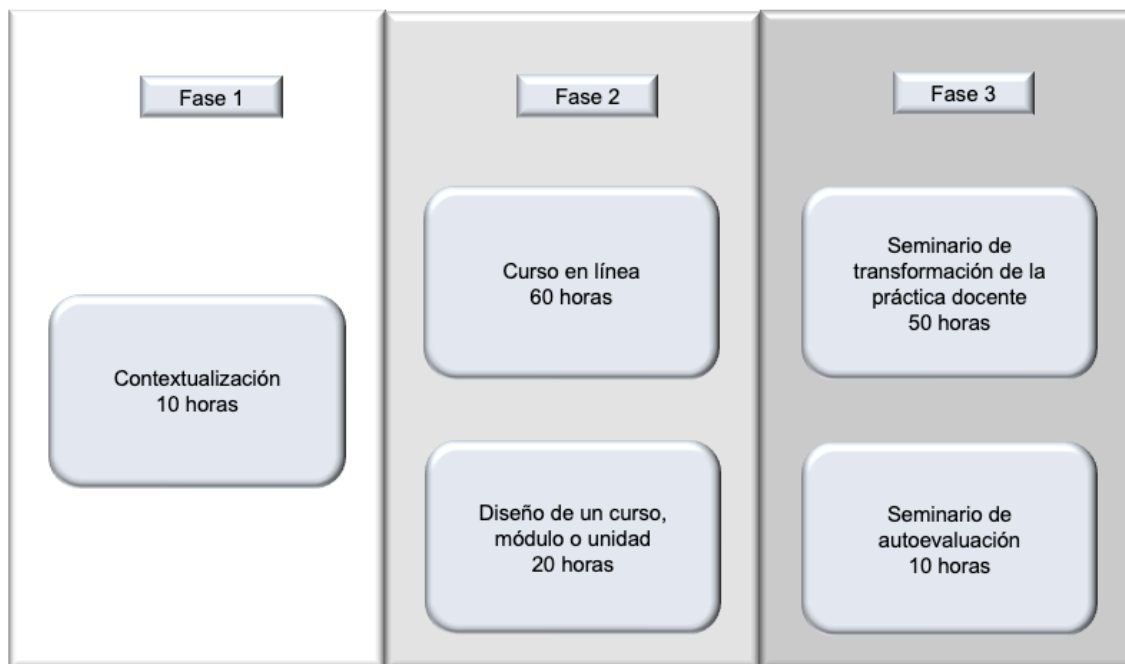
El diplomado está dirigido a los profesores en servicio activo de cualquier área y tipo de contratación. Su inscripción es voluntaria.

Estructura

El diplomado, con una duración de 150 horas, se divide en 3 fases con propósitos, dinámicas y actividades específicas orientadas a la consecución del objetivo general. En la Figura 6 puede apreciarse la forma en la que se estructura.

Figura 6.

Estructura del diplomado “TIC para la docencia universitaria”



Fase 1. Contextualización (10 horas)

Objetivo: Establecer un contexto general que sirva como punto de partida para el proceso de formación, generar un compromiso y el plan de trabajo de los participantes.

Se busca que los docentes participantes identifiquen su realidad, reflexionen sobre su práctica, sobre los problemas a los que se enfrentan y sobre lo que quieren lograr. Se parte del principio de que la práctica no puede transformarse si no se reflexiona sobre la misma. Se espera que al término del taller los participantes cuenten con la identificación de su problemática y un plan inicial para solucionarla.

Fase 2. Curso en línea (80 horas) y diseño de un curso, módulo o unidad (20 horas).

Objetivo. Diseñar un curso o una parte del mismo (módulo o unidad) para ser impartido en el aula. Cada profesor diseña su propuesta en la que debe incorporar alguna herramienta tecnológica para la resolución de su problema.

Esta etapa se complementa con un curso en línea con acompañamiento presencial en el que los profesores construyen, mediante la práctica reflexiva, las estrategias para su introducción en los procesos de aprendizaje de sus estudiantes, es decir, su plan personal. El plan personal fue acompañado de sesiones en línea en el que se presentaron contenidos y actividades específicas relativas a estrategias de uso de tecnología en educación.

Las propuestas se socializan y se discuten en grupo. Se busca que los participantes cuenten con una plataforma y un lenguaje común de estrategias y recursos como base para rediseñar sus estrategias didácticas con el uso de las tecnologías digitales. Se desarrolla a distancia durante ocho semanas con una sesión presencial mensual.

La duración del seminario es de ocho semanas, con reuniones quincenales. Esta fase se combina además con un entorno virtual (*Computer supported collaborative learning*, CSCL) en el que se prolonga la experiencia personal, basada en la propuesta de Persico (2010), en la que incluye discusión y revisión de pares, entre otros, con la participación de un tutor o facilitador experto para orquestar las interacciones y dinámicas.

Como producto se obtiene un análisis de la práctica docente y una propuesta de estrategias para su modificación. Las estrategias parten de los participantes, quienes elaboran un plan personal para ser aplicado con los estudiantes.

Fase 3. Seminario de transformación de la práctica docente (60 horas)

Objetivo. Diseñar estrategias didácticas con el uso de tecnologías digitales y aplicarlas en el aula con sus estudiantes.

Durante éste, se lleva a cabo la intervención en el aula (aplicación los diseños de estrategias con uso de tecnologías digitales), al menos con un grupo y en una asignatura, y las experiencias y avances se discuten entre colegas. Además, una vez al mes y de forma presencial, se intercambian experiencias, se proponen mejoras y se desarrollan aproximaciones a la documentación de la práctica. Esta fase concluye con una autoevaluación socializada de cada miembro del grupo, siempre acompañado por el asesor. A partir de ello, se realizan ajustes a la intervención, en el curso, módulo o unidad.

Los resultados obtenidos tienen que ver con una propuesta para la transformación de la práctica docente mediada por tecnologías desde la experiencia de los participantes, la selección de estrategias y su puesta en marcha, así como la evaluación de las mismas.

Todo esto permite contar con elementos para el diseño posterior de estrategias en materia de formación docente con el uso de la tecnología.

3.2.2. Metodología

Para su desarrollo, el diplomado recurre a diversas estrategias derivadas de la práctica reflexiva en las que se busca propiciar la construcción colectiva, mediante la reflexión personal y conjunta, de estrategias que permitan la introducción de tecnologías en el aula en un nivel de adopción tecnológica descrito anteriormente.

El programa de trabajo, que a continuación se expone (Tabla 10), describe el objetivo, los contenidos, las estrategias empleadas y sus respectivos propósitos en cada una de las fases:

Tabla 10.

Estrategias empleadas

Fase 1. Contextualización		
Objetivo. Establecer un contexto general que sirva como punto de partida para el proceso de formación, generar un compromiso y un plan de trabajo de los participantes.		
Contenido	Estrategia	Propósito
Presentación del proceso de adopción de la tecnología de la matriz TIM Exposición de las tres habilidades básicas: Búsqueda y organización de información, recodificación y socialización.	Expectativas	Explicitar las expectativas que se tienen acerca del diplomado.
	Historia de vida	Descubrirse como usuarios de tecnología en la vida personal y en la docencia como una extensión de la primera.
	La serie de televisión favorita de mis estudiantes	Reflexionar sobre la forma en la que los estudiantes se relacionan con el mundo y las posibilidades de sacar provecho en términos educativos.
	El contrato pedagógico	Elaborar compromisos y plan de trabajo inicial a partir de una problematización reflexiva de la práctica individual de cada participante.
Fase 2. Curso en línea		

Objetivo. Diseñar un curso o una parte del mismo (módulo o unidad) para ser impartido en el aula. Cada profesor diseña su propuesta en la que incorpora tecnologías digitales para la resolución de su problema.

Contenido	Estrategia	Propósito
1) Búsqueda y organización de información 2) Recodificación de información 3) Trabajo colaborativo apoyado con tecnologías digitales 4) Estrategias para el desarrollo del pensamiento crítico apoyado con tecnologías digitales 5) Diseño y uso de rúbricas de evaluación 6) Aprendizaje basado en problemas	Trabajo en plataforma: <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de contenidos • Desarrollo de actividades • Socialización de resultados • Trabajo individual 	Explorar el uso y aplicación de diversas estrategias didácticas con el uso de tecnologías digitales.
7) Proyecto de inserción curricular de las tecnologías digitales en el aula universitaria	Para el Módulo 7: <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de una estrategia con el uso de tecnologías digitales para ser aplicada en el aula en un curso/Módulo/Unidad. • Presentación del proyecto individual de intervención en el aula. 	Diseñar una estrategia para el abordaje de una unidad, módulo o curso en la que, a partir de una problemática, se empleen las tecnologías digitales para su abordaje.

Fase 3. Seminario de transformación de la práctica docente (60 horas)

Objetivo. Aplicar en el aula la estrategia desarrollada y evaluar los resultados.

Contenido	Estrategia	Propósito
Intervención en el aula	Presentación de resultados de la intervención	Socializar e intercambiar experiencias entre pares.
	Autoevaluación	Llevar a cabo una autoevaluación que permita ajustes a la intervención, en el curso, módulo o unidad.

3.2.3. Estrategias

Fase 1

a. Expectativas.

Presentación de todos los participantes: nombre, grado académico, asignatura, expectativas del curso y ejemplos de usos que hayan hecho de tecnologías digitales en su aula.

b. Historia de vida.

A partir de un texto que se les solicita a los participantes sobre sus historias de vida relacionadas con la tecnología, tanto en la vida personal como en la privada, la dinámica consiste en la reflexión y discusión en grupos de 4 o 5 personas acerca de la búsqueda de puntos en común o discrepancias.

A partir de preguntas eje, cada equipo concluye y comparte con el resto del grupo:

- ¿Qué sentimientos y actitudes han prevalecido en mi vida y en mi práctica docente en relación con la tecnología?
- ¿En qué medida nuestros sentimientos hacia la tecnología han mediado en mi práctica docente?
- ¿Esos sentimientos pueden modificarse y cómo llevar a cabo este proceso?

c. La serie de televisión favorita de mis estudiantes.

Por equipos, determinar cuál es la serie de televisión preferida de sus estudiantes y proponer usos educativos a partir de ésta.

d. Contrato pedagógico.

Trabajo en pequeños grupos. Elaboración de compromisos y plan de trabajo inicial a partir de una problematización reflexiva de la práctica individual de cada participante a partir de las siguientes reflexiones:

- Qué quiero hacer vs. Cómo integrar las TIC

Redacción individual de un problema a resolver en el aula y de qué se quiere lograr con los estudiantes

En grupos, discutir las propuestas personales y hacer una conjunta

- ¿Qué acciones concretas puedo hacer para alcanzar mi objetivo?
- ¿Qué necesito?

Fase 2

a. Curso en línea.

En esta fase se cursan 6 módulos en línea con temáticas relativas a la integración de las tecnologías digitales con una orientación hacia un nivel de ampliación. Cada módulo tiene una duración de una semana y concluye con una sesión por videoconferencia en la que se aclaran dudas y los participantes exponen sus resultados y sus experiencias. Para cada uno de los módulos se solicita la realización de una actividad práctica que sea aplicable con sus estudiantes, y a partir los resultados de esa aplicación se desarrolla la discusión.

b. Proyecto de inserción curricular de tecnologías digitales en el aula universitaria.

En paralelo al desarrollo del curso en línea, cada participante diseña su modelo de intervención en el aula para el desarrollo de una unidad, módulo o curso, a partir del problema elegido en la fase anterior y con el uso intensivo de tecnologías. Los participantes son acompañados por asesores que les auxilian y acompañan en el proceso.

Además, una vez al mes, se intercambian experiencias, se proponen mejoras y se desarrollan aproximaciones a la documentación de la práctica.

Fase 3

a. Intervención en el aula.

En ésta, los participantes aplican directamente con su grupo de alumnos sus propuestas diseñadas en la fase anterior. Mediante unas guías, recogen información que les permita autoevaluar su desempeño y los resultados obtenidos. Posteriormente, en una sesión grupal, se socializan los resultados y se llevan a cabo propuestas de ajustes a la intervención, en el curso, módulo o unidad, se proponen mejoras y se desarrollan aproximaciones a la documentación de la práctica.

3.2.4. Desarrollo y resultados

El diplomado se llevó a cabo del 8 de mayo al 30 de noviembre de 2017 con una matrícula de 71 participantes. La permanencia se desarrolló de la siguiente manera: 71 participantes iniciaron la fase 1. Para la fase 2, permanecieron 63, de los cuales 61 realizaron su intervención en el aula en la fase 3 y 45 completaron su autoevaluación. El egreso fue del 63%.

Para su desarrollo, se contó con la participación de asesores de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y de la Universidad Tecnológica Metropolitana con diferentes funciones. A cargo de la UNAM estuvo la coordinación académica del diplomado, el desarrollo de la fase 1, el acompañamiento durante el curso en línea y la asesoría a los facilitadores locales. A cargo de los facilitadores de la UTEM estuvo el acompañamiento permanente e individual de los participantes durante el diseño de la estrategia didáctica y las visitas a los centros de trabajo para acompañar las sesiones de intervención.

Al término del diplomado, los funcionarios encargados de su coordinación en la UTEM, aplicaron una encuesta que buscaba medir la satisfacción con la que los participantes concluyeron. Para ello, se diseñó un cuestionario con 7 variables y una pregunta abierta. Cada una de las variables agrupó reactivos de tipo Likert en una escala del 1 al 5 en donde 1 correspondía a el más bajo nivel de satisfacción y el 5 al nivel más alto. Las variables y la media obtenida para cada una de ellas se muestran en la Tabla 11:

Tabla 11.

Resultados de la evaluación de satisfacción

Variable	Calificación media
Materiales y recursos online	4.4
Tutorías docentes UNAM	4.4
Acompañamiento a docentes desde Utemvirtual	4.6
Evaluación y retroalimentación	4.5
Impacto en la docencia	4.6
Logística	4.6
Calidad	4.5
Promedio general	4.5

Fuente: UTEM

Considerando la puntuación realizada por los docentes participantes, se indica que el diplomado alcanzó un 88% de satisfacción siendo los ítems mejor evaluados los referidos a:

- Acompañamiento a docentes
- Impacto del diplomado en la docencia institucional

– Logística

En los comentarios generales destaca la empatía y el trabajo colaborativo entre docentes, la necesidad de recibir un apoyo y acompañamiento por parte de tutores, reforzado con ejemplos prácticos, así como de garantizar la continuidad de estos procesos.

El desempeño de los participantes, por otra parte, fue evaluado en dos ocasiones: Al término de la fase 2 y al término de la fase 3. En ambos casos se empleó una rúbrica con escalas valorativas. Adicionalmente, como parte de la estrategia didáctica, como ya se mencionó, los participantes llevaron a cabo una autoevaluación del proceso.

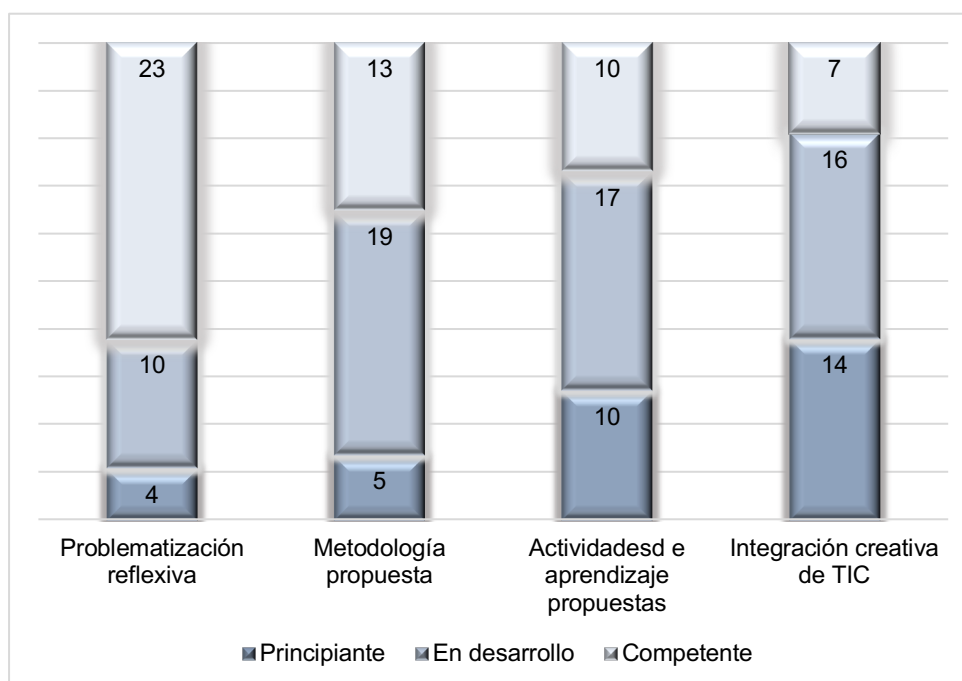
A partir de las estrategias diseñadas, al término de la fase 2, se aplicó una rúbrica para valorar el desempeño de los participantes en el desarrollo de su estrategia. Esta pretende medir cuatro aspectos del diseño instruccional: i) Problematicación reflexiva, ii) Metodología propuesta, iii) Actividades de aprendizaje propuestas y iv) Integración creativa de tecnología.

Para cada una de ellas se asignaron tres niveles de desempeño: Competente, en desarrollo y principiante. Asimismo, a cada uno de ellos se le atribuyó una escala numérica del 1 al 100. De este modo, el promedio en la valoración efectuada a los participantes fue de 67.75.

Los resultados para cada una de los valorados se aprecian en la Gráfica 1.

Gráfica 1.

Resultados de la evaluación de la fase 2

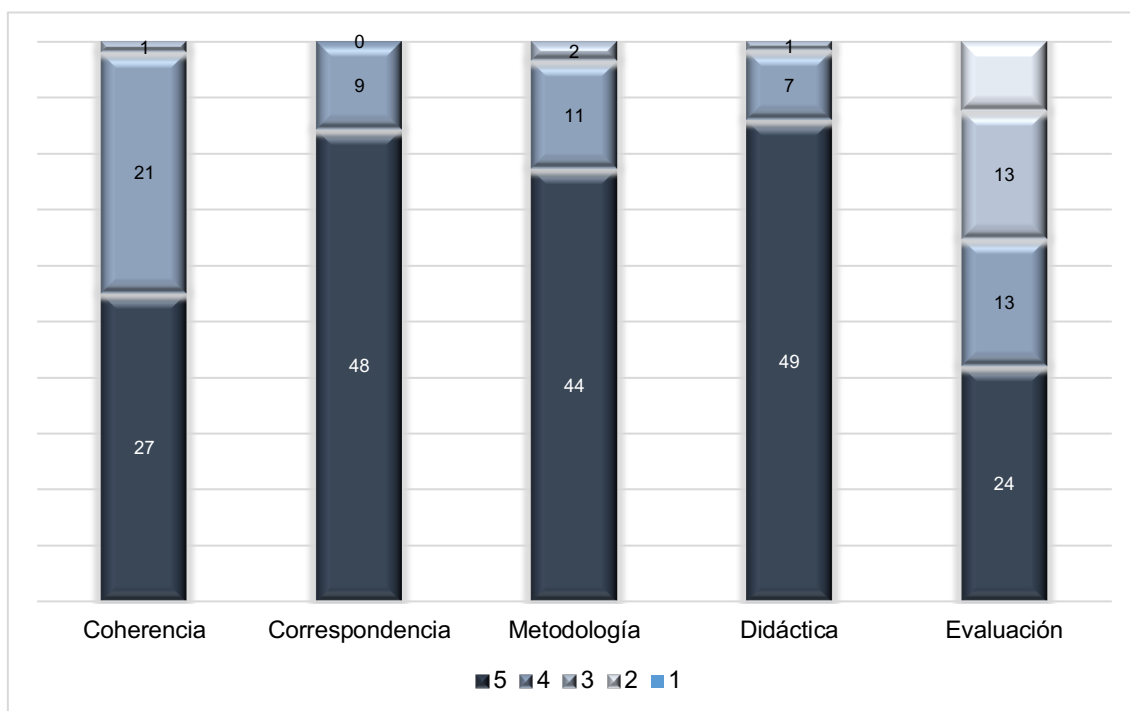


Los participantes demostraron ser más competentes en las fases iniciales y que el nivel de logro decreció en la medida en la que se avanzaba en el proceso. Lograron expresar su problemática, pero en la medida en que esa problemática se debía traducir en una metodología para atacarla, en actividades y tareas académicas y en la integración creativa de tecnologías digitales para el desarrollo de las actividades, el logro fue decreciendo.

A partir de la intervención en el aula y de la aplicación de la estrategia propuesta, se aplicó una rúbrica a los participantes para evaluar esta tercera fase. Para esta, los aspectos a evaluar fueron los siguientes: i) Coherencia, ii) Correspondencia, iii) Metodología, iv) Didáctica y v) Evaluación. Los resultados, en una escala del uno al cien fueron de 90.8, sustancialmente mejores a los de la fase anterior. La competencia para esta rúbrica fue valorada en una escala graduada del 1 al 5, en la que el 5 representaba el logro de la competencia y el 1 se refería a un nivel de principiante.

La didáctica empleada y la correspondencia fueron los aspectos que mostraron puntajes más altos, mientras que la evaluación fue el que mostró los más bajos, como se observa en la Gráfica 2.

Gráfica 2.
Resultados de la evaluación de la fase 3



Un análisis más profundo de los resultados del diplomado y de la aplicación de esta metodología para una transformación de la práctica docente en términos de los niveles de adopción tecnológica descritos en el Capítulo 1, se presenta en el análisis y la interpretación de esta investigación.

SEGUNDA PARTE:

ESTUDIO DE CASO

CAPÍTULO 4

EL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Planteamiento del problema de investigación

Antecedentes

En el informe *2020 Visions. Transforming education and training through advanced technologies* (2003), la Federación para el Aprendizaje de los Estados Unidos planteaba que, en poco más de una década y en el escenario de los sistemas educativos más avanzados, se esperaba que los roles del profesor se transformaran y se hicieran cada vez más especializados e independientes. Es decir que, en función de las tendencias en el desarrollo tecnológico, dichas labores serían desempeñadas por expertos en interacción con sistemas automáticos específicos y altamente especializados. Anticipaban que los profesores pasarían a trabajar como miembros de un equipo que cambia permanentemente y que involucra diversos tipos de especialistas en educación y tecnologías digitales. Se esperaba, ante todo, que los profesores serían competentes para conducir tareas donde sus estudiantes aprendan y pongan a prueba una diversidad de competencias en respuesta a problemas complejos.

Tres lustros después de su publicación, parece que aún queda un largo camino por recorrer para cumplir con las previsiones de ese informe. Durante este tiempo se han desarrollado políticas orientadas a equipar y expandir la conectividad en las escuelas, al desarrollo de recursos educativos digitales, a la formación de profesores para su uso en el aula y al desarrollo de modelos educativos “innovadores”. Sin embargo, los resultados de estos esfuerzos han sido poco evaluados y la investigación no ha logrado generar un conocimiento certero sobre los efectos que estas acciones han tenido. En particular, en lo que se refiere a la formación de profesores, hace falta profundizar sobre los resultados de estas medidas en la dinámica del aula, en el aprendizaje y en sus propias trayectorias

personales. Según Swig (2015), los programas de formación de docentes no han sido suficientemente efectivos para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. La tecnología puede y debe tener efectos profundos y positivos en las formas de aprender, pero los esfuerzos realizados no han tenido la fuerza necesaria para alcanzarlos. Asimismo, el *Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina* de la UNESCO (Lugo, López y Toranzos, 2014), que da cuenta de un estudio llevado a cabo en Argentina, Chile, Costa Rica y México, reveló que más del 60% de los docentes usa poco o nada los recursos tecnológicos básicos, como los procesadores de texto o los programas para hacer presentaciones.

Existe evidencia suficiente sobre los múltiples factores que impiden la adecuada incorporación de la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje, entre los que destacan la inadecuada o insuficiente infraestructura en cuanto a software, hardware y conexión a Internet, la poca o nula inserción de la tecnología en el currículum y las actitudes de los docentes. En este último campo se incluyen los temores, resistencias, percepciones erróneas acerca de la capacidad de la tecnología, así como un bajo nivel de adopción tecnológica, a pesar de que la popularización de las tecnologías digitales ha hecho de los profesores usuarios asiduos a ella en su vida cotidiana.

La solución que habitualmente se ha planteado para resolver esta problemática se concreta en programas de formación en los que se han invertido significativos recursos y asumido orientaciones diversas. En la práctica, el terreno de la formación de profesores ha sido objeto de múltiples enfoques que han derivado en una oferta bastante nutrida de eventos formativos de todo tipo: desde cursos de informática básica y uso de paquetería de oficina, hasta aquella que busca la transformación en el aula mediante innovaciones tecnológicas. Sin embargo, a pesar de los numerosos esfuerzos,

“la capacitación no logra ir mucho más allá de la provisión de habilidades para el manejo de dispositivos y de una discusión más bien teórica sobre la relación entre TIC y educación, en tanto sobrevive una profunda desvinculación con las prácticas de enseñanza y las necesidades de profesores y escuelas” (Lugo, López y Toranzos, 2014, p. 201).

Sobre los usos de estos recursos en los centros educativos, señala Coll (2011, p. 115-116) que “en la mayoría de los escenarios de educación formal y escolar, las posibilidades de acceso y uso de estas tecnologías son todavía limitadas o incluso inexistentes”. Esto quiere decir que, aunque la tecnología haya sido incorporada en la

docencia, la concepción tradicional de la enseñanza no necesariamente ha cambiado. El potencial de las TIC depende del enfoque o planteamiento pedagógico en el que se inserta su utilización:

“Los profesores con una visión más transmisiva o tradicional de la enseñanza y del aprendizaje tienden a utilizar las TIC para reforzar sus estrategias de presentación y transmisión de los contenidos, mientras que los que tienen una visión más activa o ‘constructivista’ tienden a utilizarlas para promover las actividades de exploración o indagación de los alumnos, el trabajo autónomo y el trabajo colaborativo” (Coll, 2011, p. 117).

A partir de este argumento, la eficacia de la formación docente para el uso de las tecnologías digitales en el aula no estaría, pues, en función de la impartición de cursos instrumentales, sino en el enfoque pedagógico sobre el que se sustenta la práctica educativa. Sin embargo, la incorporación de tecnologías en el aula y la necesaria formación docente para tal propósito ha sido frecuentemente abordada desde la racionalidad técnica, descrita por Schön (1983) como la necesidad de solucionar problemas racionales a través de la selección de los medios técnicos idóneos.

Definición del problema

El problema de investigación surge a propósito de la creciente presencia de la tecnología en el ámbito de la educación superior, que ha supuesto una importante inversión en equipamiento, desarrollo de contenidos y formación docente. Esta última, generalmente de corte instrumental, no ha logrado transformar las prácticas en el aula. Si bien los profesores se han apropiado de las tecnologías digitales en su vida cotidiana, su nivel de adopción tecnológica en el aula es incipiente y siguen empleándolas para reproducir prácticas tradicionales. Esta situación contradictoria lleva a problematizar la capacitación de los docentes universitarios en la aplicación de tecnologías educativas, al constatar que la transformación en el aula no se genera por saber usar las tecnologías o mediante programas de formación docente de corte instrumental, sino que es necesario inducir las prácticas innovadoras. La formación docente basada en la práctica reflexiva permitiría al profesor explicitar y argumentar su propia problemática para posteriormente diseñar estrategias de solución que incorporen tecnologías digitales con el fin de potenciar el aprendizaje de los estudiantes.

Lo anteriormente expuesto constituye un problema dado que con frecuencia nos enfrentamos a nuevos programas de formación docente en este ámbito, mientras que se constata una desconexión entre el planteamiento de esa formación y sus efectos en el aula. Por ello, es conveniente ahondar en las investigaciones realizadas hasta el momento para conocer los cambios que ha implicado esta formación, así como necesaria es la exploración de nuevas propuestas conceptuales y metodológicas a fin de orientar la toma de decisiones y estar en capacidad de diseñar programas que tengan un efecto positivo en el aprendizaje de los estudiantes.

De acuerdo con el contexto que se ha planteado, una propuesta alternativa a la formación docente tradicional —de tipo instrumentalista— podría ser una vía para lograr resultados más favorables en la incorporación de la tecnología en las prácticas docentes en educación superior. Para diferenciarse de los enfoques más frecuentes señalados anteriormente, que inciden en la simple introducción de equipamiento, esa alternativa podría basarse en las aproximaciones que se centran en modificar las estrategias didácticas empleadas en el aula. Las concepciones de la práctica reflexiva (Schön, 1992; Adler, 1990; De Lella, 1992; Zeichner, 1998, 2013; Brookbank, 2002) se mantienen vigentes y pueden aplicarse ahora en el campo de la formación docente para el uso educativo de las tecnologías digitales. Aunque éste es un enfoque habitual en la formación docente, no hay muchas experiencias que lo hayan utilizado para propiciar la incorporación de la tecnología en el aula, al menos en el ámbito de la educación superior. De manera que su aplicación en esta investigación supone un avance en el estado del arte de la formación en el uso de tecnologías digitales por parte del profesorado universitario.

El enfoque de la práctica reflexiva concibe la tarea docente como la acción que el profesor desarrolla en el aula, especialmente referida al proceso de enseñar, y se distingue de la práctica institucional global y de la práctica social del docente (De Lella, 1999). La reflexión puede considerarse como una reacción contra la visión de que los profesores son técnicos que reproducen lo que otros deciden. Este enfoque, que se basa en la reflexión en la acción, reconoce a los docentes como profesionales que tienen que desempeñar un papel activo en la formulación de los objetivos, los fines y los medios de su trabajo, resolviendo problemas sobre la marcha (Schön, 1992; Zeichner, 1998; Brockbank y Mc Gill, 2002; Perrenoud, 2011).

El conocimiento del docente sobre su área de especialidad, sobre la didáctica y sobre la población a la que atienden, no es suficiente en tanto no exista un diálogo con la

realidad y una reflexión en la acción y sobre la acción. La capacidad para justificar razonablemente sus decisiones constituye un elemento importante en la formación reflexiva en la práctica (Domingo y Gómez, 2014).

4.2 Objetivos de la investigación

El objetivo general que se persigue con este trabajo de investigación y que pretende dar una respuesta posible a esta problemática es:

Desarrollar, aplicar y validar un modelo de formación de profesores universitarios para el uso educativo de tecnologías digitales que integre la práctica reflexiva.

Y como objetivos secundarios,

1. Determinar los niveles de adopción tecnológica en profesores universitarios, tanto en su vida cotidiana como en su práctica en el aula.
2. Conocer y describir las actitudes de los profesores hacia el uso de las tecnologías digitales en la docencia.
3. Analizar el producto de la reflexión sobre el uso de tecnologías digitales en la docencia en profesores universitarios a partir de su participación en un diplomado basado en la práctica reflexiva.
4. Generar instrumentos cualitativos que faciliten la reflexión y propicien la autoevaluación de la práctica docente.

4.3 Preguntas y supuestos

La formación que reciben los profesores en el uso de tecnología para la educación no ha alcanzado los objetivos esperados y la práctica docente no se ha modificado sustancialmente. Esta situación puede deberse a que los eventos formativos se diseñan desde una perspectiva técnico instrumentalista y no desde una visión reflexiva que tenga en cuenta la experiencia y necesidades de los docentes en su práctica.

Esta investigación parte del supuesto preliminar que vincula la práctica docente con los programas de formación en tecnologías de la información y la comunicación. Un modelo de formación para el uso de las tecnologías digitales en el aula universitaria, diseñado a partir del acompañamiento a los profesores mediante la práctica reflexiva,

desde la planificación de su curso, su desarrollo y la evaluación de la intervención educativa, puede propiciar cambios en su práctica docente.

Una propuesta alternativa a la técnico - instrumentalista en la formación de los profesores consiste en partir de la reflexión sobre su propia práctica docente, de manera que los ejes de formación, los contenidos y las intervenciones que modifiquen el quehacer en el aula se construyan tomando como referencia dicha reflexión.

Bajo estos supuestos, y en concordancia con los objetivos planteados, se han planteado las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles son los usos que los profesores universitarios dan a las tecnologías digitales en su vida diaria y en el aula? ¿Existe relación entre ambos?
2. ¿Es la enseñanza con tecnología una forma de innovar o de reproducir prácticas tradicionales?
3. ¿Cuáles son las expectativas de los profesores respecto del uso de las tecnologías digitales y pueden transformarse estas expectativas mediante la práctica reflexiva?
4. ¿Puede un modelo de formación docente basado la práctica reflexiva, producir cambios en la práctica docente en profesores de educación superior?
5. ¿Cuáles son los efectos de la reflexión sistemática en la práctica docente para el uso de tecnología?

4.4 Variables de la investigación

A partir de que el problema de investigación ha sido planteado, así como definidos sus objetivos y expresadas las preguntas a las que este estudio pretende dar respuesta, se procedió al establecimiento y operativización de las variables, agrupadas en dimensiones bajo las cuales se estructuró el diseño metodológico, la recogida de la información y su análisis e interpretación:

- Perfil de los participantes.
- Adopción tecnológica en la vida privada.
- Adopción tecnológica en la docencia.
- Políticas institucionales.
- Formación docente.

- Práctica reflexiva.

Para cada una de estas dimensiones se han establecido variables que conducirán la estructura y el agrupamiento en el análisis de los datos, mismos que serán recogidos a partir de diversos instrumentos. A continuación, se aprecian las variables establecidas para cada dimensión y los instrumentos asociados a ellas (Tabla 12)¹¹.

Tabla 12

Dimensiones, variables e instrumentos de la investigación

Variables	Instrumentos
Dimensión: Perfil de los participantes	
<ul style="list-style-type: none"> – Edad – Sexo – Antigüedad docente – Área de formación – Acceso a dispositivos digitales 	<ul style="list-style-type: none"> – Cuestionario de contexto
Dimensión: Adopción tecnológica en la vida privada	
<ul style="list-style-type: none"> – Actividades en Internet – Formas de navegación en Internet – Sitios más visitados – Uso de diferentes dispositivos 	<ul style="list-style-type: none"> – Cuestionario de contexto
Dimensión: Adopción tecnológica en la docencia	
<ul style="list-style-type: none"> – Uso de tecnología en la enseñanza – Confianza en fuentes de información – Importancia del uso de tecnología para docencia – Actitudes de los profesores – Sentimientos hacia la tecnología – Percepción del uso de tecnología en la docencia – Aprendizaje de los estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> – Cuestionario de contexto – Entrevista – Guía de autoevaluación
Dimensión: Políticas institucionales	
<ul style="list-style-type: none"> – Conocimiento de las políticas – Alineación con las políticas 	<ul style="list-style-type: none"> – Cuestionario de contexto – Entrevista

¹¹ Los instrumentos de corte cualitativo (entrevista y guía de autoevaluación) que se describen más adelante, han sido asociados a las dimensiones e instrumentos que se señalan, aunque se tiene previsto que, en función de los resultados que arrojen, podrán aportar datos relevantes a otras variables dado el carácter inductivo que se empleará su análisis.

– Uso de plataformas institucionales	
Dimensión: Formación docente	
– Participación en programas de formación	– Cuestionario de contexto
– Valoración de la experiencia	– Instrumento de expectativas
– Participación en proyectos de introducción de tecnología	– Entrevista
– Expectativas de formación	
Dimensión: Práctica reflexiva	
– Problematización	– Rúbrica de diseño instruccional
– Colaboración entre pares	– Rúbrica de autoevaluación
– Planeación de curso	– Guía de autoevaluación
– Intervención en el aula	

4.5. Metodología

4.5.1 Enfoque de la investigación

De acuerdo con los objetivos de esta investigación, se planteó un estudio centrado en analizar la información procedente de la impartición de un diplomado dirigido a profesores en ejercicio e intencionalmente diseñado como marco de la investigación. El alcance del estudio comprende el diseño del diplomado “*TIC para la docencia universitaria*”, su impartición y, en este marco de acción, una convergencia de métodos propios de la investigación social que permitan valorar la información generada.

La propuesta se concibe como una metodología mixta y combina estrategias cuantitativas y cualitativas derivadas de los enfoques tradicionales, lo que quiere decir que se busca contar con una visión amplia y diversa, tanto del contexto como de la población elegida para el estudio. La combinación de métodos permite acceder al conocimiento pragmático de los fenómenos estudiados a partir de la recopilación secuencial de datos tanto cuantitativos como cualitativos. Se parte del supuesto de que recopilar diversos tipos de datos proporciona una mejor comprensión de un problema de investigación (Cameron, 2011; Creswell, 2009; Guba y Lincoln, 2002).

Para ello, se hace uso de procedimientos concurrentes, en los que convergen datos cuantitativos y cualitativos para proporcionar un análisis exhaustivo del problema de investigación (Creswell, 2009). En este diseño, se recopilaron ambas formas de datos al

mismo tiempo durante el estudio para luego integrar la información en la interpretación de los resultados generales. En la Figura 7 puede apreciarse la concurrencia de las técnicas empleadas a partir de la integración de ambos enfoques. Más adelante se expone, en el diseño de la investigación, el detalle de la secuencia y la estructura del diseño de la investigación en su conjunto.

Figura 7.

Métodos y técnicas empleadas de acuerdo al enfoque mixto



La investigación cuantitativa permite el estudio de universos macro, aproximaciones generales y representatividad en el universo estudiado. La investigación cualitativa en las ciencias sociales, por su parte, permite, en universos micro, aproximaciones profundas a los significados que los sujetos atribuyen a la realidad. Para el contexto en el que se desarrolló la investigación se aplicaron técnicas propias de un paradigma cuantitativo que permitieron caracterizar al universo de la población y describirla en función de las variables determinadas. Con ello se buscaba contar con un marco de referencia contextual desde el cual situar el estudio y hacer correlaciones que pudieran contrastarse con el resto de la investigación predominantemente inductiva – interpretativa.

Para ello, se empleó la técnica de la encuesta definida como:

“Una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características” (García Ferrando, 1993, p. 141).

Esta técnica permite la recolección sistemática de datos mediante la aplicación de cuestionarios. En función de los objetivos que se pretenda cubrir y del diseño experimental se aplica, por lo general, a grupos grandes y dispersos (encuesta descriptiva), a fracciones representativas (encuesta por muestreo) o a toda la población (censo).

Con este instrumento, típico de los métodos cuantitativos, fue posible caracterizar a la totalidad de la población, pero también contrastar los resultados contra quienes participaron en el estudio. Para el análisis de datos se llevaron a cabo análisis de frecuencias y correlaciones.

La investigación alrededor de la intervención llevada a cabo supone, desde la propuesta, un enfoque cualitativo y multimétodo, que implica un enfoque interpretativo y naturalista de su contenido (Denzin y Lincoln, 2012), empleado fundamentalmente para profundizar en aspectos relevantes del fenómeno que se estudia. Dado que el objetivo del trabajo busca la profundización en las percepciones, las actitudes y los sentimientos de la población estudiada, se consideró desde el inicio que bajo estos métodos se podrían construir interpretaciones sobre los significados que los participantes atribuyen a diversos aspectos de su realidad docente y de su interacción con la tecnología. Esta realidad de significados es difícil de medir en términos cuantitativos, por lo que se ha optado por emplear algunas técnicas propias de un enfoque cualitativo - interpretativo. En estudios de este tipo, es común y conveniente la combinación de varios métodos bajo un mismo marco epistémico ya que la esencia de este enfoque es eminentemente multimetodológico (Flick, 2006) y flexible (Lincoln y Guba, 2002), lo que se traduce no sólo en la posibilidad de combinar varios métodos, sino en su adecuación en función de las necesidades emergentes en el desarrollo de la investigación.

Los resultados, si bien no serán representativos para todo el universo de docentes de la universidad, ni se pretende que así sea, sí permitirán el análisis inductivo que favorecerá la construcción de marcos interpretativos de la realidad, lo cual tendrá un componente transformador.

El estudio de caso, es un ejemplo típico de los métodos cualitativos que busca profundizar en las características de una entidad particular y sus atributos distintivos. Esto supone centrarse en una sola unidad, describir en profundidad un fenómeno desde su contexto real y para ello utiliza múltiples métodos de recopilación de datos (Stake, 2000). Yin (2003) lo describe como una investigación empírica de un fenómeno actual dentro de su contexto real, especialmente cuando las fronteras entre el fenómeno y el contexto no son claramente evidentes. Hartley (2004), por su parte, añade el propósito de proporcionar un análisis del contexto y los procesos que iluminan las cuestiones teóricas que se estudian.

Asimismo, se han considerado las bases del análisis de contenido (Bardin, 2002; Krippendorff, 1990) como base metodológica para el tratamiento de la información de diversos instrumentos aplicados (la entrevista y el guía de autoevaluación); se retoman, además, los planteamientos de la teoría fundamentada desarrollada por Glaser y Strauss (1995) y por Strauss y Corbin (2002) para el análisis a partir de la codificación sistemática de los datos recogidos con estos instrumentos. Este estudio ha requerido, para la consecución de los fines propuestos, una adaptación que involucra el establecimiento previo de categorías de análisis con el propósito de que éstas sean conservadas de manera constante en todas las etapas del mismo. A partir de la aplicación de instrumentos en cada una de las etapas y la consecuente información recabada se creará el marco interpretativo mediante la construcción de categorías de análisis adicionales que se determinarán en la medida que se arrojen los resultados.

4.5.2 Diseño de la investigación

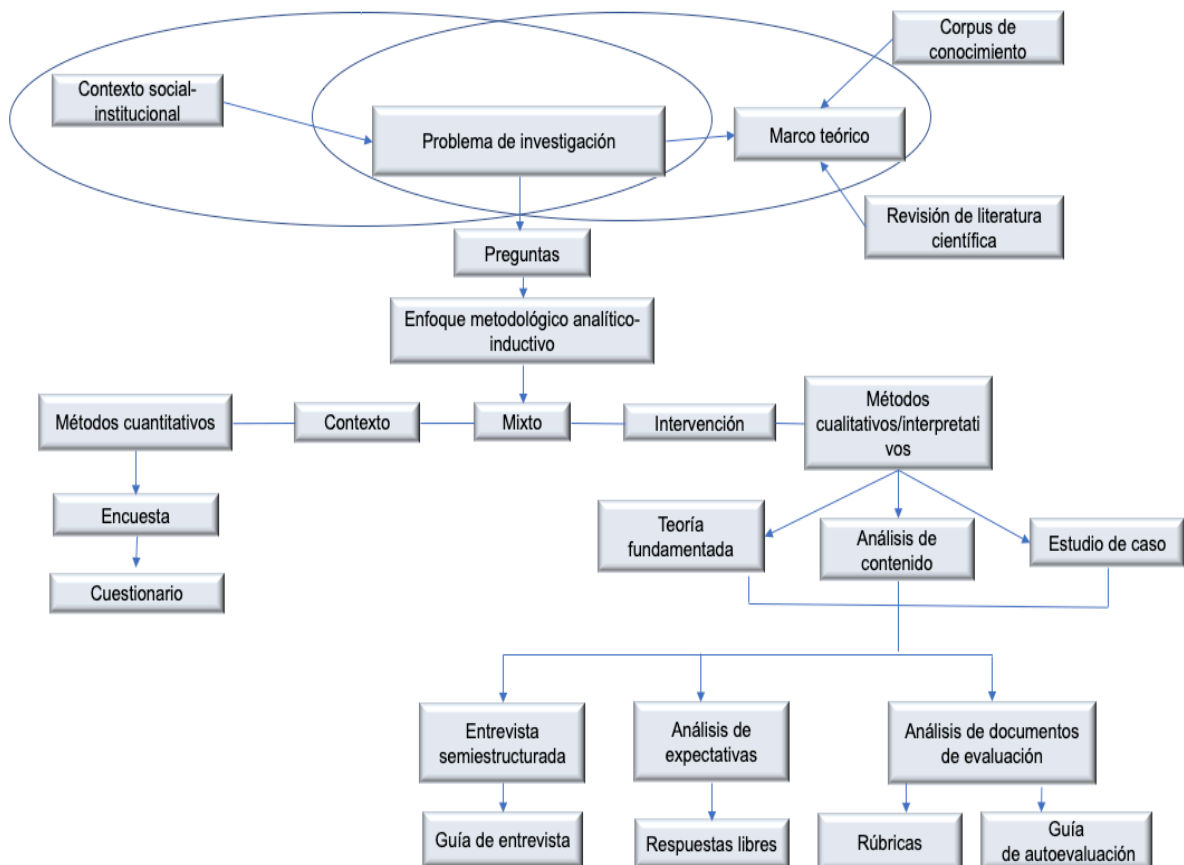
El diseño de la investigación se refiere propiamente a los procedimientos específicos involucrados en el proceso de la investigación: la recolección y análisis de los datos y la escritura del reporte (Creswell, 2012). Por ello, está constituido por el plan, la estructura y las estrategias que se utilizarán para obtener respuestas a las interrogantes (Reidl, 2012).

Por su ubicación temporal, los diseños de investigación pueden ser longitudinales en el caso de que las variables se midan a lo largo del tiempo y su evolución constituya un factor importante, o bien transversales, cuando se miden una sola vez. Para el caso de esta investigación, se trata de un diseño transversal, es decir, se miden las características de un grupo de profesores (unidades) en un momento dado, sin pretender evaluar su evolución.

Una vez formuladas las preguntas que guían esta investigación, trazados los objetivos que se pretende alcanzar y determinadas las variables que la estructuran, se procedió al diseño metodológico enmarcado, como se mencionó, en un paradigma mixto que permitiera, gracias a la combinación de técnicas, lograr una mejor comprensión del problema.

El plan trabajo resultante de este diseño se encaminó a la consecución de los datos requeridos para poder dar respuesta a las preguntas previamente formuladas. En el esquema que se presenta a continuación (Figura 8) se puede apreciar el camino trazado para ello.

Figura 8.
Esquema metodológico de la investigación



El abordaje del problema de investigación surge de la intersección de elementos que derivan de un contexto social educativo y de un marco teórico construido a partir de un corpus de conocimiento empírico y de la revisión de la literatura científica. La investigación alrededor del problema, a partir del cual se han trazado objetivos, preguntas y variables, pretende dar respuesta a las preguntas formuladas con un abordaje que surge de una combinación de técnicas provenientes de los enfoques cualitativo y cuantitativo, y que constituyen un enfoque mixto que recurre a diferentes métodos.

Para la realización del estudio y la indagación de los procesos formativos de profesores alrededor del uso de la tecnología en el aula, se diseñó y aplicó el diplomado “*TIC para la docencia universitaria*”, que ya se ha expuesto como marco para el estudio de los procesos y los resultados obtenidos en el mismo. Esta parte de la intervención, que se da al interior de la universidad, ha considerado el contexto en el que tiene lugar. Por ello, en la investigación se ha considerado el estudio, tanto del contexto, como de la intervención misma.

Para profundizar en el conocimiento de la población del contexto, particularmente en lo que se refiere a la disponibilidad y uso de tecnologías digitales, tanto en el ámbito personal como en el profesional, se optó por un estudio descriptivo, extensivo y representativo. Para ello, se consideró el empleo de la técnica de la encuesta. La ventaja de ésta es que es útil para describir características de grandes poblaciones y si bien la información obtenida es poco profunda, la representatividad es alta. Esta fue la razón de incluir un cuestionario que nos permitiera contar con un marco contextual que abarcara a toda la población docente en la universidad, si bien el resto del estudio está enfocado a un grupo reducido de profesores con quien se trabajó en el evento formativo.

Para la investigación respecto de la formación docente se han empleado métodos cualitativos. Se recurrió, así, al estudio de caso, al análisis de contenido y a la teoría fundamentada, ambos con una orientación inductiva e interpretativa a los que se les asoció el análisis de documentos, y el diseño de instrumentos propios de éstos como rúbricas y guías de entrevista.

El uso de la entrevista semiestructurada, en el contexto de la investigación que se presenta, tuvo una doble finalidad. Por un lado, cumple con el propósito de recoger información de los participantes en el proceso de manera directa y profunda para lograr entender si los procesos reflexivos se llevaron a cabo y si se produjeron metacogniciones alrededor de su actuar en el aula a partir de la intervención hecha en la universidad. Todo

ello prestando atención a su experiencia e interpretaciones, tanto desde la percepción individual de su proceso como de los procesos que ocurren a su alrededor.

Por otra parte, y como parte del diplomado, se aplicaron diversas guías que pretendían propiciar la reflexión de los participantes en torno a diferentes aspectos del proceso. Para esta investigación se retomaron un cuestionario, una guía de autoevaluación y dos rúbricas, correspondientes a las diferentes etapas del diplomado. Estos son:

Tabla 13.

Instrumentos empleados durante el diplomado

Momento	Técnicas	Instrumentos	Sujetos
Taller de búsqueda	Análisis de documentos	Cuestionario abierto de expectativas	Totalidad de la población participante en el diplomado
Seminario de formación		Rúbrica de evaluación del diseño instruccional	
Intervención en el aula		Rúbrica de autoevaluación de la intervención en el aula	
		Guía de autoevaluación de la experiencia	

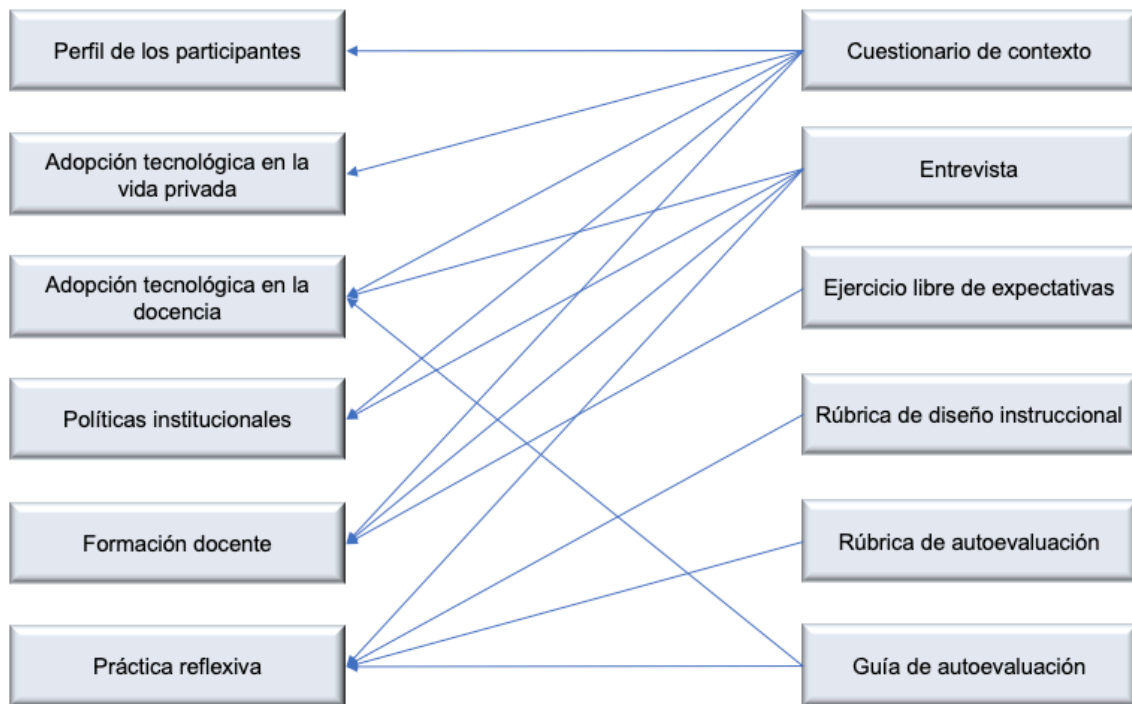
El uso de estos instrumentos se justifica en tanto permiten la valoración de los procesos que se llevaron a cabo en diferentes momentos, así como de la evolución de los participantes en su tránsito por la experiencia. Las técnicas elegidas responden a propósitos definidos y permiten, en consecuencia, el análisis de la información recogida de manera individual, pero también su interpretación al combinarse por métodos de triangulación de datos.

En este marco metodológico general, antes de proceder al diseño de cada uno de los instrumentos que se emplearon para la recogida de la información y su posterior análisis, se verificó que para cada una de las dimensiones del estudio (y sus respectivas

variables), existieran los instrumentos pertinentes para obtener los datos que dieran respuesta a los cuestionamientos de la investigación.

Figura 9.

Correspondencia entre dimensiones e instrumentos



Si bien esta representación gráfica de la metodología elegida se presenta de manera esquemática, en la práctica una investigación de esta naturaleza ha requerido la superposición de tareas que van desde la revisión teórica, la interacción con el contexto y el trabajo con los datos recogidos en el campo (Figura 10). Todo ello, permitió poder contar con un análisis interpretativo de la realidad para cada una de las dimensiones planteadas, siempre a partir de los significados que los participantes atribuyeron a cada una de las variables.

Figura 10.

Superposición de fases de la investigación en estudios interpretativos



4.5.3 Instrumentos para la recogida de la información

De acuerdo con el enfoque mixto empleado en la investigación, la información necesaria para responder a los objetivos se recopiló a través de técnicas e instrumentos diversos, como ya se ha mencionado anteriormente. En los apartados subsecuentes se describen estos instrumentos, así como la población y los procesos de aplicación de cada uno de ellos.

4.5.3.1 Cuestionario de contexto: Docencia, disponibilidad y uso de TIC

Para conocer las opiniones de los participantes en la investigación, se diseñó un cuestionario basado en las siguientes características del método de la encuesta:

- a) Descriptiva, en el sentido en que pretende la representación del fenómeno, buscando su regularidad.
- b) Exploratoria, ya que se pretende obtener información básica para el problema de investigación que se aborda.

- c) Muestral, de aplicación a un número determinado de profesores ya que pretende obtener información representativa en relación a los atributos de una o más variables de toda la población.
- d) En cuanto a su diseño, se trata de una encuesta transversal, no ponderada. “Se efectúa una sola vez y sirve para determinar las características de la población en un momento particular” (Gómez-Perezmitre, p. 36).

Contexto de aplicación y caracterización de la muestra

Siguiendo la lógica del estudio, se pensó en una selección por muestreo, propia de los estudios experimentales. El procedimiento seleccionado para esta investigación fue el muestreo aleatorio simple (MAS). Los destinatarios, los profesores de la universidad Tecnológica Metropolitana de Santiago de Chile en servicio. La información sobre el tipo de contratación de los profesores no estaba disponible, por lo que no fue posible considerar ese rasgo para la selección de los participantes en el estudio.

El MAS es un procedimiento de muestreo en el que cada una de las muestras posibles del tamaño n tiene la misma probabilidad de ser seleccionada (Aguirre et al., 2006). Dentro de este procedimiento no existe la opción de reemplazar a participantes dentro de la muestra, una vez seleccionados no pueden volver a ser elegidos. Para esta muestra, la probabilidad de ser elegidos era de $1/790$, garantizando que ninguno de los participantes podía presentar sesgos de ningún tipo.

La fórmula empleada para determinar la muestra es la fórmula de probabilidad para poblaciones definidas:

$$n = \frac{z^2 * p(1 - p)}{1 + \left(\frac{z^2 * p(1 - p)}{e^2 N} \right)}$$

Donde los datos estadísticos definidos son los siguientes:

- Margen de error del 5%
- $z = 1.96$ Para un nivel de confianza del 95%
- $N = 790$ Tamaño de la población
- $n =$ tamaño de muestra

- $P = .5$
- E error de estimación = 0.57

A partir de esta aproximación se seleccionó una población de 216 docentes, 31 de los cuales ha cursado el diplomado (14%). Esta población elegida aleatoriamente resultó parcialmente proporcional a la composición del cuerpo docente por área de especialización (Tabla 14).

Tabla 14.

Distribución de la muestra según distribución de la población

Área ¹²	Población				Muestra			
	%	Mujeres (31%)	Hombres (69%)	Total	%	Mujeres (36.11%)	Hombres (63.89%)	Total
CMS	3.54	12	16	28	1.85	3	1	4
CN	12.78	31	70	101	13.88	12	18	30
CS	21.51	52	118	170	19.90	20	23	43
H	8.86	38	32	70	18.51	22	18	40
IT	53.29	112	309	421	45.83	21	78	99
Total		245	545	790		78	140	216

Elaboración y aplicación del cuestionario

Para este estudio se consideró diseñar un cuestionario (disponible en el anexo A) con el objeto de recopilar información sobre el acceso y uso que de las tecnologías digitales que hacen los docentes de la UTEM en dos ámbitos: 1) la vida cotidiana y 2) la vida académica. A su vez, dentro de estas dos esferas, se dividió el uso en dos niveles de

¹² Área de conocimiento: CMS: Ciencias Médicas y de la Salud; CN: Ciencias Naturales; CS: Ciencias Sociales; H: Humanidades; IT: Ingeniería y Tecnología

adopción tecnológica: 1) el primero, sustitución, de ellos hace referencia al uso de la tecnología el consumo de información y la reproducción de prácticas tradicionales, y 2) el segundo, adopción, a su uso para la producción de información nueva (ver Capítulo 2); además, se consideró un nivel intermedio, neutro, que simplemente, facilita tareas cotidianas en la vida personal y en el aula. Así, la finalidad de este cuestionario era contar con elementos que nos permitieran:

- 1) Caracterizar a la población en cuanto a su uso de tecnologías digitales en la vida cotidiana y en el aula.
- 2) Valorar estos usos en cuanto a su adopción tecnológica.
- 3) Determinar las percepciones que tienen los docentes en función del uso de las tecnologías digitales en cuanto a su importancia y a sus alcances.
- 4) Describir la alineación de los docentes con las políticas de la universidad, a partir del uso de las plataformas institucionales.
- 5) Describir las percepciones de los docentes en cuanto a sus necesidades de formación y a las expectativas que en ella depositan.

Previamente a la formulación de las preguntas que se incluirían en el cuestionario, se determinaron las dimensiones de análisis que se pretendían abarcar, los objetivos de cada una de ellas y las variables de investigación asociadas a cada una de estas categorías. Las tablas que se muestran a continuación dan cuenta de ello (Tabla 15 y Tabla 16):

Tabla 15.

Dimensiones y objetivos del cuestionario de contexto

Categoría	Objetivo	Ítems
Perfil de los participantes.	Determinar las características generales para definir a la muestra encuestada y poder establecer relaciones entre estos aspectos generales y otras variables del estudio.	A a E
Adopción tecnológica en la vida privada.	Conocer los usos más generales que la población da a los diversos dispositivos y abarca el ámbito personal, social y profesional.	1 a 8 y 15 a 23
Adopción tecnológica en la docencia.	Determinar el uso o no de tecnología para la docencia, la importancia que se le atribuye y las diferentes formas de empleo asociadas a estrategias didácticas.	9 a 14, 24, 26 y 36 a 38

Políticas institucionales	Conocer si la población está alineada con las políticas institucionales del uso de tecnología en el aula, particularmente con el uso de los recursos desarrollados por la universidad, como plataformas y simuladores.	25 y 27 a 35
Formación docente	Indagar sobre las percepciones y expectativas sobre experiencias de formación docente pasadas y futuras.	39 a 42

Tabla 16.

Dimensiones y variables de investigación del cuestionario de contexto

Dimensiones	Variables
Perfil de los participantes	<ul style="list-style-type: none"> – Sexo – Edad – Área de formación – Antigüedad docente
Adopción tecnológica en la vida privada	<ul style="list-style-type: none"> – Acceso a Internet – Actividades en Internet – Formas de navegación en Internet – Sitios más visitados – Uso de diferentes dispositivos
Adopción tecnológica en la docencia	<ul style="list-style-type: none"> – Uso de tecnología en la enseñanza – Confianza en fuentes de información – Importancia del uso de tecnología para docencia – Percepción del uso de las tecnologías digitales en la docencia
Alineación con políticas institucionales	<ul style="list-style-type: none"> – Uso de plataformas institucionales
Formación docente	<ul style="list-style-type: none"> – Participación en programas de formación – Valoración de la experiencia – Participación en proyectos de introducción de tecnología – Expectativas de formación

Posteriormente, se procedió a determinar los ítems que atendieran a los objetivos previstos y a las variables de cada una de las dimensiones determinadas previamente, el número de ítems para cada categoría y el orden que llevarían dentro del cuestionario.

El resultado fue la construcción de un cuestionario que se diseñó con 47 ítems, de los cuales 44 son cerrados de diverso tipo (dicotómicos, listas de chequeo, abanico de respuestas, escala de clasificación de tres puntos) y 3 abiertos. La función de los 3 últimos ítems es de consistencia y control, para comprobar la congruencia de las respuestas del entrevistado. En general, se consideró un número suficiente de preguntas pensando en un tiempo de respuesta de 20 minutos que, de acuerdo con Casas (2003), en una población universitaria, responderlo no debiera constituir ninguna fatiga.

Algunos de los ítems de elección múltiple aceptan más de una respuesta mientras que, en otros, el abanico de respuestas pretende ser exhaustivo y mutuamente excluyente: por ejemplo, opiniones negativas y positivas, o bien, usos de tecnologías relacionados con el consumo o la producción, como se expuso anteriormente. Toda la información sobre la estructura y configuración del cuestionario está disponible en el Anexo B.

El diseño del cuestionario está realizado para ser administrado vía remota a través de Internet, mediante la aplicación de *Google Forms*, lo que supuso la ausencia de una relación aplicador y encuestado. Por ello, requirió de instrucciones claras y de preguntas en su mayoría cerradas. Se determinó que el uso de esta plataforma era conveniente ya que permite:

- La inclusión de diversos tipos de preguntas.
- La autoadministración.
- La oportunidad al aplicador de llevar un seguimiento puntual de las respuestas obtenidas.
- Su descarga en una hoja de cálculo para su posterior análisis.

Para corroborar su validez, y una vez que se concluyó la primera versión, se sometió a juicio de expertos. Tras analizar las aportaciones de los expertos se ajustaron algunos reactivos y se redactaron las instrucciones.

Posteriormente, en el periodo del 25 de abril al 5 de mayo de 2018 se realizó una aplicación piloto a 18 individuos a partir de cuyos resultados se afinó el instrumento y se adecuó la redacción de 6 ítems a los usos locales. El formato definitivo incluyó:

- Identificación del organismo que lleva a cabo la investigación.
- Título del estudio en el que se enmarca el cuestionario.
- Declaración explícita de que la información será tratada con confidencialidad.
- Instrucciones para adecuado llenado.
- Agradecimiento al encuestado por su colaboración.

La fase de aplicación del cuestionario final fue del 7 a 30 de mayo de 2018. Los participantes recibieron el cuestionario vía correo electrónico y con la mediación de las autoridades universitarias, quienes enviaron las invitaciones correspondientes a responderlo de manera personalizada.

4.5.3.2. Entrevistas semiestructuradas

La entrevista permite una visión profunda y libre de los tópicos que se tratan. Como menciona Flick (2015), en comparación con otros procedimientos de investigación, en las ciencias sociales las entrevistas cualitativas están estrechamente relacionadas con los enfoques interpretativos, debido a la posibilidad de indagar abiertamente sobre los significados de la situación o motivos de acción, y también a causa de la posibilidad de entendimiento discursivo a través de interpretaciones, abiertas o semi-estandarizadas. Con estas ideas de base, se procedió a su diseño y aplicación.

Contexto y caracterización de los participantes

La selección de los participantes y el tamaño de la muestra se ajustó a los procedimientos propios de esta técnica. Se llevó a cabo de acuerdo con el número total de participantes en la investigación, y se ajustó conforme a las necesidades de nuestro análisis. Este proceso se realizó a medida que se avanzaba en el proceso de investigación, concretamente en el trabajo de campo y a partir de los consiguientes análisis preliminares, lo que permitía perfilar mejor los tipos de informantes, los huecos no cubiertos y las contradicciones u oposiciones no previstas (Gordo y Serrano, 2008. p. 135).

Para la selección de los participantes, se fijaron los siguientes criterios:

- Ser profesor de la universidad, con una antigüedad mayor a 10 años. Se considera relevante el contar con una experiencia suficiente en la docencia, así como en la vida institucional.

- Estar impartiendo clases en el momento de la investigación. En este criterio se busca asegurar que sus respuestas partan de su situación actual y cotidiana, y no de experiencias y anécdotas pasadas que puedan permearse de subjetividad.
- Haber cursado y concluido el diplomado, y haber llevado a cabo una intervención con sus estudiantes como producto del mismo.

Con base en estos criterios, se seleccionaron inicialmente 2 informantes clave con quienes se piloteó el instrumento y, posterior al análisis de ambas entrevistas, se determinó la necesidad de contar con más información, por lo que se seleccionaron 5 más. En total, 7 profesores fueron invitados a participaron: Mauro (M), Gabriel (G), David (D), Juan Óscar (J) y Edgardo (E). Cabe señalar que las mujeres invitadas no acudieron a la cita. El contar con un número reducido de informantes no representó una limitante ya que, de acuerdo con el muestreo teórico de Glaser y Strauss (1967), el número de “casos” carece de importancia y lo que realmente vale es el potencial de cada uno para ayudar al investigador al desarrollo de comprensión teórica sobre el área estudiada, en este estudio, la formación docente en el uso de las tecnologías digitales.

Proceso de elaboración y aplicación de las entrevistas

Para la investigación se seleccionaron las dimensiones y variables que permitieran el análisis de aspectos individuales (cómo el docente se percibe a sí mismo), de su visión sobre los programas institucionales, los cambios en sus estudiantes y en el contexto general y cotidiano en el que lleva a cabo su labor; además, con un énfasis particular en su percepción sobre el diplomado y sus resultados. Éstas son:

- a) Adopción tecnológica en la docencia. Esta dimensión, para el caso de la entrevista, comprende 3 variables:
 - Uso de la tecnología en la enseñanza (UT). Se refiere a todos los elementos que el profesor admite emplear en el aula de manera cotidiana, frecuente o esporádica. Se considera la mención a dispositivos, recursos educativos, trabajos en Internet, etc. utilizados por él, sus colegas y sus estudiantes.
 - Actitud de los profesores (AP). Esta variable está relacionada con la forma en la que los profesores enfrentan y perciben el desarrollo de actividades educativas que incluyen tecnología, su eventual proclividad al cambio o la resistencia a modificar una práctica ya establecida.

- Sentimientos respecto de la tecnología (ST). Se refiere a las filias y fobias que los instrumentos tecnológicos provocan en los entrevistados, tanto como docentes, como en su vida personal (ej. gusto/rechazo, interés/desprecio, emoción/disgusto, ansiedad/comfort, etc.).
- b) Políticas Institucionales. Esta dimensión contiene todos los comentarios vertidos por los entrevistados respecto a los diferentes programas, estímulos, acondicionamientos, definición de modelo educativo, etc. que la institución ha llevado a cabo en pro de una mejora en la práctica docente, a partir de un plan de desarrollo institucional. Comprende dos variables:
- Conocimiento de las políticas (PI)
 - Alineación con las políticas (PI)
- c) Formación docente. Son las menciones y valoraciones que el profesor hace a los diferentes programas establecidos en la universidad para formarlo en el uso de tecnologías digitales en su práctica docente.
- Participación en programas de formación (FD).
 - Valoración de la experiencia (VE). Se refiere concretamente al diplomado “*TIC para la docencia universitaria*”. Se trata de todas las menciones y juicios de valor sobre la experiencia que deja ellos, así como su impacto en su práctica docente.

A partir de estas variables previas se desarrolló un guion de entrevista que sirvió de base para conducirla. Se trata de una lista inicial de preguntas flexibles que pueden ser adaptadas en la aplicación en función de lo que los respondientes profundicen o se interesen particularmente (Ver Tabla 17).

Tabla 17.

Variables, objetivos y preguntas asociadas

Variable	Objetivo	Pregunta
Datos generales	Contextualizar el marco de docencia del respondiente	Indique sus datos generales
Uso de tecnología en la enseñanza (UT).	Recabar opinión del informante sobre el uso que se da, o no, a las tecnologías	¿Cómo describiría el uso de TIC en los procesos de

	en el aula, tanto en la universidad en general, como de manera personal.	enseñanza con tecnología en su universidad? ¿Qué hace falta, para que se incorporen exitosamente?
Actitud de los profesores (AP).	Valorar la actitud de los profesores en cuanto al uso de la tecnología para la educación, tanto en la percepción del respondiente respecto de sus colegas como de sí mismo.	¿Qué me podría decir de la actitud de los profesores en general en relación al uso de la tecnología en la universidad?
Sentimientos respecto de la tecnología (ST).	Conocer la percepción de los entrevistados en cuanto a los sentimientos que la tecnología genera en el profesorado.	¿Qué sentimientos percibe en sus colegas alrededor del uso de tecnología para la docencia?
Conocimiento de las políticas Alineación con las políticas (PI).	Indagar sobre el conocimiento y la percepción del entrevistado respecto de las políticas universitarias en torno a el uso de tecnologías en la docencia, así como la aceptación y empatía con ellas.	¿Qué apoyos existen dentro de la universidad y dentro de la gestión de la administración de la universidad para que esto se lleve a cabo? ¿Y en cuanto a la infraestructura que se requiere? ¿Conoce las políticas que se siguen en la universidad en torno a la introducción y uso de tecnología en la enseñanza y el aprendizaje? ¿Estas políticas están vinculadas con otros programas? ¿Qué sabe de su impacto?
Percepción de los programas de formación docente (FD).	Conocer las razones por las que el entrevistado cursó el programa de formación, sus motivaciones personales y las transformaciones que se gestaron a partir de éste, de manera individual y al interior del grupo.	Ahora hablemos desde la experiencia personal, y desde los procesos de formación. ¿Cuál fue la razón de que usted cursara procesos de formación docente? ¿Además de motivaciones personales, existe otro tipo de estímulos institucionales? ¿Hubo una transformación de sus sentimientos en relación con la tecnología a partir del evento de formación?

		¿Cómo iniciaron y después se transformaron?
Valoración del programa de formación (VP).	Evaluar, desde el punto de vista del entrevistado, el programa de formación y su impacto en la enseñanza, tanto de forma individual como en el resto del grupo.	<p>¿Qué programas de formación docente conoce y qué nos puede decir de sus resultados?</p> <p>¿Estos programas impactan en la enseñanza?</p> <p>¿Cómo ha calificado su experiencia, primero, y después, cómo evaluarían el diplomado?</p>

La aplicación de las entrevistas se llevó a cabo durante los meses de junio y julio de 2018. 2 de ellas se llevaron a cabo en instalaciones universitarias, de manera presencial y 3 de ellas mediante videoconferencia y su duración aproximada fue, en promedio, de 50 minutos. Todas fueron grabadas en video y posteriormente se procedió a su transcripción. 2 de los profesores invitados a responder la entrevista no se presentaron, por lo que se concluyó con 5 entrevistas semiestructuradas.

4.5.3.3 Análisis de documentos

Para el análisis de documentos, se eligieron algunos de los instrumentos de evaluación generados en el diplomado en 3 momentos: al inicio, en medio y al final. Cada uno de ellos, que corresponde a las fases del diplomado y atiende a sus objetivos, permitieron contar con información valiosa de su desarrollo y sus resultados.

Tabla 18.

Instrumentos seleccionados

Fase	Objetivo	Técnica	Instrumentos
Taller de búsqueda	Describir y categorizar las expectativas de los participantes en relación con su percepción del uso de la tecnología en el aula.	Análisis de contenido	Ejercicio libre de expectativas

Seminario de formación	Valorar la competencia de los participantes para el diseño de cursos con inserción de tecnologías digitales.	Escala de valoración	Rúbrica de diseño de curso
Intervención en el aula	Valorar la percepción de los participantes en relación a su intervención en el aula.	Escala de valoración Análisis de contenido / Teoría fundamentada	Rúbrica de autoevaluación Guía de autoevaluación

Los objetivos trazados para la aplicación de estos instrumentos son:

- Comprobar si la práctica reflexiva como metodología permitió que los profesores problematizaran su práctica y la transformaran.
- Analizar en qué medida la problematización de la práctica docente permite la inclusión de la tecnología en la práctica docente para propiciar el aprendizaje de los estudiantes.
- Valorar la inclusión de la tecnología desde la posibilidad de producir información y tener un rol activo más allá de su consumo.

Los instrumentos fueron diseñados para ser aplicados a la totalidad de los participantes.

4.5.3.3.1 Fase 1: Valoración de expectativas

Este ejercicio se pretendió recoger información para variable Expectativas de formación en la dimensión Formación docente. El propósito de la valoración de las expectativas de los participantes al inicio de la Fase 1 del diplomado fue el de descubrir lo que esperaban encontrar en torno a su aprendizaje respecto del uso de la tecnología en el aula.

En un primer ejercicio de lluvia de ideas, se solicitó a los participantes que expresaran verbalmente, en una frase, sus expectativas en torno al proceso que estaban por iniciar.

La sesión fue grabada y transcrita. El análisis de los datos se llevó a cabo a partir de su agrupación en categorías que se crearon posteriormente a su aplicación en función

de la organización de los datos semejantes y retomando las reglas de la categorización planteadas por Bardin (2002) aplicables a este ejercicio:

- 1) Cada serie de categorías ha de construirse de acuerdo con un criterio único;
- 2) cada serie de categorías ha de ser exhaustiva, “de forma que no quede ningún dato sin que pueda ser incluido en alguna de las categorías establecidas”;
- 3) las categorías de cada serie han de ser mutuamente excluyentes;
- 4) las categorías tienen que ser significativas; y
- 5) las categorías tienen que ser claras.

Posteriormente, se solicitó a los participantes que desarrollaran esa idea de forma escrita en un espacio dispuesto para ello en la plataforma del curso a fin de que pudieran ser consultados al término como un insumo para la autoevaluación. El propósito de esta segunda vuelta fue dar lugar a que la reflexión mediara entre la lluvia de ideas inicial y el ejercicio a partir de un texto escrito. Se dispuso de 30 minutos para ello. Con la información recogida de este ejercicio, se procedió a un segundo análisis a partir de las categorías previamente encontradas.

4.5.3.3.2 Fase 2: Escala de valoración del diseño instruccional

Para la evaluación de la etapa 2 del diplomado, se optó por una rúbrica como instrumento para valorar de forma objetiva las propuestas de intervención en el aula de los participantes en el diplomado. Este instrumento permitió compartir los criterios que se aplicarán para evaluar el progreso en un marco de evaluación formativa (Alsina, 2013).

Su construcción supuso la determinación de las dimensiones a evaluar y los atributos de cada una de ellas. La rúbrica, que fue diseñada como un ejercicio de evaluación para los participantes del diplomado, se utilizó para valorar 3 variables de la dimensión de Práctica reflexiva que posteriormente se tradujeron en los dominios de la rúbrica:

- Problematización
- Planeación de un curso
- Intervención en el aula.¹³

¹³ Esta variable se asocia con los elementos de la rúbrica Actividades de aprendizaje e Integración de la tecnología.

En función de las mismas se determinaron 3 niveles, a saber, a) competente (C), b) competencia en desarrollo (D) y c) principiante (P). Para cada nivel de consecución de los dominios, se asignaron ponderaciones como se expresa en la Tabla 19.

Tabla 19.

Definición de dominios y niveles de logro de las competencias en el diseño de un curso

Dominio	Definición del dominio	Niveles de logro del dominio		
		C	D	P
Problematización reflexiva	Se refiere a la capacidad del participante de definir alguna problemática en la enseñanza y el aprendizaje de su curso y argumentar causas y consecuencias.	30%	20%	10%
Metodología propuesta	Tiene que ver con la conceptualización de estrategias de aprendizaje ordenadas en una estructura lógica orientada a la consecución de aprendizajes.	30%	20%	10%
Actividades de aprendizaje	Acciones concretas orientadas al aprendizaje que desprenden de manera lógica de la metodología.	20%	10%	5%
Integración de tecnología	Inclusión de herramientas digitales para la resolución del problema, insertas en la metodología propuesta e integradas como parte de las actividades.	20%	10%	5%

Posteriormente, se construyó el instrumento definiendo los tres niveles para cada uno de los dominios referidos, quedando de la siguiente manera:

Tabla 20.

Rúbrica para la evaluación de las competencias en el diseño de un curso

Dominio	Competente	En desarrollo	Principiante
Problematización reflexiva	Es suficientemente clara, atiende a una problemática docente y que involucra el aprendizaje de los estudiantes. La amplitud de la descripción es adecuada y el argumento empleado es lógico.	Presenta poca claridad o amplitud en la descripción, pero atiende a una problemática docente que involucra el aprendizaje de los estudiantes. La argumentación no es muy sólida, pero es comprensible.	No es clara y la problemática que atiende no involucra al aprendizaje de los estudiantes. Los argumentos presentados no se sostienen.
Metodología propuesta	La metodología se desprende de manera coherente del problema y se expresa con claridad en cada una de sus fases.	La metodología se desprende del problema, pero algunos elementos son débiles o poco claros.	La metodología propuesta no es clara ni se desprende de manera lógica de la problemática propuesta.
Actividades de aprendizaje	Las actividades se desprenden de manera lógica de la metodología propuesta y se encuentran organizadas de forma ordenada. La redacción es comprensible para todos los usuarios, incluyendo los estudiantes.	Las actividades se desprenden de manera lógica de la metodología propuesta, pero requieren ajustes. La redacción es en su mayoría comprensible para todos los, incluidos los estudiantes.	Las actividades no tienen relación con la metodología propuesta y requieren ajustes. El uso del lenguaje es confuso para los usuarios.
Integración de tecnología	Integra de manera creativa herramientas TIC para la resolución del problema. Las herramientas TIC elegidas son pertinentes a la metodología y favorecen el desarrollo de las actividades.	Integra herramientas TIC para la resolución del problema. Las herramientas TIC elegidas son pertinentes a la metodología, pero no favorecen la recodificación del contenido o la colaboración de los participantes.	No integra herramientas TIC o la integración es pobre y no está orientada a la resolución del problema educativo ni se desprende de manera lógica de la metodología.

De forma colegiada entre los asesores que acompañaron a los participantes en el diplomado se valoraron los trabajos entregados por cada uno de ellos a fin de asignar los puntajes correspondientes a cada uno de ellos. La única condición para ello fue haber entregado el diseño de un curso o parte del mismo. Los participantes que cumplieron con esta condición fueron 61.

4.5.3.3.3 Fase 3: Rúbrica de autoevaluación de intervención en el aula

De manera similar, y con objeto de valorar el resultado final de la experiencia en las 3 etapas del diplomado, se diseñó una rúbrica que, a diferencia de la anterior, se pensó en que la valoración proviniera directamente de los participantes. Por ello, se trató de una autovaloración que fue acompañada de un cuestionario (expuesto más adelante), un texto de reflexión libre y una exposición colegiada en un seminario que diera cierre a los trabajos realizados durante el diplomado.

La variable que se indagó para esta rúbrica es la de Intervención en el aula, que corresponde a la dimensión Práctica Reflexiva. Esta variable se tradujo en los siguientes dominios de la rúbrica:

- Intervención en el aula. Se refiere a la capacidad de tránsito entre el diseño propuesto y la intervención en el aula.
- Aprendizaje. Se refiere al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje planteados.
- Estudiantes. Valora las actitudes de los estudiantes durante el proceso de intervención, tales como resistencia, motivación, colaboración, entre otras.
- Herramientas TIC. Tiene que ver con el empleo pertinente y creativo de las herramientas tecnológicas orientado al logro de los objetivos de aprendizaje.
- Evaluación. Considera el desarrollo de evaluaciones alineadas al diseño propuesto.
- Experiencia en el diseño. Valora la necesidad, o no, de realizar ajustes posteriores en mayor o menor grado.

Para este caso particular, se consideró la inclusión de cinco niveles de desempeño para cada uno de los dominios, partiendo del supuesto de que esta condición favorecería la reflexión por parte de los participantes. Además, por la misma razón, no se consideró

una escala numérica de ponderación como en el caso anterior. De esta forma, la rúbrica quedó integrada de la siguiente forma:

Tabla 21.

Rúbrica para la autoevaluación de la intervención en el aula

Dominio	1	2	3	4	5
Intervención en aula	No logré llevar a cabo mi clase con la propuesta que diseñé. Necesitaré rediseñarla por completo.	Logré realizar con dificultad la intervención planificada, por lo tanto, deberé realizar ajustes importantes.	Logré llevar a cabo la intervención, sin embargo, no consideré dentro del proyecto algunas variables que dificultaron el desarrollo de la clase.	La intervención que llevé a cabo, se ajustó completamente a lo planificado en el proyecto.	La intervención que llevé a cabo, se ajustó completamente a lo planificado en el proyecto y fue una experiencia significativa y exitosa.
Aprendizaje	Los logros de aprendizaje propuestos en la planificación no se cumplieron, por lo tanto, necesitaré realizar un ajuste completo al proyecto.	Los logros de aprendizaje propuestos en la planificación, prácticamente no se cumplieron, por lo tanto, se requiere reformulación.	Los logros de aprendizaje propuestos en la planificación, se cumplieron parcialmente, sin embargo, se requerirán ajustes mayores.	Los logros de aprendizaje propuestos en la planificación, se cumplieron parcialmente, requiriendo ajustes mínimos.	Los logros de aprendizaje propuestos en la planificación, se cumplieron en su totalidad.
Estudiantes	Los estudiantes mostraron resistencias al cambio con la nueva propuesta.	Los estudiantes no manifestaron resistencia, pero tampoco entusiasmo. Siguieron las indicaciones del profesor y requirieron apoyo adicional.	Los estudiantes no manifestaron resistencia, pero tampoco entusiasmo. Siguieron las indicaciones del profesor sin dificultad.	Los estudiantes se mostraron más motivados hacia el aprendizaje, mostraron evidencias de aprendizaje que dan cuenta de sus logros.	Los estudiantes se mostraron más motivados hacia el aprendizaje, se apropiaron del proceso, mostraron evidencias de aprendizaje que dan cuenta de sus logros y las compartieron con el resto del grupo.

Herramientas TIC	Las herramientas propuestas no tienen relación con la actividad desarrollada, por lo tanto, su uso fue forzado.	Las herramientas propuestas fueron utilizadas de manera sustitutiva, permitiendo a los estudiantes alcanzar los logros y evidenciarlos a través de algún producto.	Las herramientas propuestas fueron utilizadas de manera extensiva, permitiendo a los estudiantes alcanzar los logros y evidenciarlos a través de algún producto.	Las herramientas propuestas no permitieron a los estudiantes alcanzar los logros, ni evidenciarlos a través de algún producto.	Las herramientas propuestas fueron utilizadas de manera innovadora, permitiendo a los estudiantes alcanzar los logros y evidenciarlos a través de algún producto.
Evaluación	No consideré un instrumento de evaluación.	No consideré el uso o integración de herramientas TIC, en un instrumento de evaluación.	Aplicé criterios de uso de herramientas TIC, que no se especifican en un instrumento de evaluación.	Consideré criterios y/o principios que se reflejan en un instrumento de evaluación, que me permitió observar que los estudiantes usaron herramientas TIC.	Consideré criterios y/o principios, que se reflejan en un instrumento de evaluación, que me permitió observar que los estudiantes integraron el uso de las herramientas TIC.
Experiencia en el diseño	Debo reestructurar mi práctica en su totalidad. He pensado volver a empezar con otra experiencia o bien, abandonar el cambio y regresar a mi práctica habitual.	Debo reestructurar algunos aspectos de mi práctica que no funcionan.	La práctica, tal como la llevé a cabo me ayudó a resolver problemas que anteriormente no tenía resueltos.	Pienso reestructurar mi práctica, puede enriquecerse con elementos adicionales.	Reestructuraré algunos aspectos de mi práctica y he considerado diseñar otra bajo la misma metodología.

La rúbrica y la guía de autoevaluación expuesta a continuación, constituyeron la última guía de reflexión del diplomado derivadas de la metodología de la práctica reflexiva. Al término del proceso de intervención en el aula, se solicitó a los participantes

que llevaran a cabo una reflexión que constituyera una autoevaluación de la experiencia en el diseño del curso y su aplicación con los estudiantes. Los sujetos involucrados en esta actividad fueron aquellos que concluyeron exitosamente el diplomado, por lo que la condición para este ejercicio fue:

- Ser parte del diplomado.
- Haber concluido el diseño de su curso (o una parte del mismo).
- Haber aplicado la propuesta con sus estudiantes.
- Haber participado en una sesión presencial con sus colegas en la que se expusieron, de manera colectiva, los resultados obtenidos.

Los profesores que cumplieron con esta condición fueron 47.

4.5.3.3.4 Fase 3: Guía de autoevaluación de la experiencia

Se elaboró una guía con preguntas abiertas para ser analizada mediante la técnica de análisis de contenido. Ésta es uno de los instrumentos del diplomado y consta de 10 preguntas que indagan sobre los resultados de la intervención en el aula.

Las preguntas del cuestionario fueron elaboradas a partir de los requerimientos institucionales y respondieron a las características del proceso que se siguió en el diplomado, apelando a la reflexión de los participantes sobre su experiencia, tanto en el diseño de su curso, como de su aplicación y son las siguientes:

1. ¿Qué resultados obtuvo en el aprendizaje de los estudiantes al diseñar estrategias a partir de una problematización sobre un aspecto concreto de su curso?
2. ¿Qué resultados obtuvo al incorporar las tecnologías como herramientas para:
 - a. acceder a la información
 - b. recodificar la información
 - c. socializar información?
3. ¿Cuál o cuáles elementos contribuyeron en mayor medida al aprendizaje de los estudiantes?
4. ¿Cuál o cuáles elementos contribuyeron en menor medida, no contribuyeron o dificultaron el aprendizaje de los estudiantes?

5. ¿Cuáles son los principales beneficios que le aportó el trabajo basado en la problematización y el diseño de estrategias con metodologías activas y uso de TIC?
6. ¿Cuáles fueron las principales dificultades que encontró para la transformación de su práctica con base en su propuesta y su aplicación?
7. ¿Qué aspectos modificaría o mejoraría para la siguiente aplicación?
8. Comentarios adicionales.

Para el análisis de este instrumento se recurrió a las siguientes dimensiones y variables:

- a) Adopción de la tecnología en la docencia
 - Uso de tecnología en la docencia
 - Confianza en fuentes de información
 - Actitudes de los profesores
 - Sentimientos hacia la tecnología
 - Percepción del uso de tecnología en la docencia
 - Aprendizaje de los estudiantes
- b) Práctica reflexiva
 - Problematización
 - Colaboración entre pares
 - Actitudes y sentimientos hacia la tecnología
 - Planeación de curso
 - Intervención en el aula

Para cada una de las dimensiones señaladas, se incorporó una variable de miscelánea a fin de dar cabida a las temáticas relevantes y que no hubieran sido consideradas. En función de estas dimensiones y variables se llevó a cabo el análisis de contenido para determinar unidades de significado.

La guía se diseñó para ser aplicada una vez concluida la intervención educativa en la que los participantes aplicaron su diseño instruccional generado durante el

transcurso del diplomado. Las condiciones para considerar válida la participación en este ejercicio fueron las mismas que en el caso anterior. En este caso, respondieron 45 participantes.

CAPÍTULO 5

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

5.1 Análisis e interpretación del cuestionario de contexto: Docencia, disponibilidad y uso de tecnologías digitales

Se recurrió a la aplicación del cuestionario diseñado para conocer la disponibilidad y el uso de las herramientas digitales en los profesores y, con ello, indagar sobre los niveles de adopción tecnológica. El instrumento se puso a disposición en línea y los profesores de la muestra fueron invitados a responderlo. Durante dos semanas permaneció abierto y se recolectaron 216 cuestionarios.

- Con la información obtenida se integró una base de datos agrupada en función de cada una de las categorías y variables descritas en el capítulo anterior, lo que permitió contar con un análisis descriptivo de los resultados y, con ello, caracterizar a la población.
- En un segundo momento, se llevó a cabo un análisis interpretativo a partir de la agrupación de algunos de los ítems en función de los niveles de adopción tecnológica ya descritos en el capítulo 2.
- Finalmente, se llevó a cabo un análisis comparativo entre la población de la encuesta que cursó el diplomado “*TIC para la docencia universitaria*” y quienes no lo hicieron; éste da cuenta de las diferencias entre los dos grupos en cuanto a los niveles de adopción tecnológica y fue posible ya que ambos grupos son representativos del universo de la población.

5.1.1. Análisis descriptivo del cuestionario

El análisis de los datos se llevó a cabo según los procedimientos habituales en la investigación social mediante el análisis de frecuencias. A continuación, se muestran los resultados obtenidos a partir de cada una de las categorías en las que se basó el diseño de la investigación: Perfil de los participantes, Adopción tecnológica en la vida privada, Adopción tecnológica en la docencia, Políticas institucionales y Formación docente.

5.1.1.1. Dimensión: Perfil de los participantes

Variable: Sexo

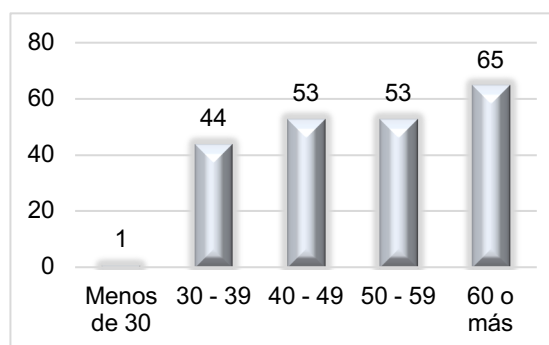
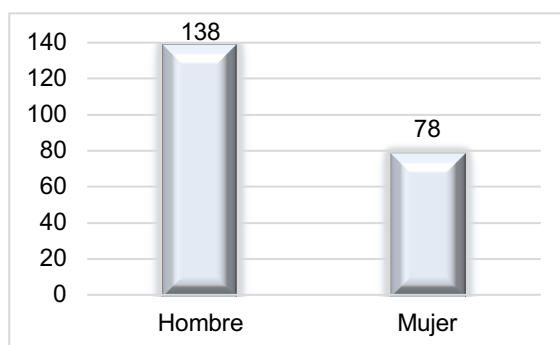
Variable: Edad

Gráfica 3.

Gráfica 4.

Ítem A: Sexo

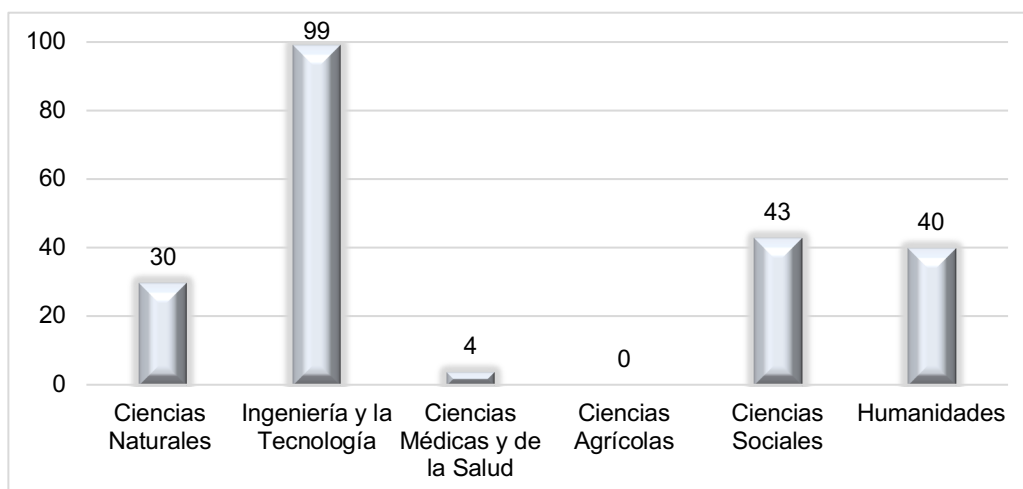
Ítem B: Edad



– Variable: Área de formación

Gráfica 5.

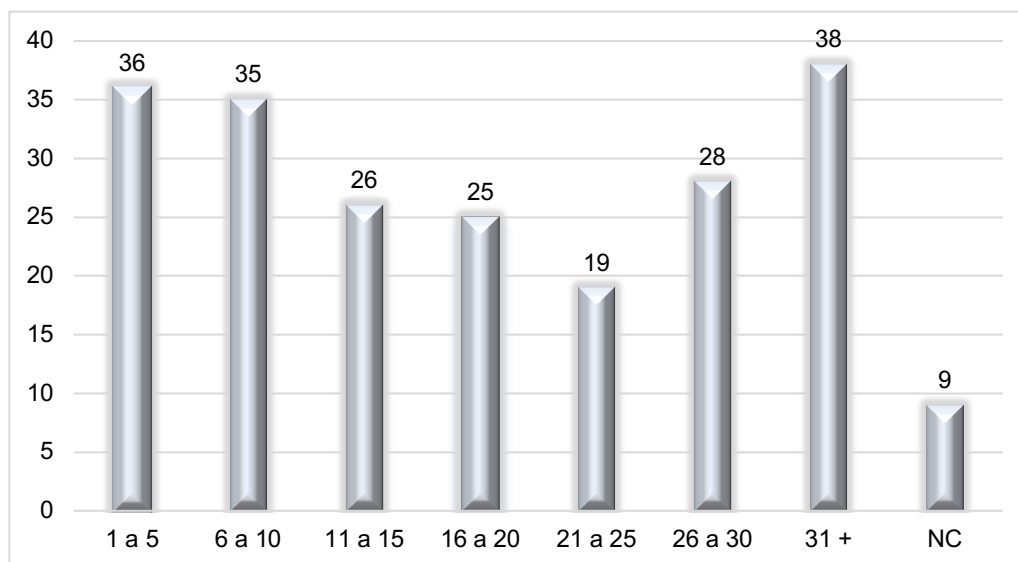
Ítem C: Formación



Variable: Antigüedad docente

Gráfica 6.

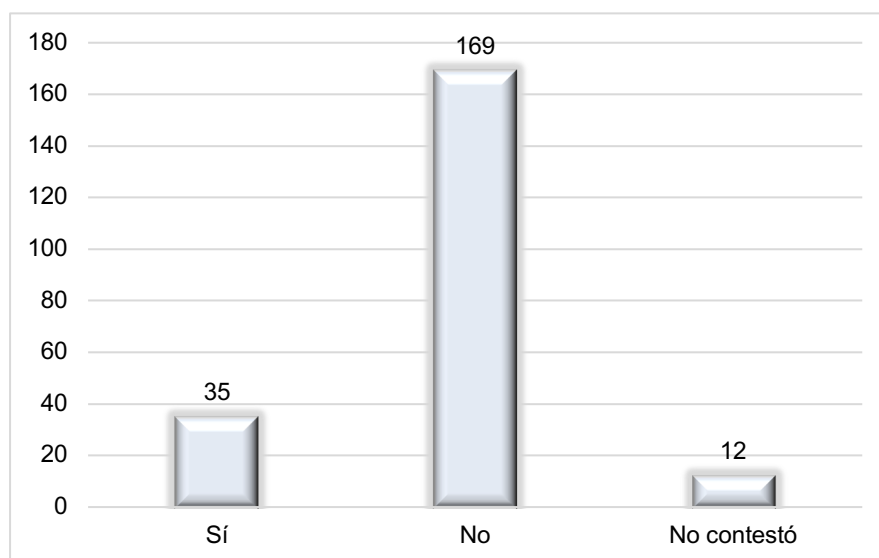
Ítem D: Años de experiencia docente



Variable: Diplomado

Gráfica 7.

Ítem E: ¿Cursó usted el diploma "TIC para la docencia universitaria" en 2017?



La mayor parte de la población son hombres (138 que equivale al 63%), con una media de edad de 51 años. Como era de esperarse en una universidad con un perfil

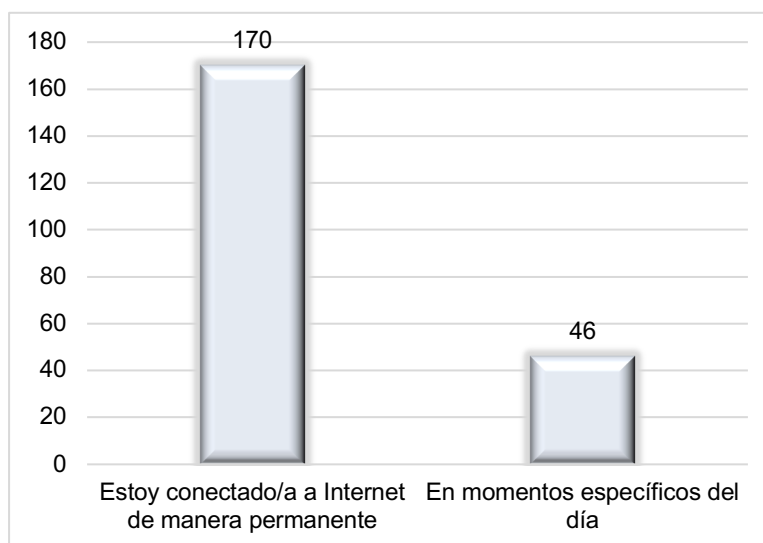
predominantemente tecnológico, 99 de los profesores (que equivale al 45%), pertenecen al área de las Ingenierías y la Tecnología. El resto, se encuentra distribuido en las Ciencias Sociales (20%), Ciencias Naturales (14%), Humanidades (18%) y Ciencias Médicas y de la Salud (2%). Únicamente 36 profesores tienen 5 años a menos de experiencia docente; la media de 17 años de práctica es adecuada para la investigación ya que da cuenta de una población experimentada, que ha vivido diversos enfoques y modelos educativos, incluido el cambio de concepción de la enseñanza y el aprendizaje que trajo consigo el enfoque de competencias que rige actualmente a la universidad, así como la introducción de las tecnologías digitales, tanto en su natural popularización como en su inclusión desde la política educativa. Es decir, la mayoría de los profesores ha tenido que enfrentarse a los cambios en la enseñanza que se han gestado en las dos últimas décadas.

5.1.1.2. Dimensión: Adopción tecnológica en la vida privada

Variable: Acceso a Internet.

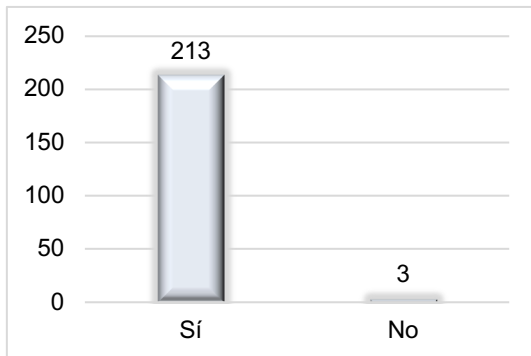
Gráfica 8.

Ítem 1: ¿Con cuál de estas frases se siente más identificado?



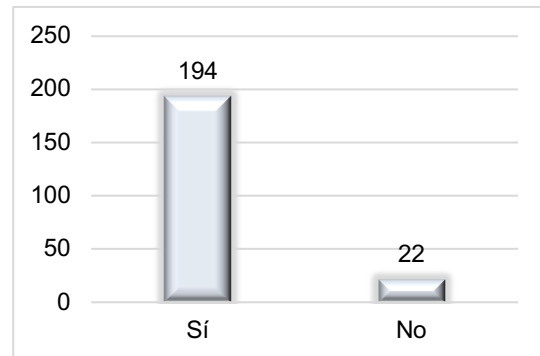
Gráfica 9.

Ítem 2. ¿Cuenta con teléfono móvil?



Gráfica 10.

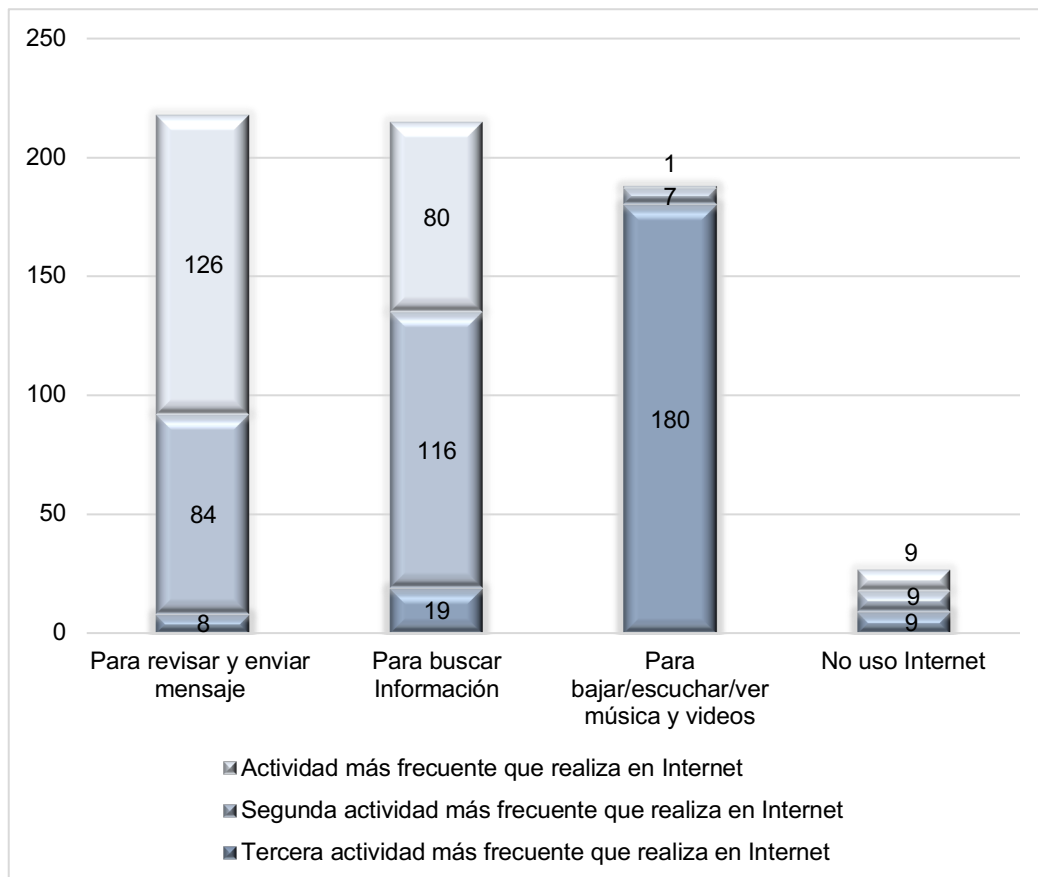
Ítem 2a. ¿Cuenta con plan de datos para su móvil?



Variable: Uso. Actividades en Internet.

Gráfica 11.

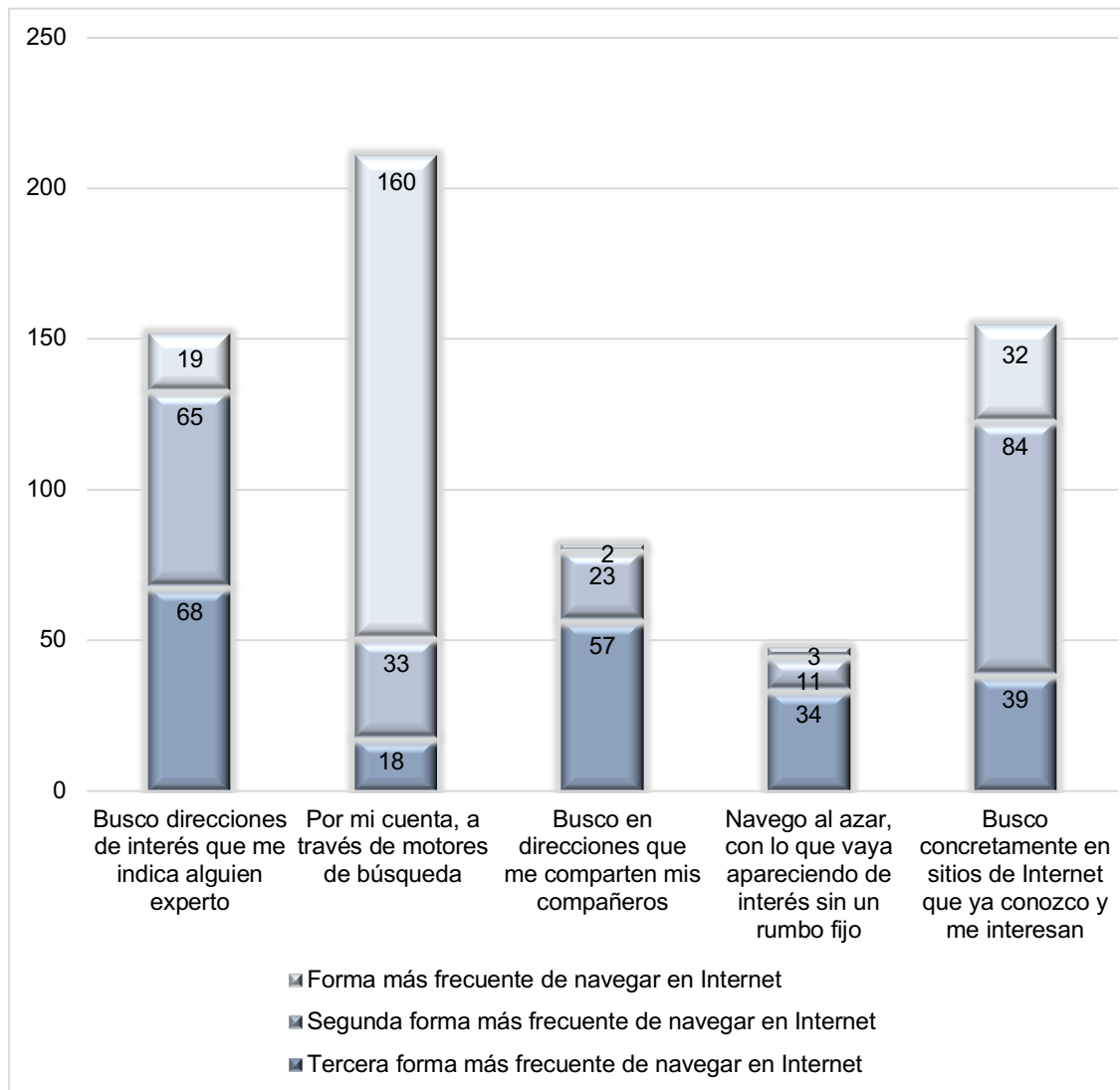
Ítem 3, Ítem 4, Ítem 5. ¿Cuál de las siguientes opciones es la actividad más frecuente que realiza en Internet?; ¿Cuál de las siguientes opciones es la segunda actividad más frecuente que realiza en Internet?; ¿Cuál de las siguientes opciones es la tercera actividad más frecuente que realiza en Internet?



Variable: Formas de navegación en Internet.

Gráfica 12.

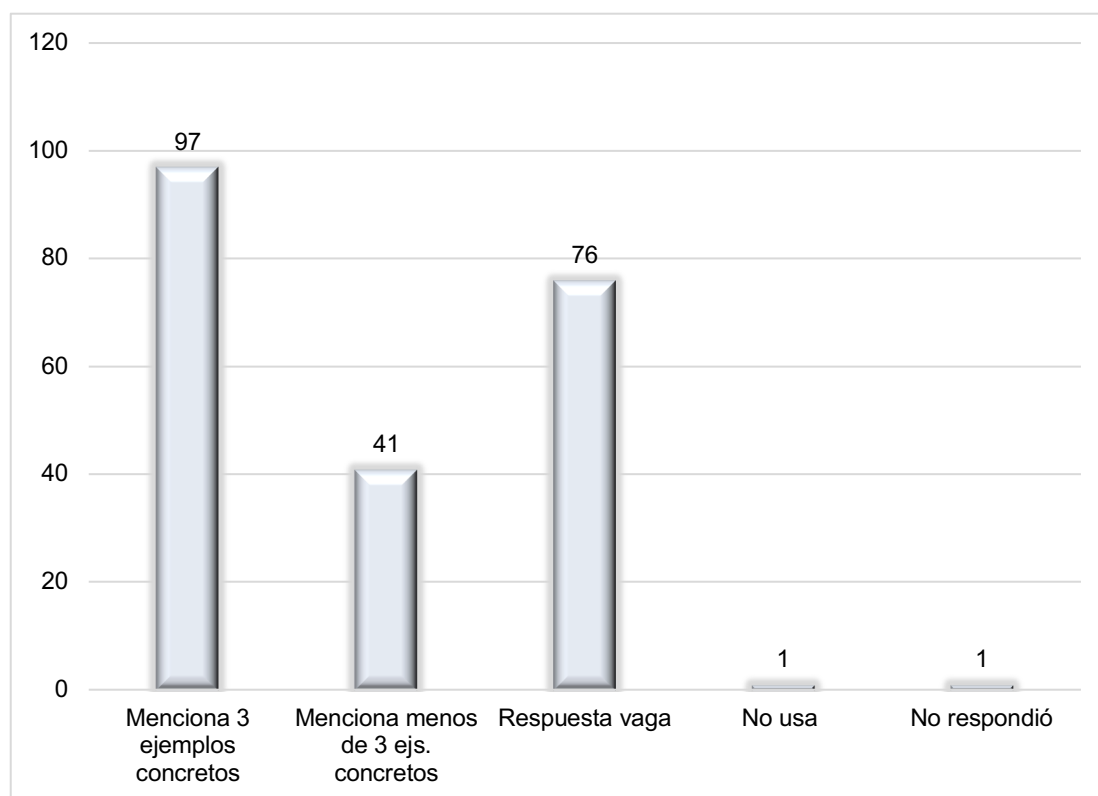
Ítem 6, Ítem 7, Ítem 8. ¿Cuál de las siguientes opciones es la forma más frecuente de navegar en Internet?; ¿Cuál de las siguientes opciones es la segunda forma más frecuente de navegar en Internet?; ¿Cuál de las siguientes opciones es la tercera forma más frecuente de emplear Internet?



Variable: Sitios más visitados.

Gráfica 13.

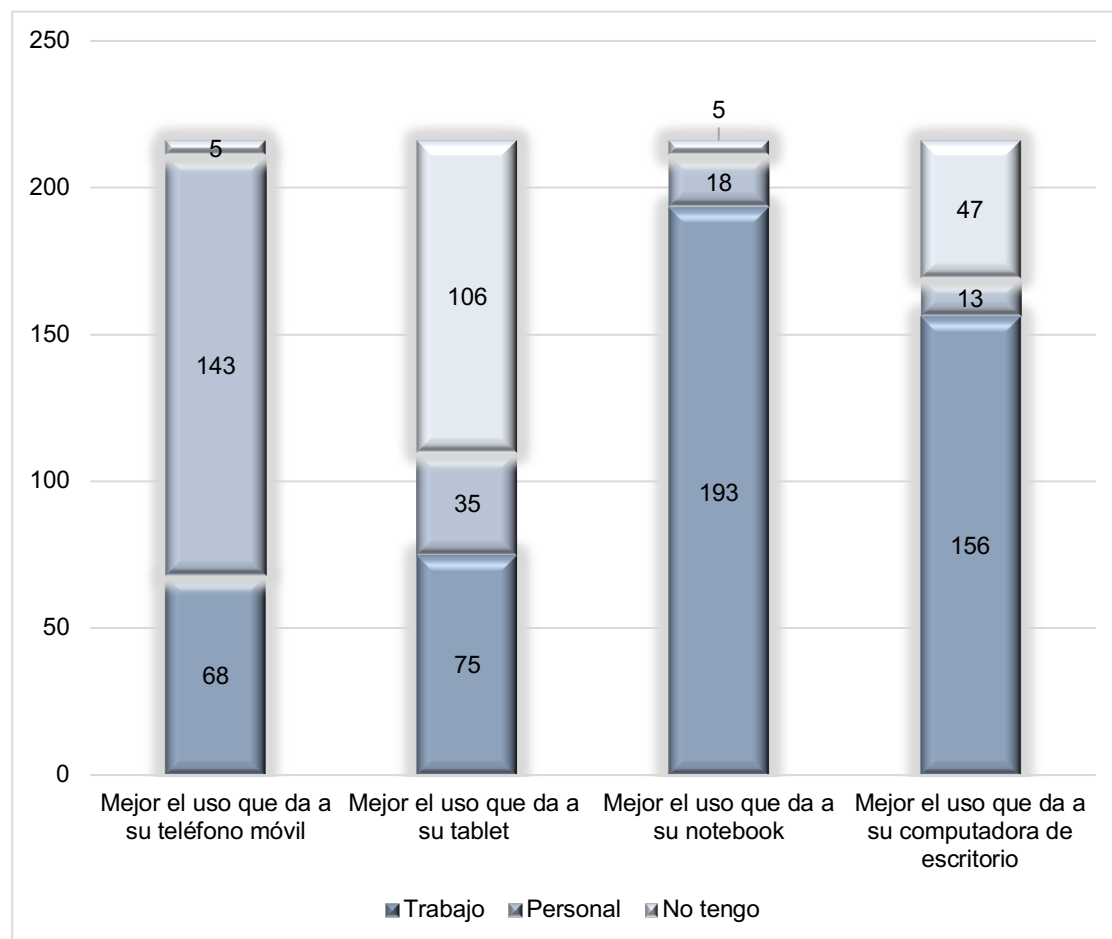
Ítem 15. Escriba los tres sitios de Internet o páginas web que consulta con más frecuencia.



Variable: Uso de diferentes dispositivos.

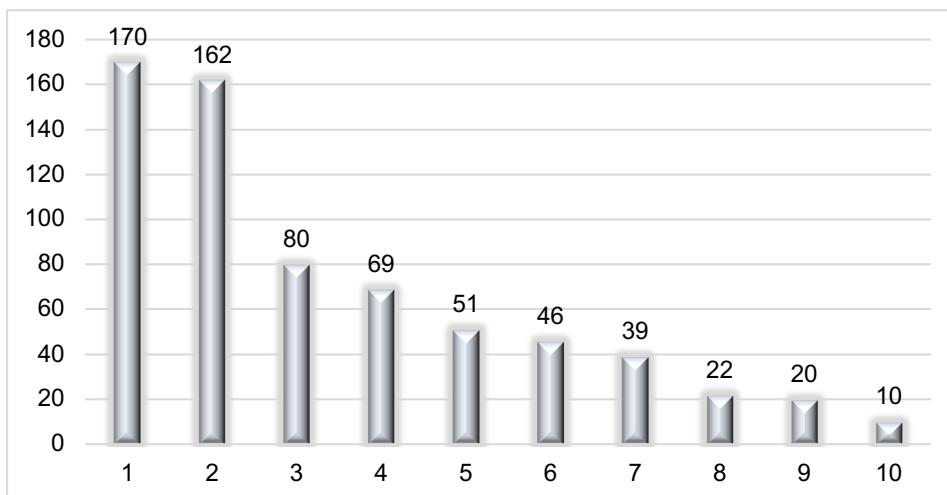
Gráfica 14.

Ítem 16, Ítem 17, Ítem 18, Ítem 19 ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor el uso que da a su teléfono celular?; ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor el uso que da a su tableta?; ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor el uso que da a su laptop?; ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor el uso que da a su computadora de escritorio?



Gráfica 15.

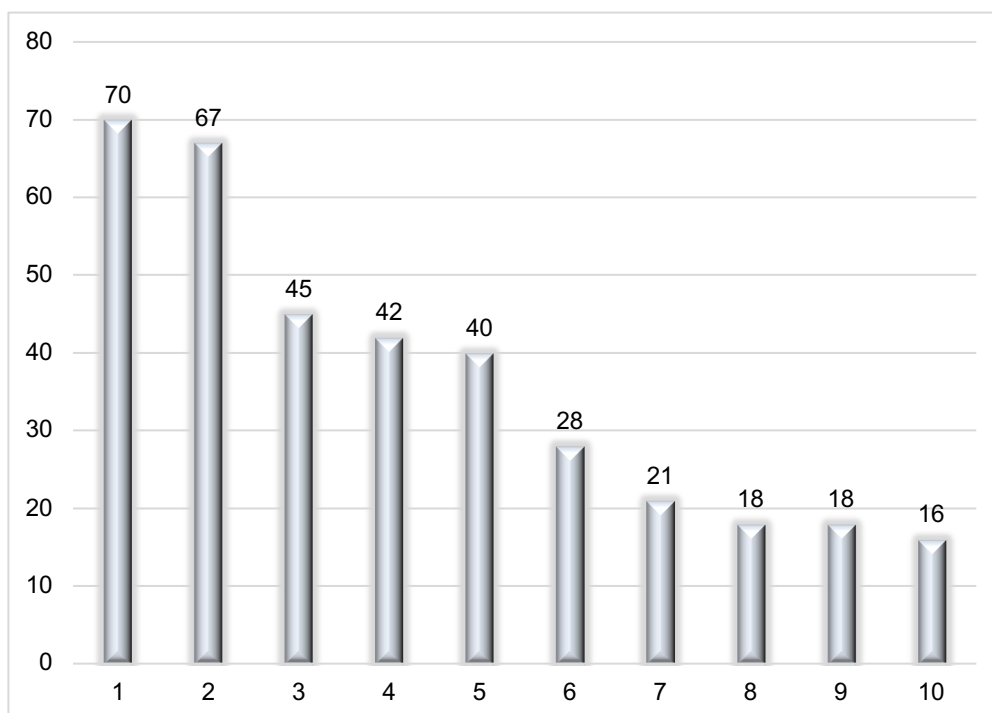
Ítem 20. ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su teléfono celular?



1. Comunicación verbal
2. Navego en Internet
3. Consulto los saldos de mis cuentas bancarias
4. Publico en redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, etc.) Consulto el estado del tiempo
5. Consulto el estado del tiempo
6. Administro grupos de chat con mis alumnos para temas académicos
7. Veo videos y "memes"
8. Hago notas de voz
9. Edito fotografías y las publico
10. Juego

Gráfica 16.

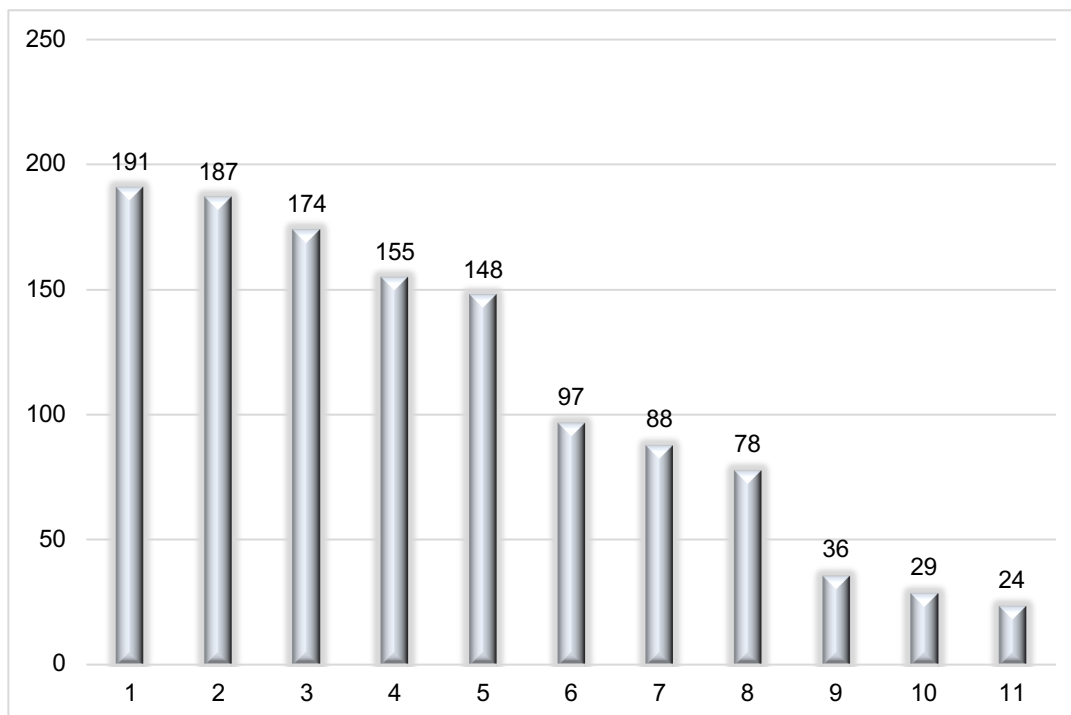
Ítem 21. ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su tableta?



1. Recibir y enviar correos
2. Busco información de mi interés
3. Revisión y evaluación de trabajos de alumnos
4. Leo el diario
5. Realización de material docente
6. Uso de software especializado y simuladores
7. Ver series de televisión y videos
8. Realizo compras (comercio electrónico)
9. Creo mis propias listas de reproducción de música
10. Edito fotografías y multimedia

Gráfica 17.

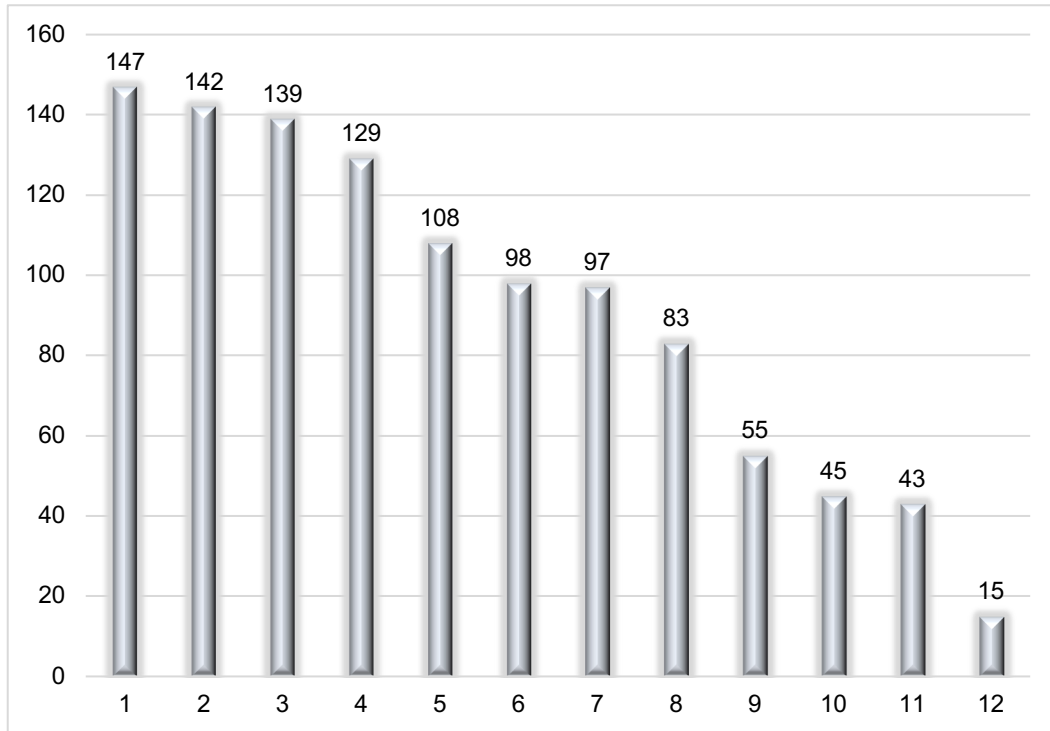
Ítem 22. ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su laptop?



1. Realizo material docente, como guías, presentaciones y manuales
2. Recibo y envío correos
3. Busco información de mi interés
4. Reviso y evalúo trabajos de mis alumnos
5. Escribo trabajos académicos
6. Uso software especializado
7. Leo revistas y diarios
8. Reviso mis redes sociales
9. Veo series de televisión y videos
10. Diseño cursos para ser impartidos a distancia
11. Hago mis listas de reproducción de mi música favorita y las comparto

Gráfica 18.

Ítem 23. ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su computadora de escritorio?



1. Recibo y envío correos
2. Realizo material docente, como guías, presentaciones y manuales
3. Busco información de mi interés
4. Reviso y evalúo trabajos de mis alumnos
5. Hago ficheros y bases de datos para ordenar mis archivos
6. Realizo trámites personales
7. Leo artículos científicos y libros
8. Uso software especializado
9. No uso
10. Consulto y descargo presentaciones en sitios como Slide Share o Scribid para mis clases
11. Descargo y escucho música o videos
12. Realizo y edito videos

La población hace un uso intensivo de las tecnologías digitales: 170 profesores están conectados permanentemente a Internet (78%) y el resto destina momentos específicos para acceder. Solo 3 personas dijeron no contar con teléfono celular (1%) y únicamente 22, equivalente al 10%, no cuentan con un plan de datos de telefonía celular.

Los dispositivos más usados en las tareas de corte personal son el teléfono celular y la computadora portátil. La computadora de escritorio y la tableta, los menos. De entre las tareas que se realizan a través de Internet, la mayoría (126 profesores o 58%) declararon que la actividad más frecuente es el envío y la recepción de mensajes; para 116 personas (53%), la segunda actividad más frecuente fue la búsqueda de información; y para 180 (83%), la tercera actividad fue bajar, escuchar o ver música y videos. En función del dispositivo, el mayor uso que se le da al teléfono celular es la comunicación verbal (170 participantes correspondiente al 78%); la tableta se usa primordialmente para enviar y recibir correos electrónicos (70 o 32%); la computadora portátil para realizar material docente (191, que corresponden al 88%); y la computadora de escritorio para enviar y recibir correos (147 o 68% de la población).

En cuanto a las formas de navegación en Internet, lo más común es hacerlo por cuenta propia a través del uso de motores de búsqueda (160, correspondiente al 74%), seguida de la búsqueda concreta de sitios de interés, y en último lugar, a partir de las recomendaciones de algún experto. Finalmente, vale la pena destacar que, al inquirir sobre los sitios en Internet más consultados, sólo 92 profesores (42%) pudieron hacerlo claramente, mientras que 68 de ellos (31%) dieron respuestas que mencionan sitios genéricos como Google, Twitter o Wikipedia y algunos (41 o 18%) fueron ejemplos aún más vagos, como “reviso diversos sitios”, “varias”, “no uso específicos”.

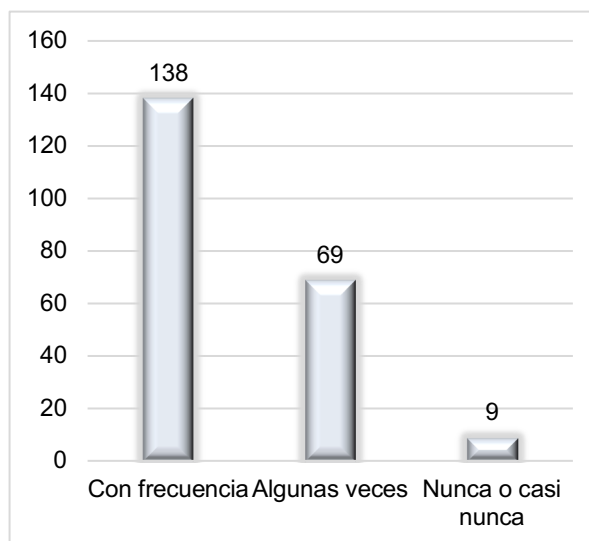
Los resultados obtenidos para esta categoría dan cuenta de una población que hace un uso intensivo y permanente de las tecnologías digitales, tanto en la vida privada como en la profesional, mediante la realización de tareas diversas para propósitos variados, que van desde la docencia hasta el ocio y que involucran el uso de diversos dispositivos.

5.1.1.3. Dimensión: Adopción tecnológica en la docencia

Variable: Uso de tecnología en la enseñanza.

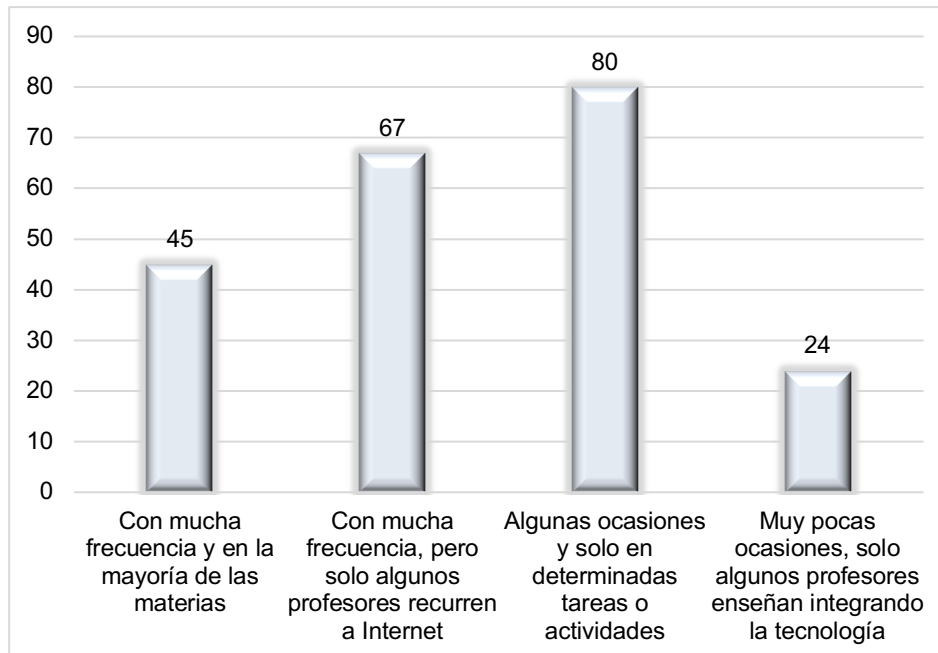
Gráfica 19.

Ítem 10. ¿Utiliza Internet como apoyo para enseñar?



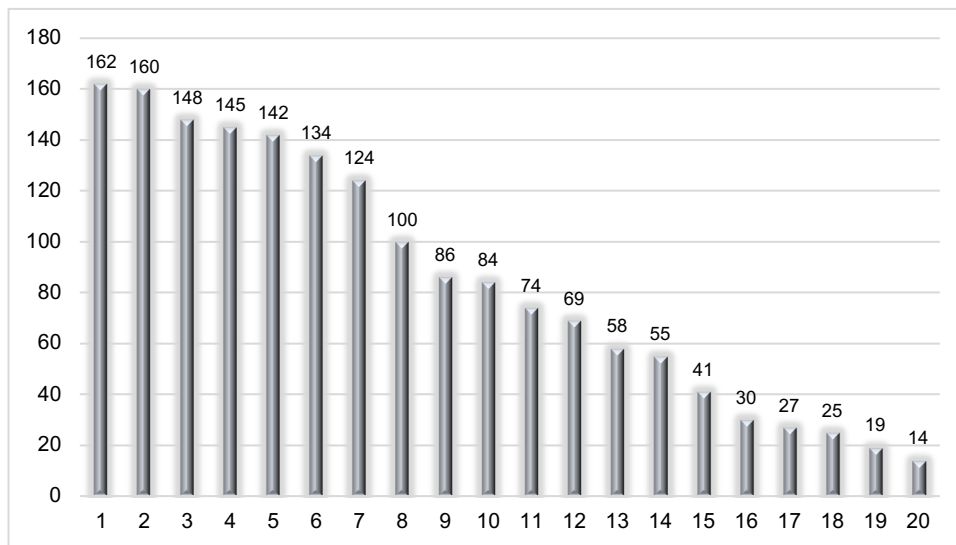
Gráfica 20.

Ítem 14. ¿Con qué frecuencia considera que los docentes UTEM utilizan las TIC para realizar actividades?



Gráfica 21.

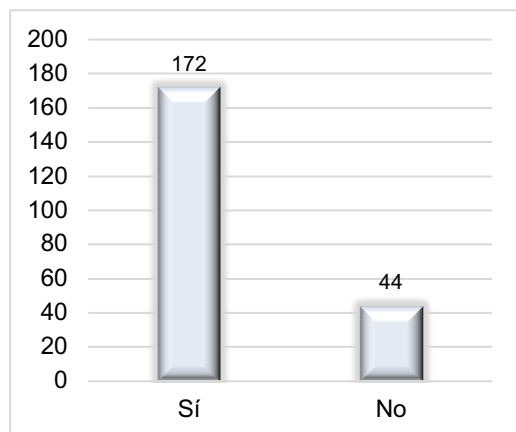
Ítem 11. Si utiliza Internet como apoyo a la docencia, marque la opción u opciones que más se acerquen a lo que usted hace



1. Empleo el correo electrónico para recibir consultas y aclararlas
2. Busco información diversa para preparar mis clases
3. Consulta de artículos académicos
4. Hago uso, con el grupo de Reko o alguna otra
5. Hago presentaciones con diapositivas
6. Consulto sitios especializados
7. Elaboro mis propios materiales didácticos
8. Mis estudiantes exponen temas con presentaciones de diapositivas
9. Visionado de videos
10. Pido a mis estudiantes que busquen información diversa para preparar las clases
11. Busco experiencias de otros profesores para tomar buenas ideas
12. Mis alumnos presentan sus productos de trabajo en diferentes soportes
13. Empleo mensajería instantánea o chats para recibir consultas y aclararlas
14. Recomiendo o solicito el uso de tutoriales
15. Realizo evaluaciones en línea
16. Solicito a mis alumnos la realización de ejercicios a través de interactivos
17. Mis estudiantes realizan videos
18. Utilizo, junto con mis alumnos, sistemas de información geográfica
19. Hacemos discusiones mediante foros en línea
20. Realizo videos

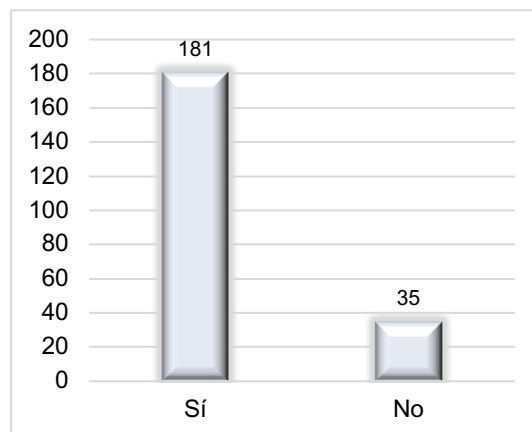
Gráfica 22.

Ítem 36. ¿Considera que incorpora metodologías activas en su docencia?



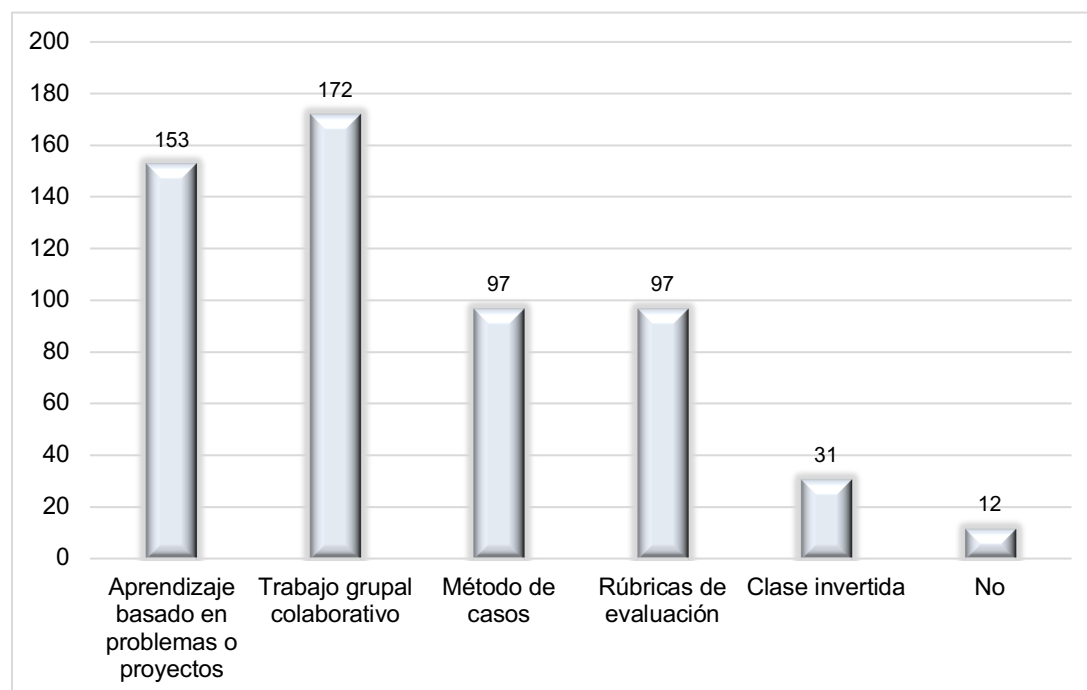
Gráfica 23.

Ítem 24. Utiliza la plataforma tecnológica/entorno de aprendizaje REKO?



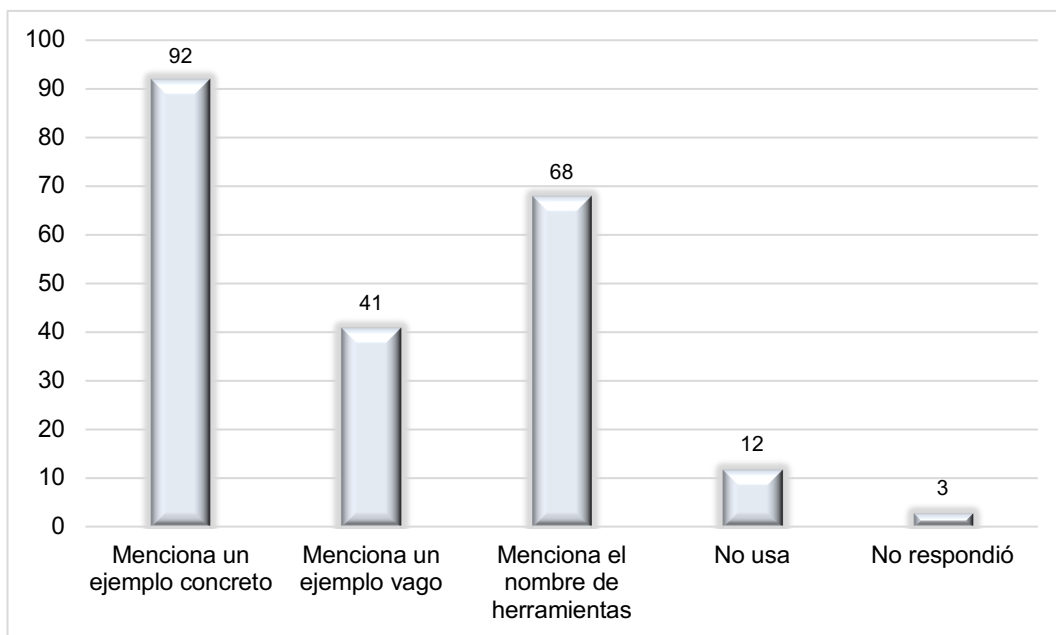
Gráfica 24.

Ítem 37. ¿Cuál de las siguientes estrategias metodológicas y/o didácticas ha utilizado durante el semestre? (Puede marcar más de una opción)



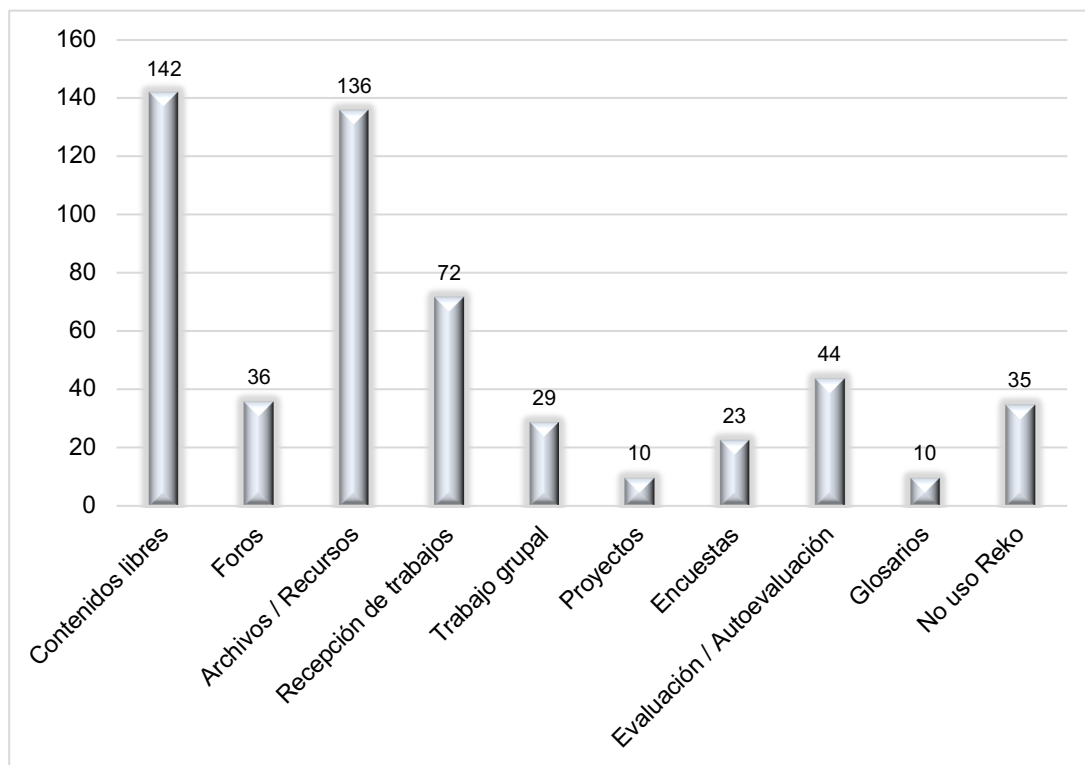
Gráfica 25.

Ítem 38. Mencione un ejemplo de uso de tecnología en el aula que haya empleado en el último semestre



Gráfica 26.

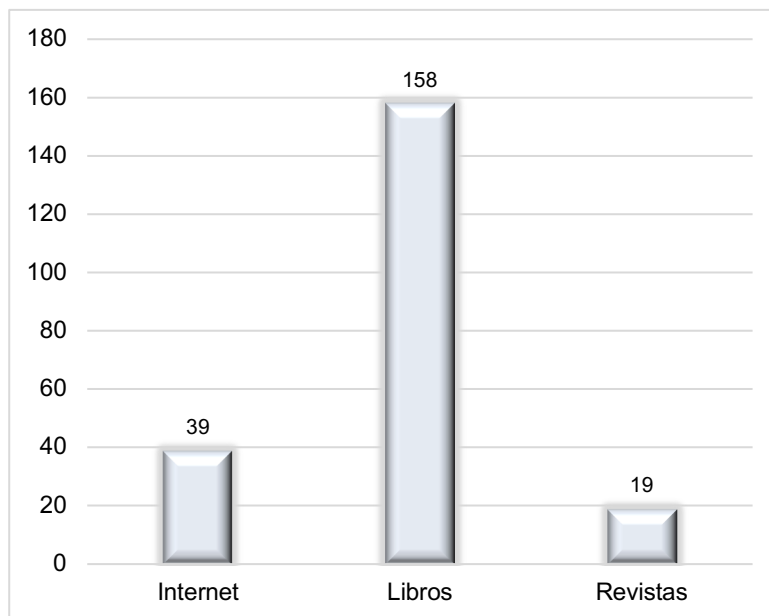
Ítem 26. Cuando utiliza REKO ¿qué herramienta utiliza?



Variable: Confianza en fuentes de información.

Gráfica 27.

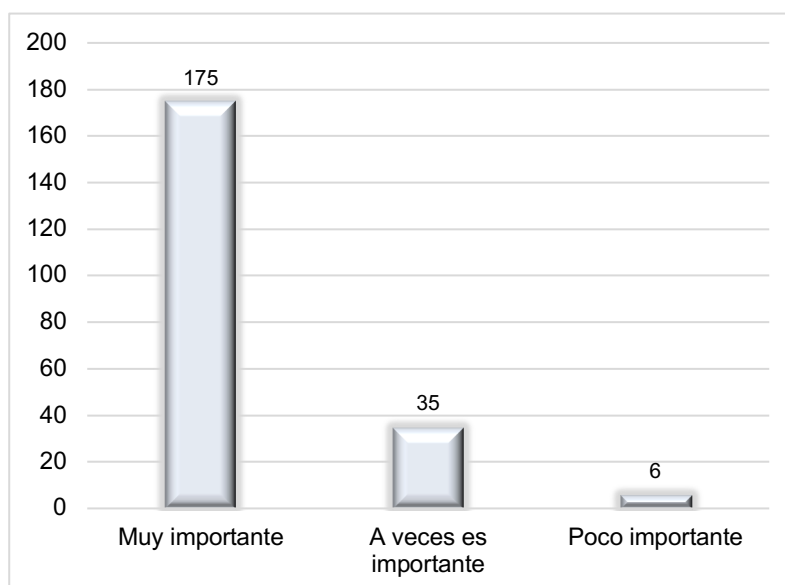
Ítem: 9. ¿En dónde cree que se encuentra la información más creíble y confiable?



Variable: Importancia del uso de la tecnología para la docencia

Gráfica 28.

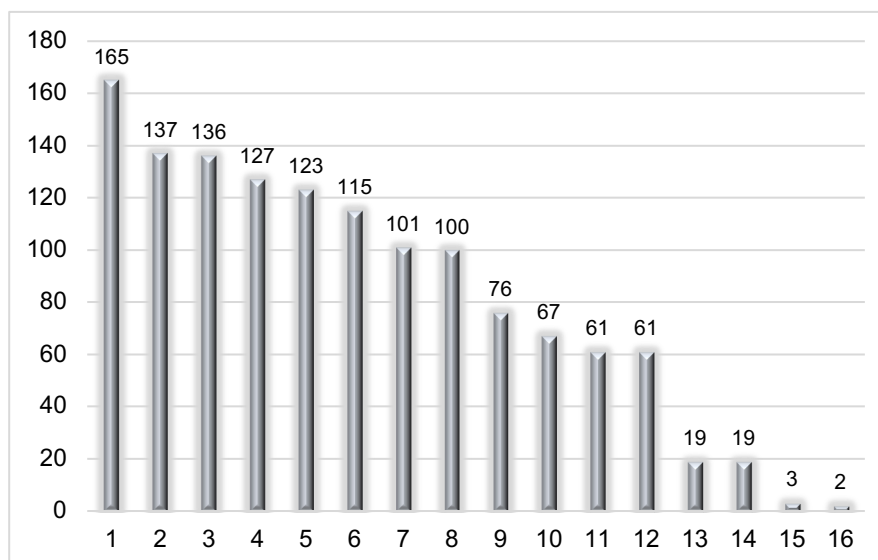
Ítem 12. ¿Considera importante el uso de las TIC para su labor docente?



Variable: Percepción del uso de las tecnologías digitales en la docencia.

Gráfica 29.

Ítem 13. ¿Con cuál o con cuáles de los siguientes enunciados se siente identificado?



1. El uso de tecnología permite potenciar las posibilidades de aprendizaje de los alumnos
2. Facilita el aprendizaje de los alumnos y amplía el horizonte de información y prácticas
3. Es una fuente de información accesible, rápida y actualizada
4. Las TIC son un apoyo al proceso de enseñanza
5. Hay que ocupar todas las herramientas e instrumentos que nos permitan hacer mejor nuestra labor docente
6. El uso adecuado de la tecnología educativa permite que los alumnos se interesen más, se entretengan y aprendan más
7. Es requerida para las nuevas generaciones y nosotros no podemos quedar atrás en este uso
8. Las TIC están alineadas a las nuevas exigencias de los modelos educativos
9. Porque el mundo va cambiando y cambian las condiciones, por tanto, las TIC se vuelven algo cotidiano y normal entre los alumnos
10. Los alumnos aprenden a ser más autónomos
11. Las TIC son un complemento
12. No podemos quedarnos atrás respecto de nuestros alumnos
13. El conocimiento más confiable lo proveen los libros, por tanto, el uso de internet adquiere mayor importancia en cuanto a labores de administración
14. No encuentro condiciones para el uso de las TIC con mis estudiantes
15. He sido tradicional en la enseñanza, al igual que mi formación y no lo considero necesario
16. No me siento cómodo empleando tecnologías en mi clase

En esta lógica, la mayoría de los profesores de la universidad dijo emplear las tecnologías digitales en el aula. 138 docentes, equivalentes al 63% de la muestra, declaró hacer un uso frecuente como apoyo para la enseñanza, mientras que un 32% (69 profesores) dijo hacerlo en ocasiones. Además, 175 (80%) lo consideran muy importante para su labor docente. En contraste con lo sugerido por O'Bannon y Thomas (2014) y por Scherer, Squid y Theo et. al. (2015), no se encontraron indicios de que los profesores mayores de 50 años no contaran con las habilidades necesarias para la integrar la tecnología de manera efectiva en el aula.

Al ser cuestionados sobre cuánto usan la tecnología sus colegas, casi la mitad (104) respondió que consideran que no la usan con frecuencia. Este resultado llama la atención, ya que puede interpretarse como una proyección personal, sin el peso del deber ser, sobre el verdadero uso que se hace de la tecnología; esto deberá ser corroborado en estudios posteriores. En ese mismo sentido, otra paradoja similar se identifica cuando el 72% (158 profesores) declara que la información más importante está en los libros. Otros elementos que dan cuenta de esta cotidiana pero distante relación con la tecnología, pueden observarse en el hecho de que únicamente 92 profesores (42%) logró explicitar un ejemplo concreto del uso de la tecnología con sus estudiantes en el último semestre, a pesar de que 181, equivalente al 83% aseguró emplear la plataforma institucional.

Este uso intensivo no quiere decir, por supuesto, que se empleen necesariamente para innovar o desarrollar estrategias diferentes. Las tareas más citadas en cuanto al uso de las tecnologías digitales en el aula son el empleo del correo electrónico para recibir consultas y aclararlas, la búsqueda de información diversa para preparar clases y la consulta de artículos académicos. En cuanto al uso que le dan a la plataforma institucional, los recursos más empleados son, a decir de los participantes, los contenidos libres y los archivos/recursos. Ambas tareas se refieren a que el profesor suba a la plataforma documentos e informaciones diversas. De estas, ninguna involucra la participación activa y creativa de los estudiantes, lo que sugiere que las tecnologías han sido, efectivamente, incorporadas a la cotidianidad de la enseñanza, pero no necesariamente a la innovación en la misma.

Finalmente, también se interrogó a los participantes acerca de su percepción respecto del uso de las tecnologías digitales para la docencia. Con ello, se pretendió conocer su posición subjetiva respecto del por qué es importante integrarlas en la educación superior. Las respuestas que lograron un mayor número de menciones son: i)

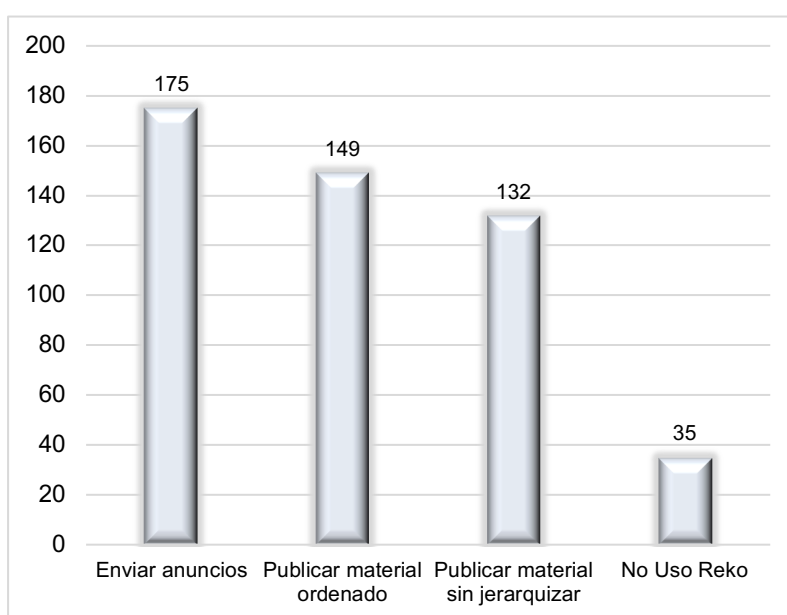
El uso de tecnología permite potenciar las posibilidades de aprendizaje de los alumnos; ii) facilita el aprendizaje de los alumnos y amplía el horizonte de información y prácticas; y iii) es una fuente de información accesible, rápida y actualizada. Esto sugiere que existe una preocupación por incrementar la calidad de la enseñanza y del aprendizaje de los alumnos.

5.1.1.4. Dimensión: Políticas institucionales

Variable: Uso de plataformas institucionales.

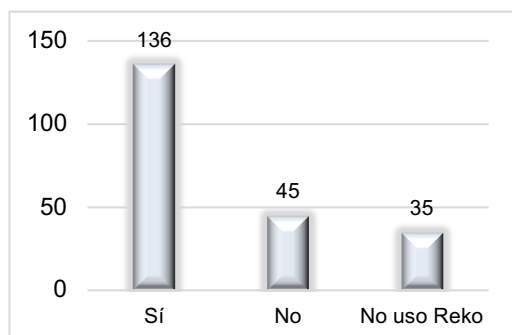
Gráfica 30.

Ítem 25. Cuando utiliza REKO lo hace para:



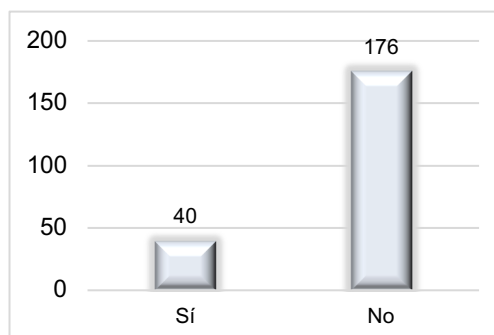
Gráfica 31.

Ítem 27. ¿Creó alguna asignatura?



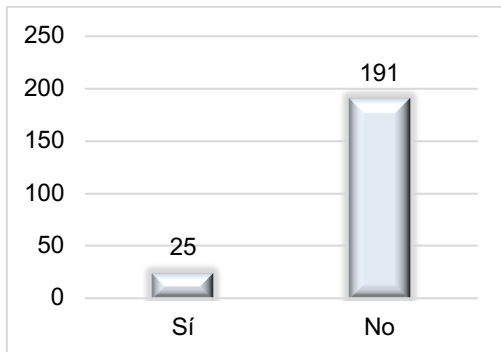
Gráfica 32.

Ítem 28. ¿Ha ingresado a la plataforma TRAFUL?



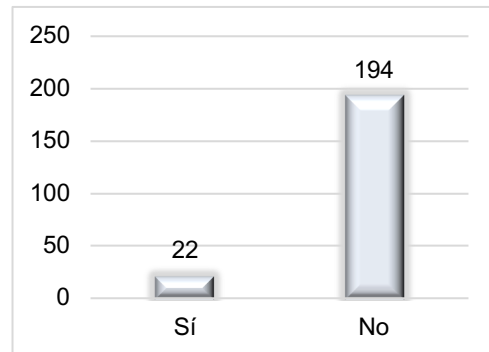
Gráfica 33.

Ítem 29. ¿Conoce los Objetos Virtuales de Aprendizaje de Matemáticas?



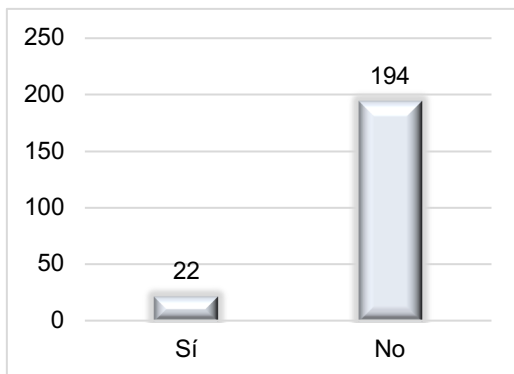
Gráfica 34.

Ítem 30. ¿Conoce los Objetos Virtuales de Aprendizaje de Química?



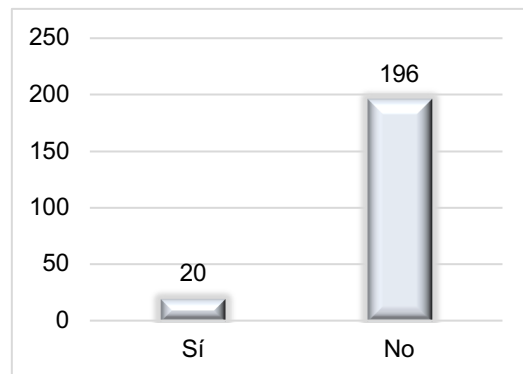
Gráfica 35.

Ítem 31. ¿Conoce los Objetos Virtuales de Aprendizaje de Física?



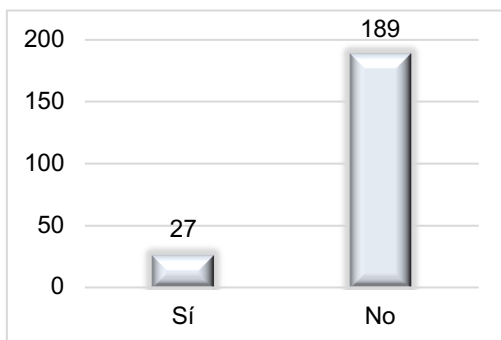
Gráfica 36.

Ítem 32. ¿Ha recomendado la revisión de alguno de los Objetos Virtuales de Aprendizaje a sus colegas?



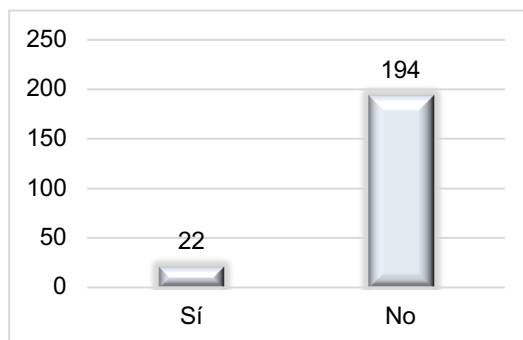
Gráfica 37.

Ítem 33. ¿Ha recomendado la revisión de alguno de los Objetos Virtuales de Aprendizaje a sus estudiantes?



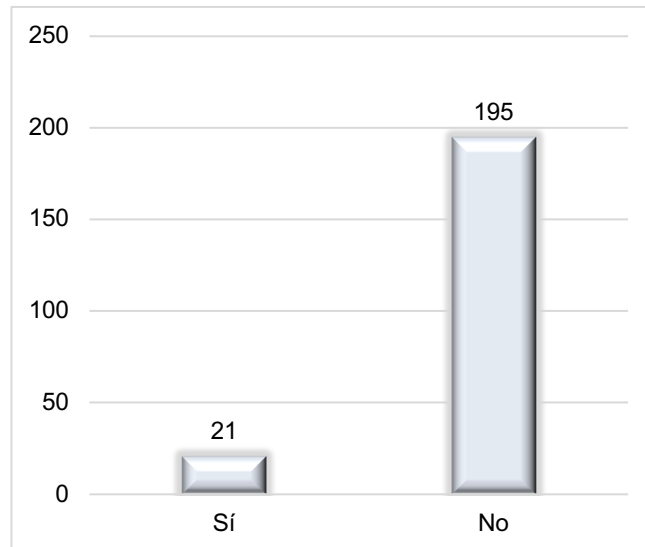
Gráfica 38.

Ítem 34. ¿Ha insertado curricularmente alguno de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en su programa y/o syllabus?



Gráfica 39.

Ítem 35. ¿Ha publicado algunos Objetos Virtuales de Aprendizaje en su asignatura en REKO?



En la dimensión anterior, Adopción tecnológica en la docencia, puede observarse que el Ítem 24 cuestiona a los profesores sobre si utilizan la plataforma tecnológica institucional Reko, y que las respuestas afirmativas ascendieron al 83%. Aquí, 136 (sólo el 63%) de los profesores declararon haber creado una asignatura y 175 de ellos (81%) la ha empleado para enviar anuncios a sus estudiantes. En cuanto a la plataforma Traful, los resultados son aún más bajos: sólo 40 profesores, que equivalen al 18%, han ingresado a esta plataforma; entre 20 y 27 (entre 9 y 12%) de profesores conocen los objetos virtuales de aprendizaje que se encuentran contenidos en ella; de igual forma, entre 20 y 27 la han recomendado a sus colegas o estudiantes; y sólo 22 (10%) de ellos la han empleado con fines curriculares.

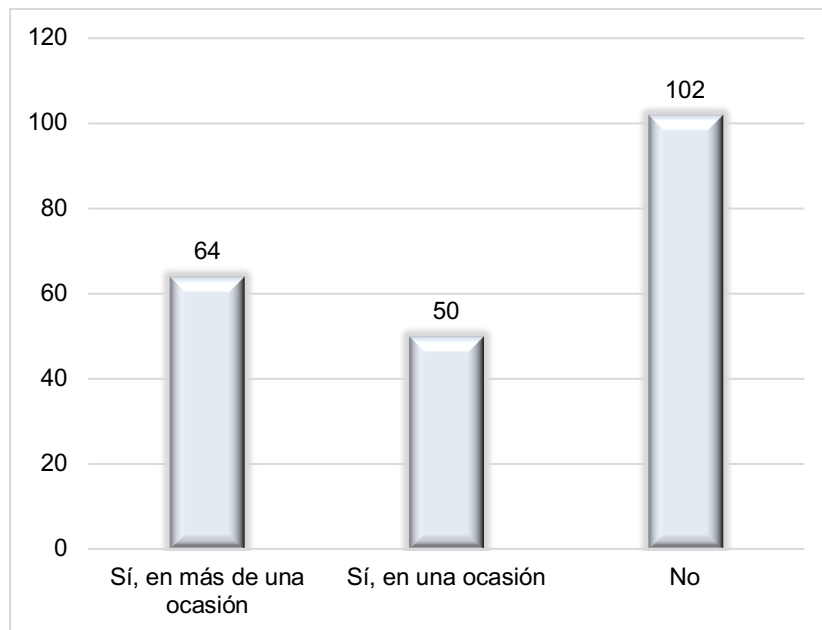
Los resultados de esta dimensión dan cuenta de la poca penetración que ha tenido entre los profesores el uso de las plataformas y recursos digitales institucionales diseñados para ser empleados en la docencia a partir de las políticas institucionales de inserción tecnológica en el aula.

5.1.1.5. Dimensión: Formación docente

Variable: Participación en programas de formación.

Gráfica 40.

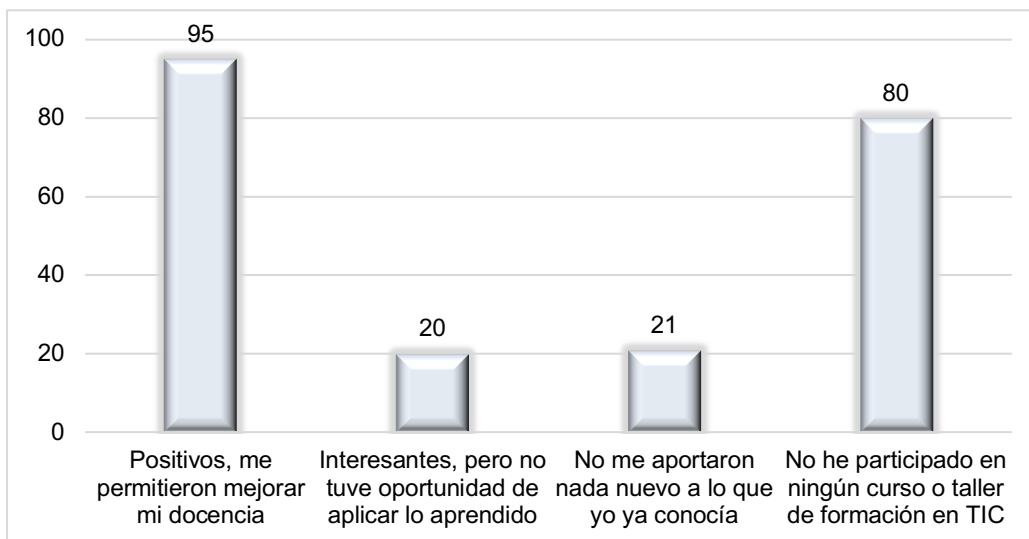
Ítem 39. ¿Ha participado en cursos o talleres de formación docente para el uso de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje?



Variable: Valoración de la experiencia.

Gráfica 41.

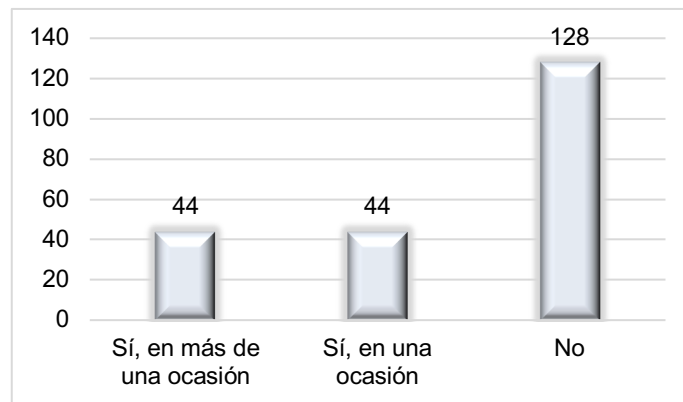
Ítem 40. En caso afirmativo ¿Cómo considera los resultados de esta experiencia?



Variable: Participación en proyectos de introducción de tecnología.

Gráfica 42.

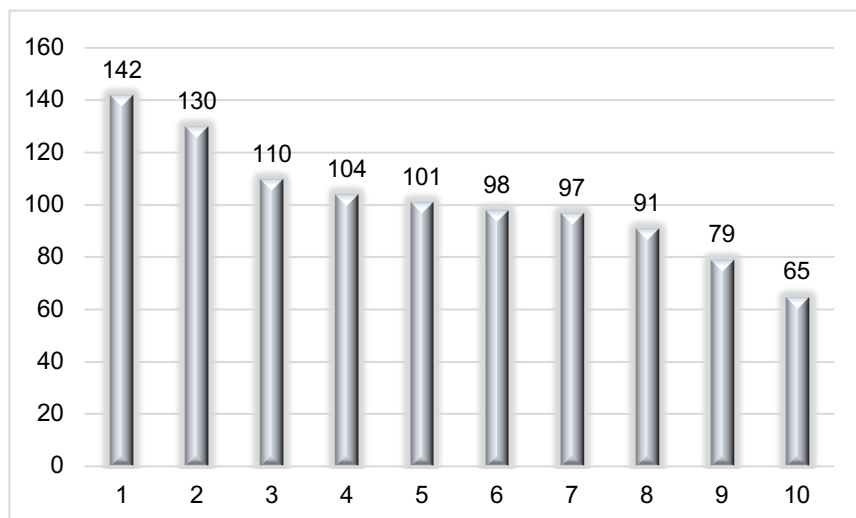
Ítem 41. ¿Ha participado en algún proyecto de introducción de las tecnologías digitales en el aula?



Variable: Expectativas de formación.

Gráfica 43.

Ítem 42. ¿Qué es lo que más le gustaría aprender sobre el uso de las TIC?



1. Uso de nuevas herramientas para el apoyo a la docencia
2. Desarrollo de materiales didácticos
3. Diseño y estructuración de REKO, ver todas sus potencialidades
4. Articular distintas herramientas que alimenten la actividad en clases
5. Fomentar la autonomía de los estudiantes
6. Técnicas y metodologías para ampliar el uso de las TIC en el desarrollo de la docencia
7. Potenciar el uso de tecnologías en el aula
8. Familiarizarse y adquirir destrezas para una mayor utilización.
9. Desarrollo de proyectos de aprendizaje
10. Desarrollo y uso de cursos a distancia

Si bien el desarrollo profesional y la actualización permanente es un elemento indispensable para alcanzar la innovación en las aulas, no siempre se logran estos resultados. Un poco más de la mitad de los profesores (64) afirman haber participado en, al menos, un curso o taller, y sólo 95 (el 44%) de quienes lo han hecho juzgan que les permitió mejorar en su docencia.

El número de profesores que ha participado en proyectos de introducción de tecnología digital en la enseñanza asciende a 88 (40%), de los cuales la mitad, sólo lo han hecho en una ocasión.

Por otra parte, las expectativas para el uso de las tecnologías digitales se refieren en mayor medida a actividades instrumentales. Al cuestionamiento sobre lo que les gustaría aprender acerca de las tecnologías digitales, las respuestas que obtuvieron un mayor número de menciones son: uso de nuevas herramientas para el apoyo a la docencia; desarrollo de materiales didácticos; y diseño y estructuración de REKO, ver todas sus potencialidades. Cabe destacar aquí, que las respuestas que menor número de menciones obtuvieron (desarrollo de proyectos de aprendizaje y desarrollo y uso de cursos a distancia) son aquellas que involucran innovación en el aula y contrastan con el cuestionamiento del Ítem 36 de la dimensión Uso de tecnologías digitales en la docencia en el que los participantes señalan en su mayoría (172 u 80%) que consideran que incorporan metodologías activas en su enseñanza.

5.1.2. Análisis interpretativo del cuestionario en función del modelo de adopción tecnológica

Como un segundo análisis de los resultados del cuestionario, se optó por hacer una interpretación de algunos de los datos en función del modelo de adopción tecnológica propuesto en el capítulo 2 de esta investigación cuyos niveles se sintetizan a continuación:

- **Sustitución.** Se refiere a aquellos usos en los que la actividad no cambia en lo esencial, sino que simplemente se realiza con una herramienta nueva (ej. presentación de láminas en el proyector en sustitución del pizarrón).
- **Ampliación.** Se refiere a un uso que modifica la tarea de manera importante, permitiendo alcanzar resultados que antes no eran viables (ej. identificar la relación entre dos variables al generar múltiples escenarios y comparar las respuestas). Incluye aquellas tareas que representan nuevas maneras de

entender o de resolver los problemas con el apoyo de la tecnología; utilizar la tecnología de manera creativa o para fines que no eran los originales.

- **Neutro.** Califica aquellos usos en los que se resuelven aspectos laterales a la actividad original (ej. hacer búsqueda de información o enviar y recibir correos).

Para ello, se agruparon las opciones de las tareas que involucran tecnologías digitales contenidas como opciones en el cuestionario en cada uno de estos niveles, lo que nos permitió llevar a cabo diversas asociaciones que se presentan en este apartado. Para ello se eligieron 8 ítems representativos de 5 variables para el análisis de 3 dimensiones, como se muestra en la Tabla 22.

Tabla 22.

Ítems agrupados en función de los niveles de adopción tecnológica

Dimensión	Variable	Ítem
Adopción tecnológica en la vida privada	Uso de diferentes dispositivos	<p>¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su teléfono móvil?</p> <p>¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su tableta?</p> <p>¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su notebook?</p> <p>¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su computador de escritorio?</p>
Adopción tecnológica en la docencia	Uso de la tecnología en la enseñanza	<p>Respecto al uso de TIC en el aula</p> <p>¿Con cuál o con cuáles de los siguientes enunciados se siente identificado?</p> <p>¿Qué herramientas de Reko utiliza?</p>
	Percepción de las TIC en la docencia	<p>Respecto al uso de TIC en el aula</p> <p>¿Con cuál o con cuáles de los siguientes enunciados se siente identificado?</p>
Formación docente	Expectativas de formación	¿Qué es lo que más le gustaría aprender sobre el uso de las TIC?

El detalle de las agrupaciones y de los datos recabados se puede consultar en el Anexo C.

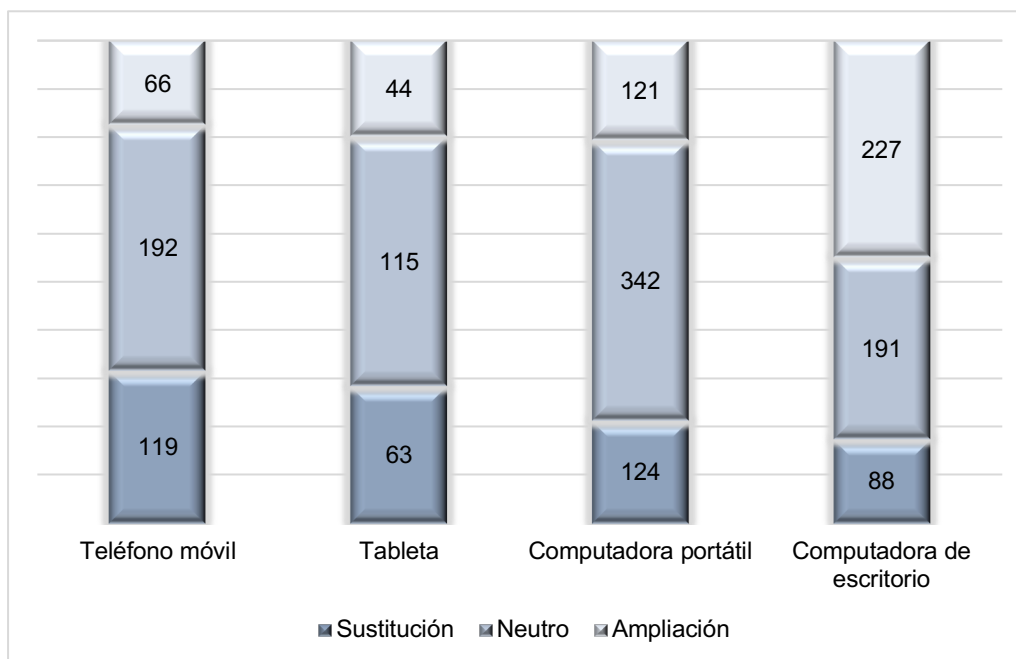
6.1.2.1. Uso de diferentes dispositivos (en la vida privada)

De acuerdo a los niveles de adopción tecnológica y en función de las actividades que los profesores declararon llevar a cabo en los diferentes dispositivos, se encontró que las actividades tipificadas como “neutras” son las más comunes, mientras que las actividades de ampliación se llevan a cabo principalmente en las computadoras portátil y de escritorio.

En la Gráfica 44 se aprecian los resultados obtenidos.

Gráfica 44.

Adopción tecnológica en la vida privada según dispositivo



Las actividades de ampliación, que crecen en la computadora portátil y la de escritorio puede interpretarse como el hecho de que la manera como accedemos y creamos el conocimiento, así como las formas en las que nos relacionamos con otras personas, han visto cambios radicales y se ha convertido, para muchas de ellas, en una verdadera extensión del ser en el sentido que ya anticipaba McLuhan (1964) tres décadas antes de la popularización del punto com y de la irrupción de la web 2.0. En este sentido, podemos hablar de una adopción importante de la tecnología, y de un uso que ha

cambiado de manera muy significativa nuestras concepciones de comunicación, información, consumo, transferencia, producción y movilidad, entre otros aspectos significativos del quehacer humano. Las medias resultantes para cada uno de los dispositivos son:

- Sustitución: 25.8
- Neutro: 54.5
- Ampliación: 19.7

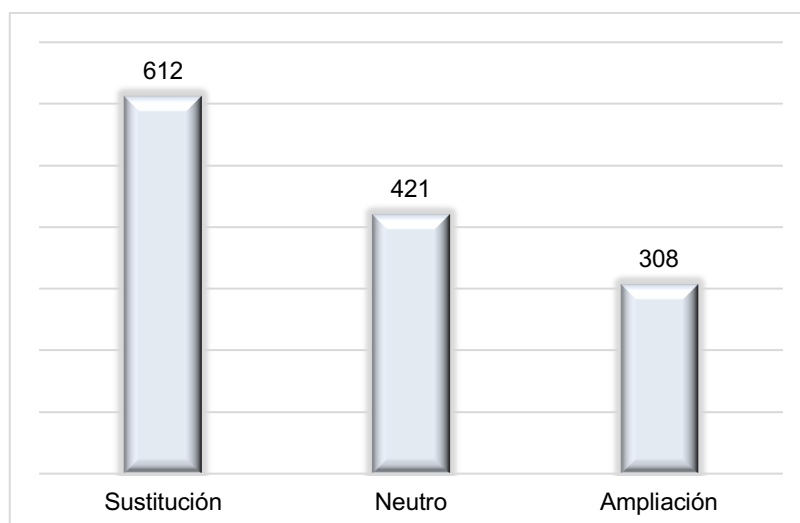
Lo que significa que la diferencia de medias entre el nivel de sustitución y el de ampliación es de 6.1 puntos porcentuales.

5.1.2.2. Uso de tecnología en la enseñanza

En general, como se reporta en el análisis descriptivo de los datos, se declara hacer un uso intensivo de las tecnologías digitales en la práctica docente (sólo el 4% refirió no emplearlas, mientras que el 64% dice hacerlo con frecuencia y el 32% algunas veces). Este uso intensivo no quiere decir, por supuesto, que se empleen necesariamente para innovar o desarrollar estrategias diferentes. Respecto esta variable, se solicitó a los encuestados que eligieran entre varias actividades, redactadas en función de los niveles propuestos en nuestro modelo. Las 1,341 respuestas obtenidas se analizaron y agruparon con los resultados que a continuación se muestran.

Gráfica 45.

Adopción tecnológica en la docencia



Como puede apreciarse, el mayor número de menciones (612) se encuentra dentro de la categoría de sustitución, destacando el uso de presentadores para las clases expositivas por parte del profesor, con 142. En contraste, sólo 308 menciones tienen que ver con el nivel de ampliación (como la participación activa de los alumnos empleando diversos soportes, o la revisión de las estrategias utilizadas y eventual rediseño a partir de la confrontación con sus colegas). Las medias para cada uno de los niveles son:

- Sustitución: 45.6
- Neutro: 31.4
- Ampliación: 23

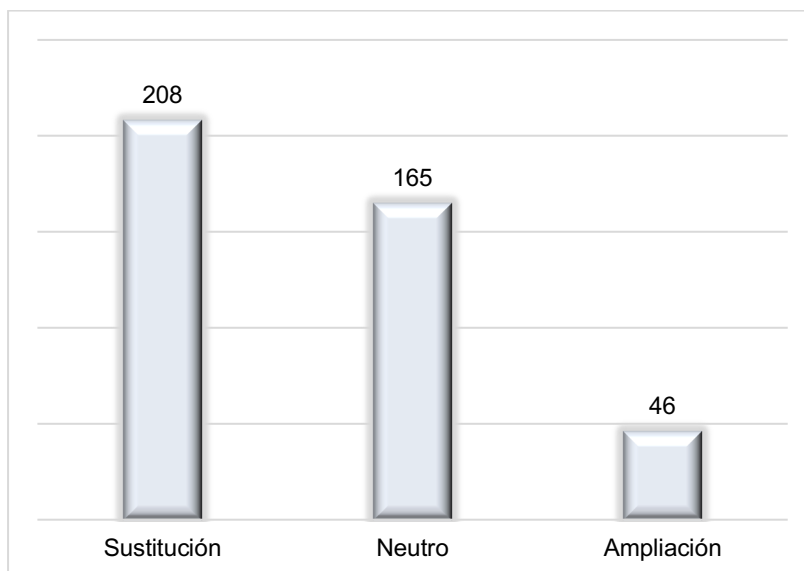
Para el caso de la adopción tecnológica en la docencia, la diferencia de medias entre el nivel de sustitución y el de adopción es de 22.6 puntos porcentuales.

Un punto de particular interés radica en que la universidad desarrolló una plataforma para el acompañamiento a distancia de las clases presenciales, sobre la que promueve una intensiva formación para promover su empleo. Esta herramienta tiene la capacidad de apoyar diversas actividades y estrategias del profesor (enviar y recibir tareas, formar grupos de discusión, calificar a los alumnos, trabajar por proyectos y en colaboración, entre otros), mismas que fueron clasificadas de acuerdo a los niveles de adopción propuestos, para posteriormente integrarse al cuestionario (Ver Anexo C).

Los respondientes afirmaron, en un 86%, utilizarla de manera cotidiana y el 63% afirma haber creado una asignatura en el último semestre. Estas cifras son alentadoras y pueden considerarse como un éxito de la política educativa de la institución; sin embargo, es de destacar que, en cuanto a los usos que se dan a esta plataforma, las actividades referidas al nivel de ampliación, como foros de discusión o proyectos de aprendizaje, nuevamente aparecen significativamente por debajo que las de sustitución, como su uso para la entrega de trabajos escolares y la distribución de la bibliografía del curso (46 contra 208), como se aprecia en la Gráfica 46.

Gráfica 46.

Adopción tecnológica en la plataforma institucional



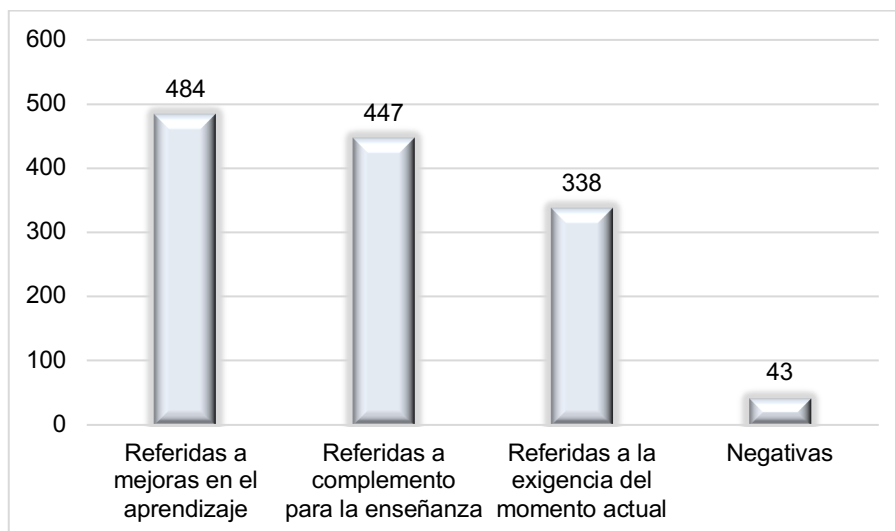
- Sustitución: 49.6
- Neutro: 39.4
- Ampliación: 11

La diferencia de medias entre los niveles de sustitución y ampliación para los usos de la plataforma institucional es de 38.6 puntos porcentuales.

Finalmente, en cuanto al cuestionamiento a los participantes acerca de su percepción del uso de las tecnologías digitales para la docencia, se pretendió conocer su posición subjetiva respecto del por qué es importante integrarlas en la educación superior. El objetivo era contrastar lo que refieren como hechos (usos) y su opinión sobre las razones e importancia de llevarlos a cabo. Las respuestas agrupadas se muestran en la Gráfica 47.

Gráfica 47.

Percepción sobre el uso de las tecnologías digitales en la docencia



Haciendo una relación con los niveles de adopción tecnológica y estas agrupaciones, y dejando de lado las percepciones negativas, las referidas a las mejoras en el aprendizaje se corresponden con el nivel de ampliación; las de complemento para la enseñanza, con el nivel neutro; y las que se refieren a las exigencias del momento actual, con el nivel de sustitución, lo que quiere decir que, para este cuestionamiento, a diferencia de los anteriores, las respuestas están orientadas en su mayoría al nivel de ampliación, y las medias en cada nivel quedan de la siguiente forma:

- Sustitución (Referidas a la exigencia del momento actual): 25.7
- Neutro (Referidas a complemento para la enseñanza): 34.1
- Ampliación (Referidas al aprendizaje): 36.9

Los resultados, con una diferencia de medias entre los niveles de ampliación y sustitución de 11.2 puntos indican que los profesores consideran que la principal razón para integrar las tecnologías digitales a su práctica educativa está relacionada con la posibilidad de mejorar el aprendizaje de sus alumnos, por encima de percibir las como un complemento (“herramientas que ayudan”), o como un elemento del contexto (“ya están aquí y hay que usarlas para estar al día”). Esta noble intención contrasta, sin embargo, con los usos poco creativos que más arriba hemos expuesto. Una posible explicación a esta contraposición en sus respuestas puede ser que, si bien los profesores aceptan el potencial que tienen las tecnologías digitales para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, no

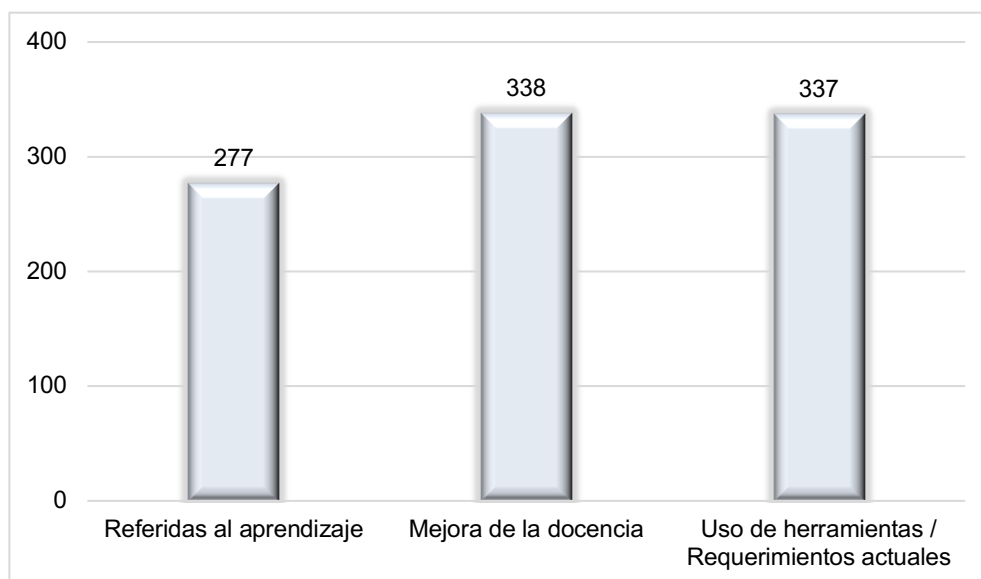
se traduce necesariamente en nuevas prácticas docentes, sino en la simple introducción de novedosas herramientas. Esto, en realidad indica una confusión en cuanto a qué significa y cómo se logra la mejora del aprendizaje, misma que pareciera corroborarse con los resultados obtenidos en la variable relacionada con la formación docente, que se presenta a continuación.

5.1.2.3. Formación docente

Si bien el desarrollo profesional y la actualización permanente es un elemento indispensable para alcanzar la innovación en las aulas, no siempre se alcanzan estos resultados. Un poco más de la mitad de los profesores afirman haber participado en, al menos, un curso o taller, y sólo el 44% de quienes lo han hecho juzgan que les permitió mejorar en su docencia. Aun cuando los profesores atribuyen un alto valor a la formación y demuestran una buena disposición a participar, cuando se les pregunta sobre la formación que les permitiría mejorar su práctica docente, sobresale (al igual que en las variables anteriores) el aprendizaje de tareas relacionadas con el nivel de sustitución, es decir, la adquisición de destrezas para el uso de herramientas (337), contra 277 referidas a la búsqueda de mejores aprendizajes en sus estudiantes.

Gráfica 48.

Expectativas de formación



Las medias obtenidas en esta variable son:

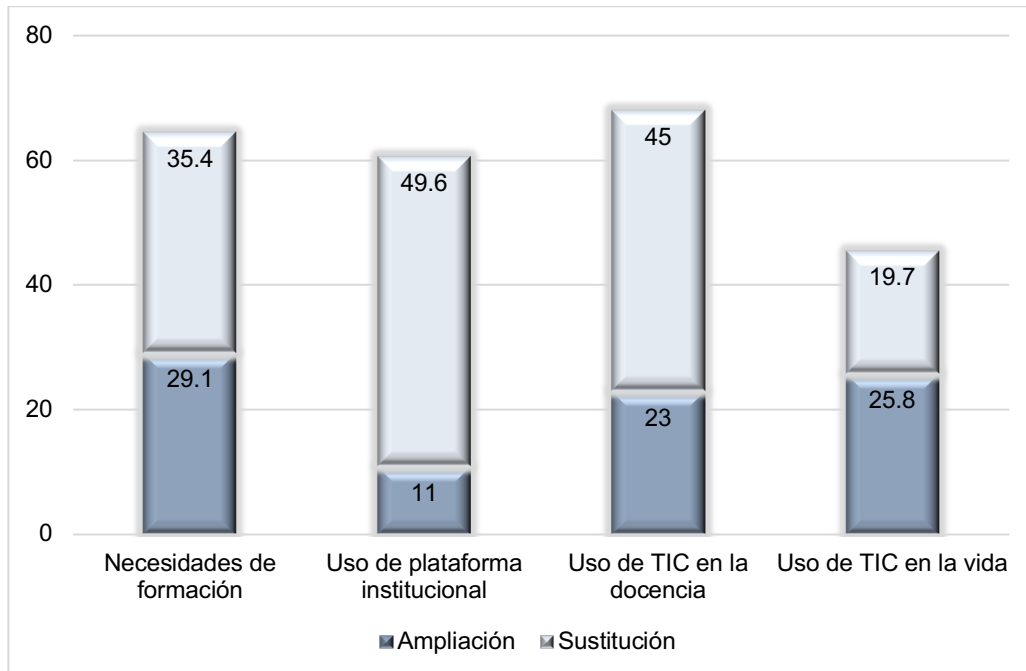
- Sustitución (Referidas al uso de herramientas y exigencias del momento actual): 35.4
- Neutro (Referidas a la mejora de la docencia): 35.6
- Ampliación (Referidas al aprendizaje): 29

La diferencia de medias entre los niveles de sustitución y de ampliación es de 6.4 puntos porcentuales.

Como cierre de este análisis, vale la pena comparar los resultados de las variables estudiadas. En la Gráfica 49 se aprecia lo obtenido, en cuanto a los niveles de adopción, de sustitución y de ampliación propuestos para el uso de las tecnologías digitales en la vida privada, en la docencia, en la plataforma institucional y en cuanto a las necesidades de formación reportadas por los participantes en el estudio.

Gráfica 49.

Medias en los niveles de adopción tecnológica en diferentes variables



El concentrado de las diferencias de medias en las distintas variables se observa en la Tabla 23:

Tabla 23.

Diferencia de medias entre niveles de adopción tecnológica para diferentes variables

Variable	Media sustitución	Media adopción	Diferencia
Uso de diferentes dispositivos (en la vida privada)	25.8	19.7	6.1
Uso de la tecnología en la enseñanza	45.6	23	22.6
Uso de plataforma institucional	49.6	11	38.6
Percepción sobre el uso de las tecnologías digitales en la docencia	25.7	36.9	- 11.2
Expectativas de formación	35.4	29	6.4

Algunas consideraciones que derivan de lo anteriormente expuesto son:

- La diferencia de medias en el nivel de sustitución es mucho menor en el ámbito de la vida privada que en los aspectos referidos al ejercicio profesional, disparándose en el uso que se da a la plataforma institucional.
- En cuanto a formación docente, los profesores perciben en buena medida las necesidades de encaminarla a ampliar los niveles de ampliación, aunque en su práctica profesional sigan teniendo una orientación más clara hacia la sustitución.

Como se ha visto, en general la población ha logrado introducir a la tecnología en su vida cotidiana y es común emplear diferentes dispositivos para solucionar problemas comunes. Muchas de las prácticas sociales han cambiado y la población ha ido avanzando hacia ser productores de contenido más que consumidores. En el aula, sin embargo, el ritmo de adopción tecnológica ha sido más lento, prevaleciendo aun los usos que se refieren a prácticas más reproductivas en las que las tecnologías digitales se emplean como sustitutos de prácticas tradicionales.

5.1.3. Análisis comparativo entre la población participante en el diplomado y quienes no lo cursaron

Con objeto de valorar los resultados del diplomado en cuanto a los niveles de adopción tecnológica propuestos, se llevó a cabo un análisis comparativo a partir de los resultados de la encuesta entre aquellos respondientes que cursaron el diplomado contra quienes no

lo hicieron. De los 216 respondientes, 35 declararon haber cursado el diplomado “*TIC para la docencia universitaria*”, lo que constituye una muestra del 49%, representativa de la población total participante en el diplomado constituida por 71 profesores.

En la Tabla 24 se aprecia un comparativo que muestra las similitudes entre el perfil de los participantes de la muestra que tomaron el diplomado y lo que no lo hicieron:

Tabla 24.

Comparativo del perfil de participantes entre quienes tomaron el diplomado y quienes no.

Variable	Con diplomado	Sin diplomado
Sexo	– 65.7% hombres	– 63.5% hombres
	– 34.3% mujeres	– 36.4% mujeres
Edad	– 0% menos de 30 años	– 0.6% menos de 30 años
	– 28.6% entre 30 y 39 años	– 18.8% entre 30 y 39 años
	– 22.9% entre 40 y 49 años	– 24.9% entre 40 y 49 años
	– 25.7% entre 50 y 59 años	– 24.3% entre 50 y 59 años
	– 25.7% 60 años o más	– 31.5% 60 años o más
Antigüedad docente	– 14.3% entre 1 y 5 años	– 17.1% entre 1 y 5 años
	– 14.3% de 6 a 10 años	– 16.6% de 6 a 10 años
	– 22.9% entre 11 y 15 años	– 9.9% entre 11 y 15 años
	– 5.7% de 16 a 20 años	– 12.7% de 16 a 20 años
	– 8.6% entre 21 y 25 años	– 8.8% entre 21 y 25 años
	– 11.4% entre 26 y 30 años	– 13.3% entre 26 y 30 años
	– 17.1% más de 31 años	– 17.7% más de 31 años
	– 5.7% no respondió	– 3.9% no respondió
Área de formación	– 8.57% Área de las Ciencias Naturales	– 14.9% Área de las Ciencias Naturales

– 51.43% Área de la Ingeniería y la Tecnología	– 44.8% Área de la Ingeniería y la Tecnología
– 0% Área de Ciencias Médicas y de la Salud	– 2.2% Área de Ciencias Médicas y de la Salud
– 0% Área de las Ciencias Agrícolas	– 0% Área de las Ciencias Agrícolas
– 20% Área de las Ciencias Sociales	– 19.9% Área de las Ciencias Sociales
– 20% Área de las Humanidades	– 18.2% Área de las Humanidades

La diferencia más significativa entre ambas poblaciones está en la edad. La población que cursó el diplomado es más joven: el 51.5% tiene menos de 50 años, mientras que el 44.3% de los que no lo cursaron se encuentran en este rango de edad. Sin embargo, en cuanto a la antigüedad docente, las medias de 57.2 y 56.3% respectivamente para una antigüedad docente de menos de 20 años son muy parecidas, por lo que la diferencia de edades no resulta un factor relevante.

Las dimensiones y variables que se emplearon para el análisis comparativo son:

- Adopción tecnológica en la vida privada
 - Actividades en Internet
 - Sitios más visitados
 - Uso de diferentes dispositivos
- Adopción tecnológica en la docencia
 - Uso de tecnología en la enseñanza
 - Confianza en fuentes de información
 - Importancia del uso de las tecnologías para la docencia
 - Percepción del uso de las tecnologías digitales en la docencia
- Formación docente
 - Expectativas de formación

Los resultados marcan diferencias significativas que se muestran en los siguientes párrafos. En general, en todos los reactivos referidos a la adopción tecnológica se encontraron diferencias entre aquellos profesores que no cursaron el diplomado y quienes

sí lo hicieron que, si bien pueden ser pequeñas, llama la atención que es una constante que se repite en cada una de las variables analizadas.

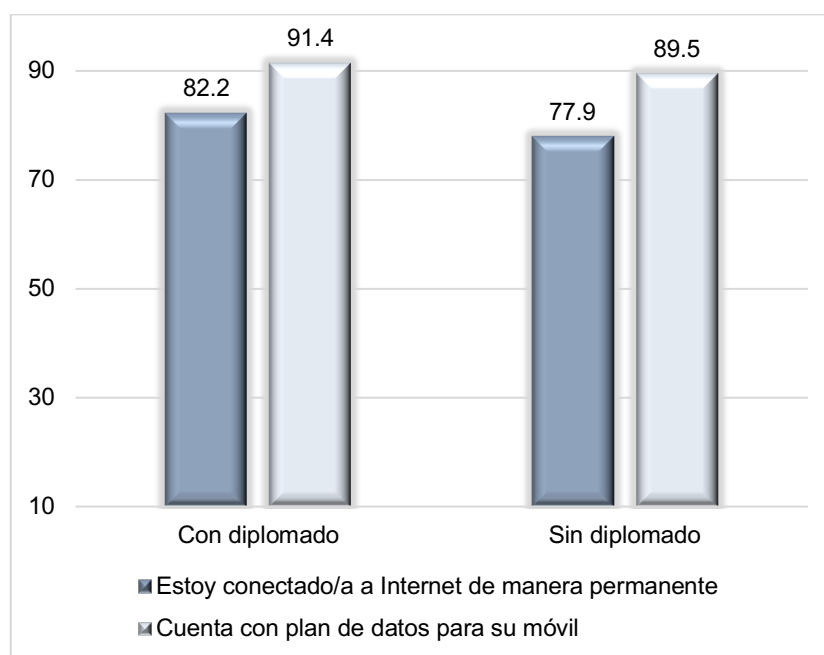
5.1.3.1. Adopción tecnológica en la vida privada

– *Actividades en Internet*

Se encontraron ligeras diferencias en cuanto al consumo de Internet. Si bien ambas poblaciones, en su mayoría, se encuentran conectados de manera permanente y cuentan con un plan de datos para su teléfono móvil, la población que cursó el diplomado reporta una media ligeramente más alta de cinco puntos porcentuales en cuanto al tiempo que permanecen conectados a la red.

Gráfica 50.

Consumo de Internet en ambas poblaciones



Entre las actividades que se realizan en Internet con mayor frecuencia, en ambos grupos se encontraron resultados similares, quedando en el siguiente orden:

- Enviar y recibir mensajes
- Buscar información
- Bajar/ escuchar/ ver música y videos.

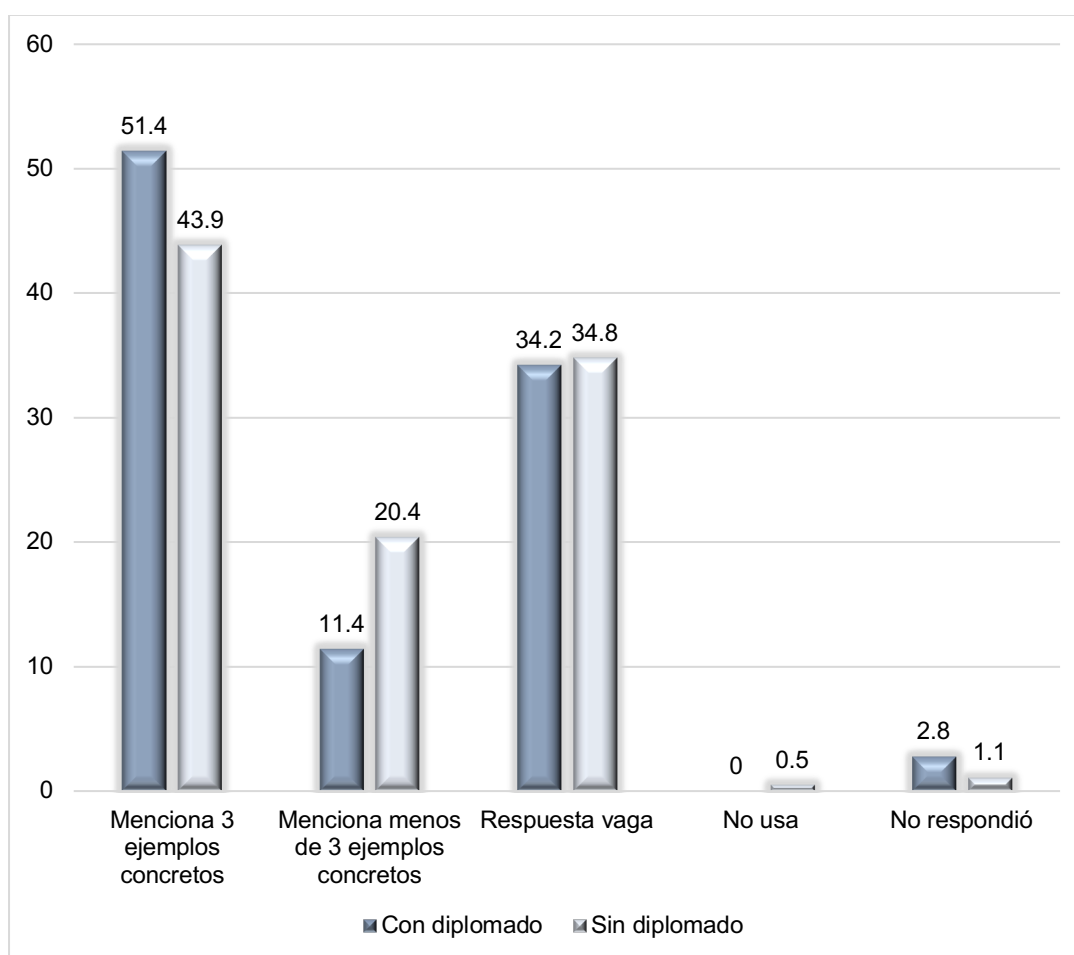
En estas tres opciones predeterminadas no hubo variaciones significativas entre ambos grupos, lo que se traduce en que haber cursado el diplomado no influyó en un cambio de hábitos de consumo en este sentido.

– *Sitios más visitados*

Un rasgo que complementa la pregunta anterior es que, ante la pregunta abierta en la que se les pide mencionar concretamente los tres sitios web que visitan con mayor frecuencia, notamos que la población que cursó el diplomado se enfrentó con menos dificultades para hacerlo. (51% vs. 44%).

Gráfica 51.

Sitios de Internet más visitados



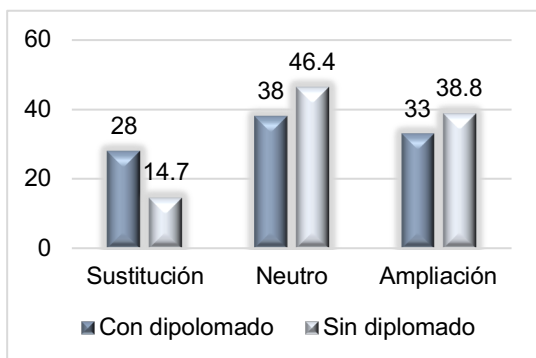
– *Uso de diferentes dispositivos*

Gráfica 51, 52, 53 y 54.

Uso de dispositivos entre la población que no cursó el diplomado

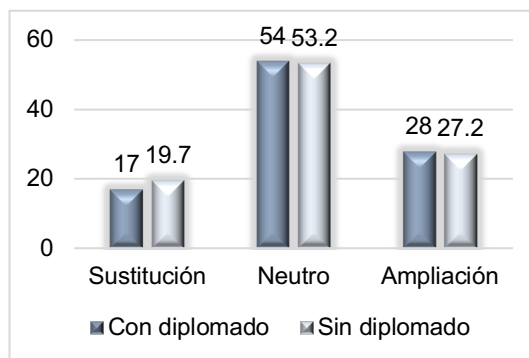
Gráfica 52.

Computadora de escritorio



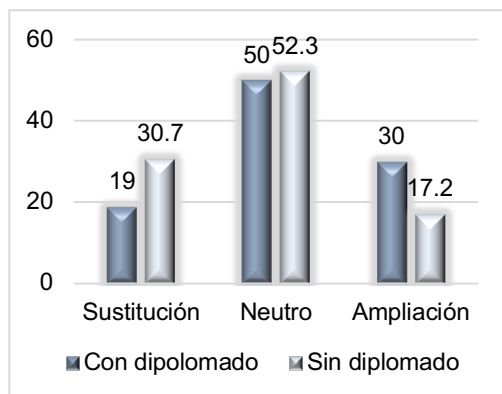
Gráfica 53.

Computadora portátil



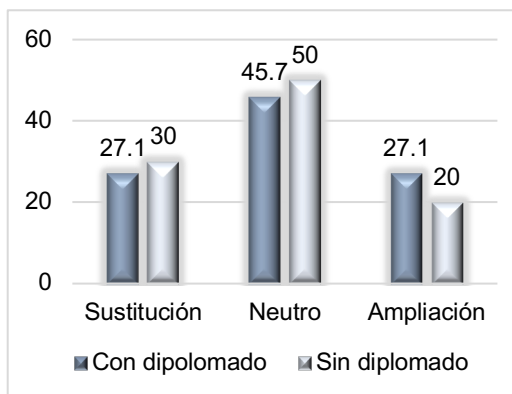
Gráfica 54

Tableta



Gráfica 55

Teléfono móvil



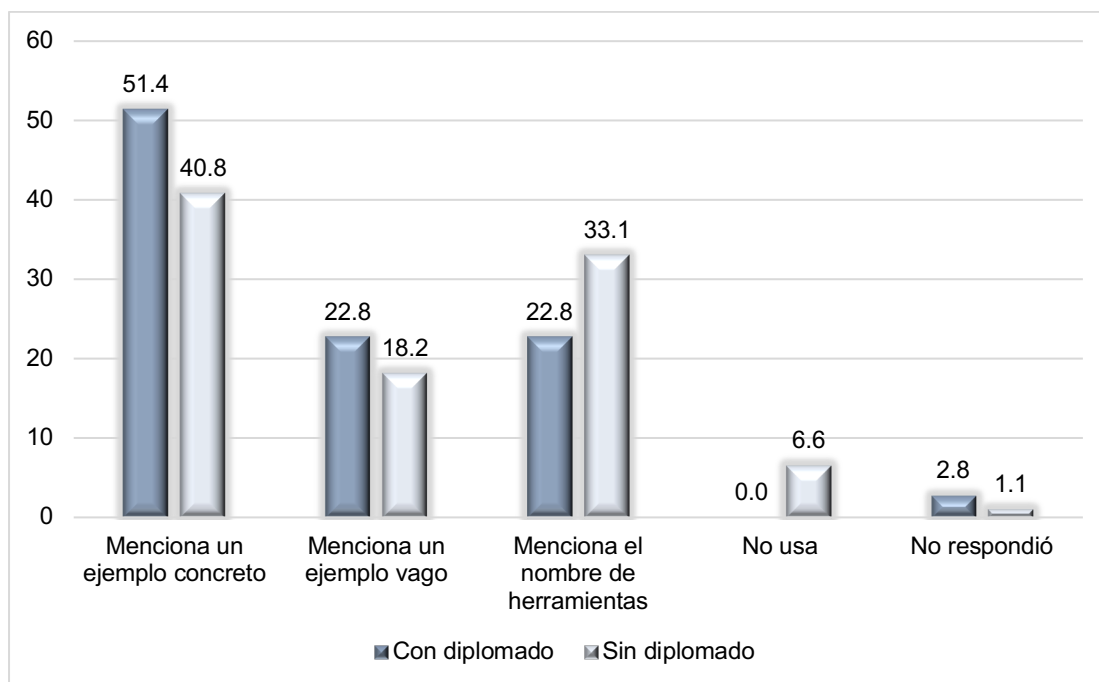
Resulta de interés que las actividades que se llevan a cabo en diferentes dispositivos, clasificadas según los niveles de adopción tecnológica descritos anteriormente, sufrieron variaciones interesantes en el uso de la tableta y del teléfono móvil mientras que disminuye un poco la computadora de escritorio. Esta diversificación de dispositivos pudiera ser un indicador de haber encontrado nuevas formas de utilización, sin embargo, no existen elementos para una afirmación contundente.

5.1.3.2 Adopción tecnológica en la docencia

Para los participantes del diplomado fue más fácil mencionar un ejemplo concreto de uso de tecnologías digitales durante el último semestre, por ejemplo, proyección de simulaciones numéricas a través de software especializado o creación de videos de parte de alumnos; en la mayoría de los casos, se trató de menciones que hacen referencia al uso de las tecnologías digitales. Por otra parte, quienes no participaron del diplomado respondieron en un 33% con el nombre de herramientas, como Google, o Excel, por ejemplo, contra 23% entre quienes sí lo cursaron.

Gráfica 56.

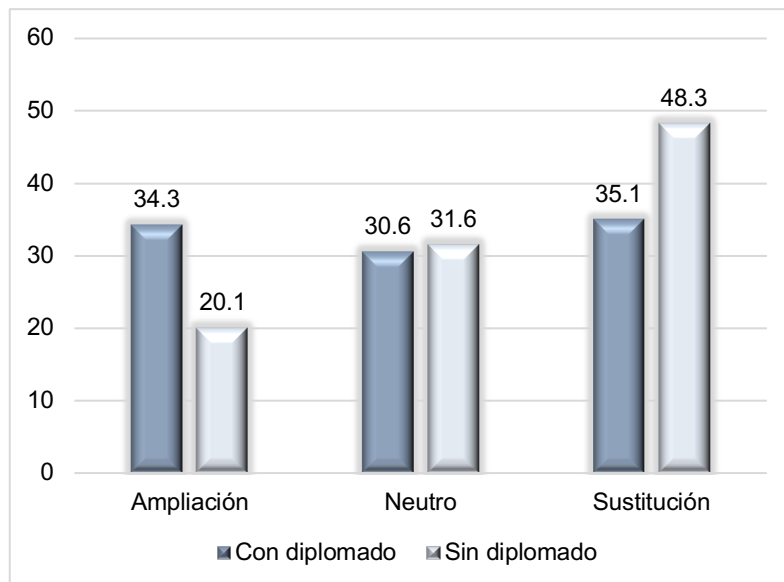
Ejemplos de usos de tecnologías digitales en la docencia



En cuanto a los niveles de adopción tecnológica descritos anteriormente, y clasificados en función de la metodología propuesta, se encontraron marcadas diferencias, como se aprecia en las Gráficas 57 y 58. Quienes cursaron el diplomado reportaron una media de 34.3% en el nivel de ampliación contra un 20% entre quienes no lo tomaron; en cuanto al uso didáctico de la plataforma institucional, 17.9% de los profesores que cursaron el diplomado alcanzaron un nivel de ampliación, contra un 9.5% de aquellos profesores que no participaron.

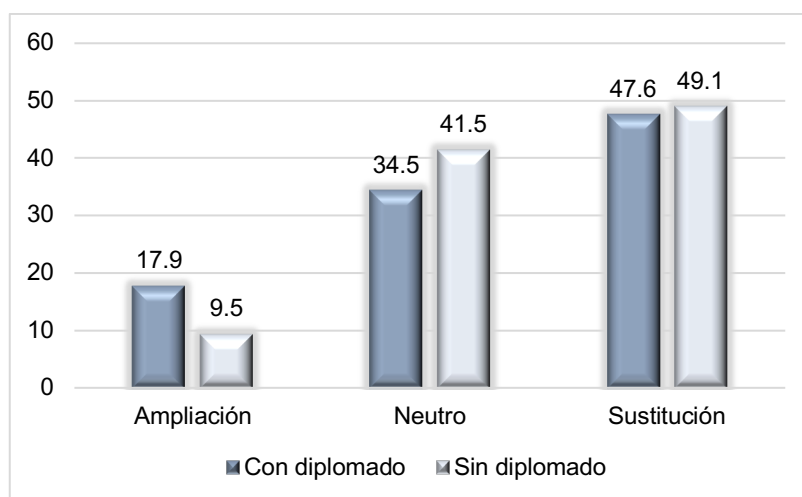
Gráfica 57.

Uso de tecnología en la docencia



Gráfica 58.

Uso didáctico de la plataforma institucional

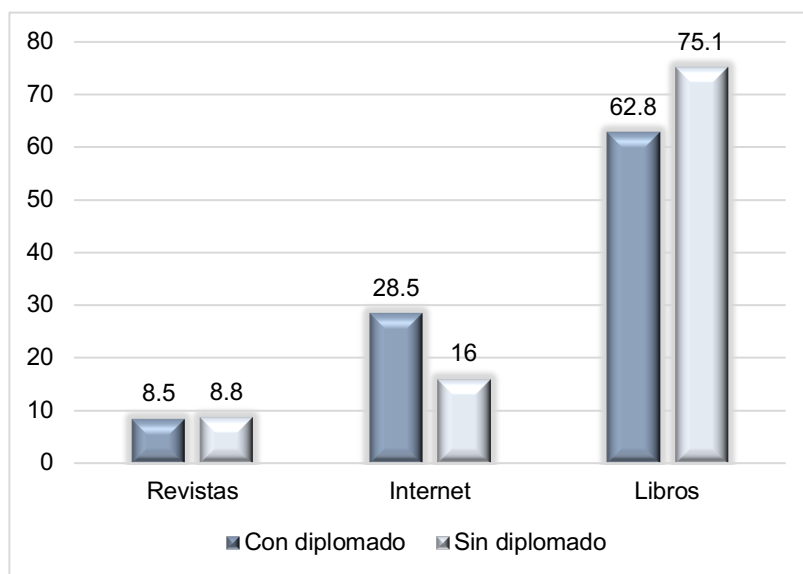


– **Confianza en fuentes de información**

Adicionalmente, las personas que tomaron el diplomado manifestaron más confianza en los recursos de Internet como fuente de información valiosa que aquellos que no lo cursaron (28% vs. 16%), como se aprecia en la Gráfica 59.

Gráfica 59.

Confianza en fuentes de información

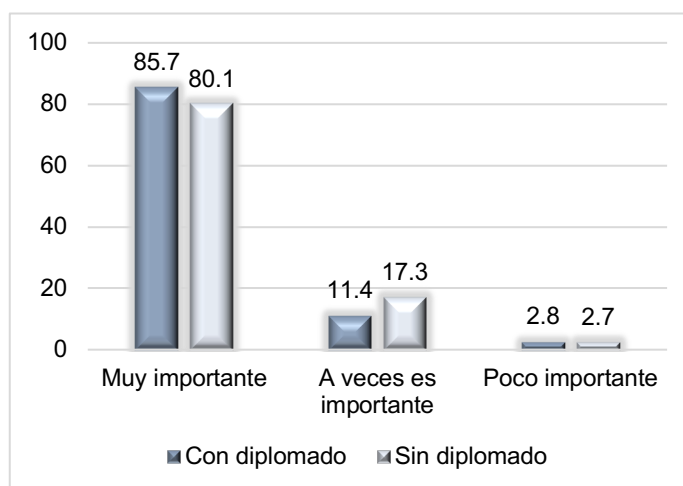


– *Importancia del uso de tecnologías para la docencia*

El grupo de participantes del diplomado reportaron, en mayor medida, la importancia del uso de las tecnologías digitales como apoyo para la enseñanza (85.7 vs. 80.1%), aunque llama la atención que este mismo grupo reporta su uso más bajo en su clase (62.8 vs. 64%). Esta situación, aunque no puede afirmarse, pudiera deberse a que los profesores participantes se preocuparon más por atender asuntos metodológicos y de estrategias didácticas que por la incorporación de la tecnología, lo que consumió una buena parte de su tiempo y de su esfuerzo. En las gráficas 60 y 61 se aprecian estos resultados.

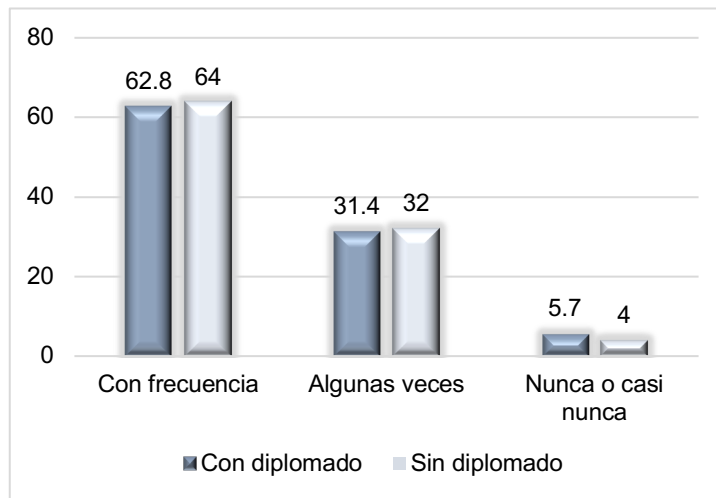
Gráfica 60.

Importancia del uso de TIC para la docencia



Gráfica 61.

Uso de Internet como apoyo para enseñar

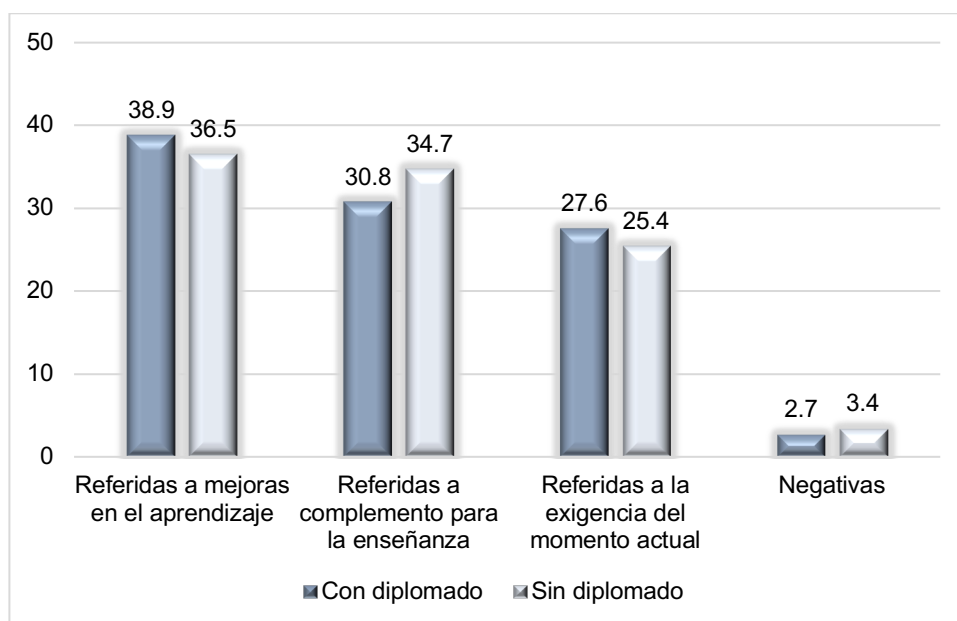


– *Percepción del uso de tecnología en la docencia*

Otro rasgo que llama la atención es que, ante el cuestionamiento respecto de las percepciones personales sobre el empleo de las tecnologías digitales en educación, encontramos que el segmento de la población que cursó el diplomado encontró más importante su uso para favorecer el aprendizaje de sus estudiantes, 3.3 puntos porcentuales por encima del segmento que no lo cursó.

Gráfica 62.

Percepción sobre el uso de tecnologías en la docencia



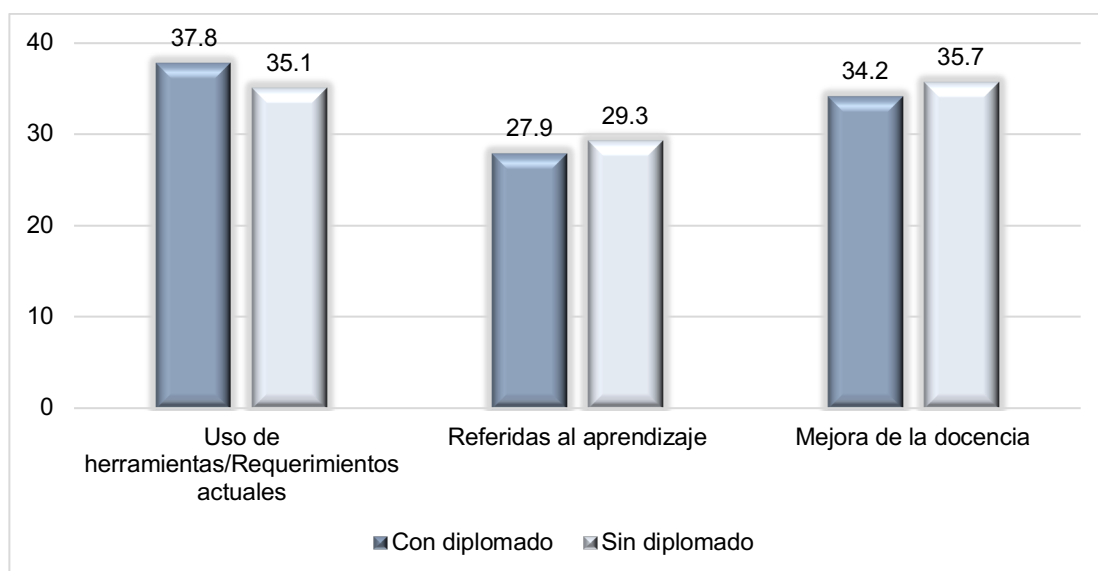
5.1.3.3. Formación docente

– *Expectativas de formación*

Finalmente, en lo que a la formación docente se refiere, al indagar sobre las expectativas que ambos grupos tienen en este rubro, se encontró que quienes tomaron el diplomado manifestaron mayor interés por la formación centrada en el uso de las herramientas digitales en casi tres puntos porcentuales por encima de quienes no cursaron el diplomado. Sin embargo, los resultados comparativos en este aspecto son muy parecidos entre ambos grupos.

Gráfica 63.

Expectativas de formación



Este análisis comparativo ha permitido distinguir diferencias que favorecen la adopción tecnológica en el nivel de ampliación para quienes cursaron el diplomado. Vale la pena señalar que no son particularmente relevantes las diferencias porcentuales, sino la constante que se aprecia en cada una de las respuestas del cuestionario. Esto, que parece un resultado alentador pudiera deberse a las condiciones iniciales en las que este grupo ingresó al diplomado, aunque no ha sido posible constatar que se tratara de una población más orientada hacia el uso creativo y productivo de la tecnología digital en la docencia. Por ello, a partir de la triangulación llevada a cabo con el análisis y la interpretación de los demás instrumentos aplicados, se han buscado más evidencias que se señalan en los apartados posteriores.

5.2. Análisis e interpretación de las entrevistas semiestructuradas

Las entrevistas semiestructuradas se realizaron con objeto de valorar los resultados del diplomado y la percepción de los participantes respecto a su proceso de transformación de la práctica docente.

El proceso de recolección de la información se llevó a cabo a partir las características básicas de las entrevistas semiestructuradas: no directivas, no estructuradas, no estandarizadas y abiertas (Taylor y Bogdan, 1987) y estuvieron dirigidas a la comprensión de las perspectivas de los informantes respecto de su experiencia y a los significados que le atribuyen. El periodo de aplicación comprendió los meses de junio y julio de 2018 y, en un ambiente de cordialidad, se solicitó a los entrevistados autorización para ser grabados en video; todos aceptaron. La duración media de cada una de ellas fue de 50 minutos. Una vez aplicadas, se procedió a su transcripción y, para su análisis, se empleó un proceso clásico de codificación, agrupando unidades de significado en función de variables previamente establecidas.

5.2.1 Proceso de codificación

Para procesar la información obtenida se recurrió a técnicas provenientes del análisis de contenido. A diferencia del análisis documental, que busca ser una fase preliminar de un servicio de documentación, esas técnicas consideran clave el significado de los mensajes expresados por los informantes y persiguen la inferencia a partir de su análisis (Bardin, 2002). El análisis de contenido es “una técnica de investigación destinada a formular, a partir de ciertos datos, inferencias reproducibles y válidas que puedan aplicarse a su contexto” (Krippendorff, 1990. p. 28) y

“designa generalmente a un conjunto de técnicas de análisis de comunicaciones tendiente a obtener indicadores (cuantitativos o no) por procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes; permitiendo la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción/recepción (variables inferidas) de estos mensajes” (Bardin, 2002, p.32).

Si bien Strauss y Corbin (2002) sugieren que el análisis parta de las unidades mínimas de información o “memos”, el método que se siguió consideró como punto de

partida las variables preestablecidas en el diseño de la investigación a las que se les asignó un código identificador para posteriormente descubrir las categorías de análisis, a saber:

- Uso de tecnología en la enseñanza (UT)
- Actitudes de los profesores (AP)
- Sentimientos respecto de la tecnología (ST)
- Políticas Institucionales (PI)
 - Conocimiento de las políticas
 - Alineación con las políticas
- Participación en programas de formación (FD)
- Valoración de la experiencia (VE)

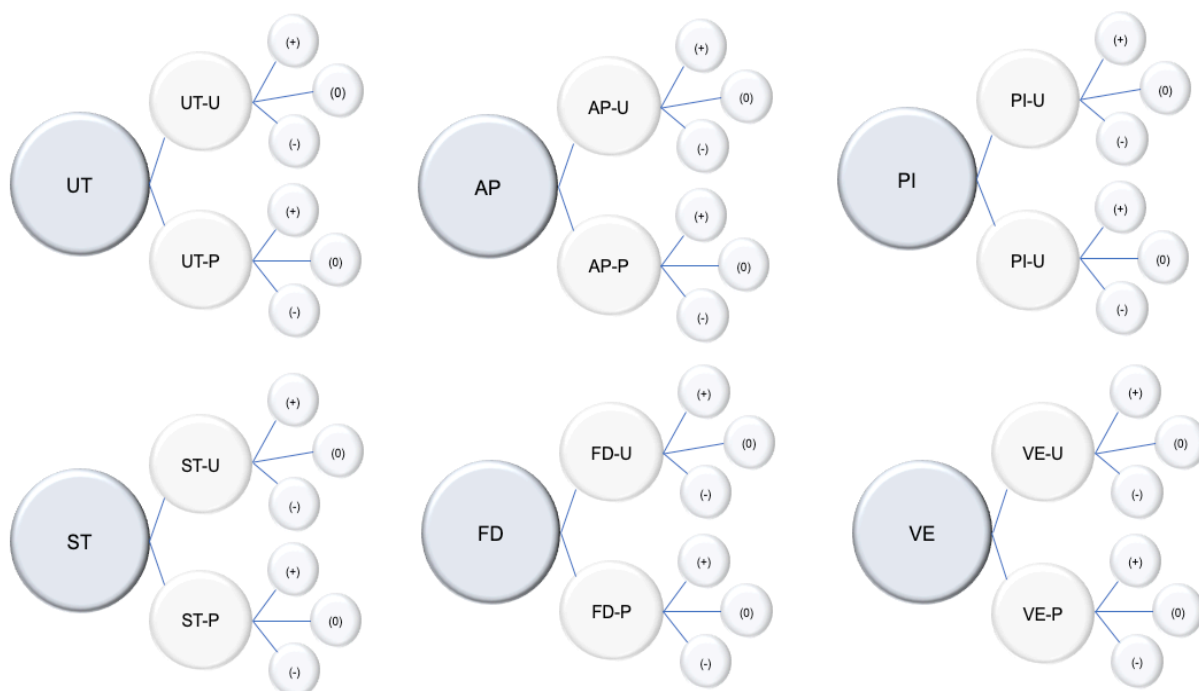
Uno de los hallazgos identificados en un primer proceso de lectura superficial, fue que los entrevistados diferenciaban, para cada una de las preguntas, la experiencia institucional o académica (a la que se le asignó la letra “U”) de la experiencia personal (a la que se le asignó la letra “P”), por lo que la información recogida en cada una de las variables se diferenció en dos categorías de la siguiente manera:

- Uso de tecnología en la enseñanza (UT-U)
- Uso de tecnología en la enseñanza (UT-P)
- Actitudes de los profesores (AP-U)
- Actitudes de los profesores (AP-P)
- Sentimientos respecto de la tecnología (ST-U)
- Sentimientos respecto de la tecnología (ST-P)
- Políticas Institucionales (PI-U)
- Políticas Institucionales (PI-P)
- Participación en programas de formación (FD-U)
- Participación en programas de formación (FD-P)
- Valoración de la experiencia (VE-U)
- Valoración de la experiencia (VE-P)

Además, se encontró que los comentarios de los entrevistados podían clasificarse dependiendo del valor atribuido en positivos (+), neutros (0) y negativos (-), por lo que se crearon subcategorías para cada una de las categorías anteriores como se ilustra en la Figura 11.

Figura 11.

Variables, categorías y subcategorías para el análisis de las entrevistas



5.2.2 Análisis del contenido de las entrevistas

La información recabada y organizada por categorías y subcategorías se vertió en una matriz que permitiera su análisis transversal, como se muestra en la Tabla 25.

Tabla 25.

Matriz de resultados de entrevistas

Variable	Categoría						Total
	En la universidad			En lo personal			
	(+)	(-)	(0)	(+)	(-)	(0)	
UT	7	19	5	2	0	0	33
AP	12	19	13	11	0	2	57
ST	6	16	1	7	0	2	32
PI	31	18	12	0	4	3	68
FD	18	2	6	23	3	0	52
VE	7	1	4	46	0	3	61
	89	75	41	80	7	7	303

El análisis, esencialmente temático, frecuencial y cuantitativo, ha permitido descubrir ciertos rasgos de interés para el estudio. Lo más notable a partir de la matriz de resultados es lo que a continuación se describe:

Como se aprecia, existe una clara inclinación a hablar de la experiencia en tercera persona más que de cuestiones que atiendan a lo personal. Los comentarios que se refieren a la universidad (incluyendo a sus colegas) son más vastos que los que se realizan en primera persona. Esta diferencia numérica, 205 contra 94, pudiera ser indicador de alguna resistencia a hablar de la experiencia propia. Ejemplo de ello es que, referirse a la política universitaria resultó mucho más frecuente que hablar de los sentimientos hacia la tecnología (68 menciones vs. 32). O bien, en la variable actitudes de los profesores hacia la tecnología, los comentarios en tercera persona fueron 44 contra 14 desde la experiencia personal.

Más allá de la frecuencia, otra tendencia observada es que, al hablar en primera persona, los comentarios son generalmente de corte positivo. Una posible explicación a este fenómeno lo podemos encontrar en la teoría de las atribuciones de Weiner (1986) que señala una tendencia egocéntrica de los individuos a atribuirse a sí mismos los logros positivos que son socialmente deseables y atribuir a otras personas los resultados poco deseables. Asimismo, y de acuerdo con los postulados de Heider (1958), en situaciones públicas los sujetos tratan de controlar la imagen que ofrecen, realizando atribuciones ego-protectoras y tratando de preservar la estima pública. Por supuesto, esta afirmación requerirá de mayor profundización en trabajos posteriores.

La Tabla 26 muestra algunos ejemplos de lo que se recogió en las entrevistas para cada una de las categorías y que dan cuenta de lo expuesto.

Tabla 26.

Ejemplos de comentarios vertidos en las entrevistas semiestructuradas

Categoría	Ejemplo de comentario	Entrevistado
Usos de la tecnología en la docencia		
UT-U (+)	En la carrera de informática siempre se ha buscado el cómo aplicar las tecnologías de la información.	D

UT-U (0)	Claro, no, no sale en el contrato, uno no tiene que obligadamente usarlo. Todavía no es obligatorio. En el minuto que sea obligatorio ya saldrá en el contrato. Si no lo dice en el contrato, es opcional.	E
UT-U (-)	El cuestionamiento es, para qué tener tanto laboratorio computacional si las clases simplemente se van a desarrollar en forma tradicional.	M
UT-P (+)	Esto me permitió, a mi juicio, establecer espacios para generar encuentros e interacción en utilizando la tecnología, pero en un proceso formativo, en una experiencia académica.	J
UT-P (0)	-	-
UT-P (-)	-	-
<hr/>		
Actitudes de los profesores		
<hr/>		
AP-U (+)	Hay un cambio de paradigma y uno lo va viendo con los profesores que en un tiempo fueron profesores de un modo y empiezan ya a dialogar y a cambiar.	D
AP-U (0)	La incorporación de la tecnología para nosotros también ha sido un proceso el cual hemos tenido que ir adoptándolo y adaptándonos.	G
AP-U (-)	hoy en día hay académicos que realizan su clase, en su aula, terminan el semestre y listo, pero no conversan.	E
AP-P (+)	La motivación que yo tengo, responde de alguna manera a cómo ser coherente en términos de mi accionar como académico con algo que estratégicamente la universidad está pensando y en el cual yo me siento un colaborador.	J
AP-P (0)	Yo hay días en que la hago en el laboratorio y hay días en que la hago sobre un pizarrón o en una mesa redonda, donde los chicos tienen que explicarme, enseñarme.	M
AP-P (-)	-	-
<hr/>		
Sentimientos hacia la tecnología		
<hr/>		
ST-U (+)	Existe la plena convicción de que la tecnología nos va a permitir tener aulas mucho más desarrolladas.	E
ST-U (0)	El sentimiento es seguirla usando.	E
ST-U (-)	Los miedos de los profesores están relacionados con una estructura que desconocen.	D

ST- (+)	Y los sentimientos afloran en un principio con ansiedad y después con certeza y mi corazón se fue tranquilizando.	D
ST-P (0)	Para ver, como un termómetro, cómo estaba yo.	E
ST-P (-)	-	-
<hr/>		
Políticas institucionales		
<hr/>		
PI-U (+)	Y la universidad hizo un esfuerzo de que en cada aula se instalara un computador y un proyector para que los estudiantes y los profesores pudiesen usar otras herramientas.	M
PI-U (0)	Pero la experiencia ha demostrado que llenarse de salas de clases con computadores y con conexión a Internet y con todos los medios visuales no es la panacea.	J
PI-U (-)	Cuando queremos aplicar tecnología nos basta con un computador y un proyector con Internet y ya está. Pero si queremos ir un paso más allá tendríamos que hacer una inversión más profunda.	J
PI-P (+)	-	-
PI-P (0)	Pero la incorporación de las TIC, yo creo que va del punto de vista de cómo decía el colega qué política yo quiero instaurar en mi institución, amarrado al modelo educativo, y hacia dónde quiero ir.	E
PI-P (-)	Con el modelo de educación que estábamos siguiendo, o si lo seguimos manteniendo, lo único que vamos a hacer con este mundo es, primero, crear o desarrollar capacidades que estén sustentadas en las técnicas.	M
<hr/>		
Formación docente		
<hr/>		
FD-Universidad (+)	Yo lo considero que es muy bueno, lo he recomendado, muy interesante, la guía es muy profunda y donde yo creo que la mayoría nos costó orientarnos es en detectar la problemática que tenemos que enfrentar.	G
FD-Universidad (0)	La especialización de los académicos, yo veo que en los tiempos actuales ya no basta.	M
FD-Universidad (-)	Alguien podría decir, queremos otro sistema de evaluación. Lamentablemente es el que hay.	J
FD-Personal (+)	Para mí ha sido un proceso de aprender y de aprehender. De hacerlo mío.	D
FD-Personal (0)	Del tiempo que llevaba nunca había visto una capacitación para los docentes.	M

FD-Personal (-)	-	-
<hr/>		
Valoración de la experiencia		
<hr/>		
VE-Universidad (+)	Uno puede informarse sobre estos temas, pero cuando lo conversamos con otros compañeros vamos a tener un mejor feed back para saber si estamos aplicando bien esto.	D
VE-Universidad (0)	Para un académico que quiera dictar una asignatura, sobre todo en mi área, hoy en día no basta solamente que tenga conocimiento técnico y teórico del tema.	G
VE-Universidad (-)	Escuché comentarios de otros colegas, que dicen, “el diplomado no me enseñó nada”.	G
VE-Personal (+)	Esto me permitió, a mi juicio, establecer espacios para generar encuentros e interacción en utilizando la tecnología, pero en un proceso formativo, en una experiencia académica.	G
VE-Personal (0)	Y ahí también tenemos que pensar en todos los aspectos y en otros tipos de formas de evaluación... con mis estudiantes.	J
VE-Personal (-)	-	-
<hr/>		

En los párrafos que siguen se presentan los hallazgos para cada una de las variables elegidas, a saber, Usos de la tecnología en la docencia, Actitudes de los profesores, Sentimientos hacia la tecnología, Políticas institucionales y Formación docente. Para la variable restante, Valoración de la experiencia, se optó por un análisis por separado, dada la riqueza de la información recabada y de los propósitos de este trabajo, en particular, atendiendo a los objetivos de la entrevista.

– ***Usos de la tecnología en la enseñanza***

En general, los entrevistados reportaron que el empleo de tecnologías digitales en el salón de clase es algo cotidiano en la universidad. Si bien hubo quienes dijeron que se usan poco, al parecer hay consenso en cuanto a que la tecnología está presente en las prácticas diarias de los profesores y los estudiantes. Más allá de tratarse de una universidad orientada en su mayoría a la formación de profesionales en áreas técnicas, las tecnologías digitales se encuentran presentes más allá de los laboratorios de informática y se usan. Sin embargo, más allá de su empleo, los comentarios se orientaron hacia aspectos negativos. La tecnología se usa poco en las aulas y lo más común es que se lleven

a cabo prácticas tradicionales con clases expositivas, tanto de profesores como alumnos con el empleo de un presentador de diapositivas. En cuanto a los aspectos positivos, se mencionó que la tecnología que se usa de manera cotidiana en el aula permite una participación más activa de los estudiantes.

En el terreno personal, por otra parte, no se encontraron hallazgos de interés. No existen menciones negativas, y las positivas se refieren al buen uso que los entrevistados refieren dar a las tecnologías digitales en el salón de clase.

– *Actitudes de los profesores*

Al igual que en la variable anterior, los comentarios negativos son los que prevalecen cuando los entrevistados se refieren a las actitudes de sus colegas en relación con el uso educativo de las tecnologías digitales. Hacen referencia a clases tradicionales, a la resistencia al cambio y a la clara división al interior de la universidad entre quienes usan o no los recursos digitales, asociada con el cambio generacional. Hablan también de una actitud pasiva por parte de un buen porcentaje de académicos que provoca que esperen a que los cambios vengan desde el exterior. Por otro lado, mencionan un cambio gradual positivo que ha ido generando que cada día más profesores incorporen el uso de las tecnologías digitales. De igual forma que en la variable anterior, en el terreno individual la autopercepción de los entrevistados es positiva, se perciben como motivados, aprendices y partícipes del cambio.

– *Sentimientos hacia la tecnología*

Se encontró una clara distancia entre la valoración que los entrevistados hacen de sus colegas y la forma en la que se autovaloran de manera individual en cuanto al número de referencias como en la percepción. Aparentemente, existe una resistencia a hablar desde la primera persona en temas que involucren sentimientos o a expresar algo que se considere desagradable o fuera de lo políticamente correcto.

Entre las primeras, refieren a la comunidad académica como temerosa, escéptica y proclive a la frustración. Piensan que incorporar recursos digitales en sus clases les parece muy complicado y que les provoca conflicto. Por otra parte, también se encontraron referencias a una actitud optimista hacia el cambio. En el terreno de la autovaloración, los entrevistados se consideran curiosos y con certezas en el camino del cambio.

– *Políticas institucionales*

En esta variable, la más nutrida, los entrevistados se refirieron, en su mayoría positivamente a las políticas que la universidad ha instrumentado para la incorporación de las tecnologías digitales en el aula y que ha permitido la aglutinación de los esfuerzos individuales. Los programas y esfuerzos que ha realizado la universidad para tal fin, son apreciados y considerados como un avance estratégico que ha consistido en el desarrollo de una plataforma educativa para el apoyo de las clases, así como de asesorías y el inicio de un programa de formación docente. En contraparte, también se han señalado deficiencias como su instrumentación tardía y el estatus de retraso que se vive en la universidad, así como la desarticulación entre la política y la infraestructura existente para operarla.

– ***Formación docente***

Esta categoría fue altamente valorada tanto en el ámbito universitario como en el personal. Los comentarios recabados se refieren al diplomado “*TIC para la docencia universitaria*” y lo posicionan como un gran aporte, un buen estímulo, una buena experiencia y muy motivante.

Personalmente, consideran que les permitió contar con mayor sistematización para el uso de recursos digitales e iniciar transformaciones metodológicas y en sus estrategias docentes. La referencia hacia aspectos negativos fue prácticamente inexistente y se refiere a sugerencias para la mejora como la incorporación de temáticas o aspectos logísticos.

– ***Valoración de la experiencia***

Para esta última variable, los datos hacen referencia a los procesos que los profesores participantes del diplomado vivieron durante su ejecución y a la forma en la que participaron como comunidad. Para su análisis, se recurrió a los principios de la teoría fundamentada (Strauss y Corbin, 2002); se agruparon las 49 unidades de significado para esta categoría y se encontraron 78 términos que se agruparon en códigos de la siguiente manera:

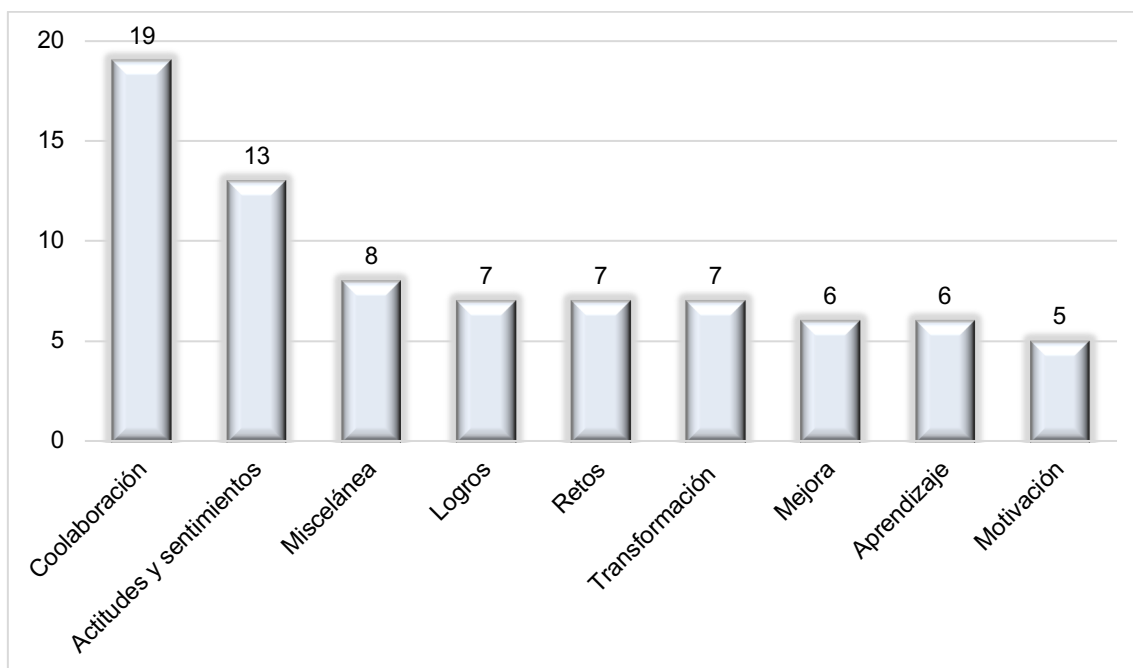
Tabla 27.

Agrupación en códigos de las unidades de significado de la variable Valoración de la experiencia

Código	Términos	Frecuencia
Colaboración	Escuchar a otros, imitar a otros, integración con otros, diálogo, conversar con otros, compartir, enseñar al colega, compartir con colegas, juntar, percepción del otro, acercamiento con otros, feedback, socializar, conversar, catarsis, preocupaciones, proyección.	19
Actitudes y sentimientos	Interés, agradable, entusiasmo, contento, interés, entusiasmo, emotivo, muy grato, me siento bien, agradable, contento, satisfacción.	13
Logros	Detectar correctamente, buscar, incursionar, pensar, significado, aplicar, sistematización.	7
Retos	Retos, reto, aprovechar oportunidad, desafío, objetivo, ambición, enfocarnos.	7
Transformación	Cambio de disposición, cambio, proceso de desarrollo, búsqueda constante, movimiento, transformación, transformar.	7
Mejora	Mejora, mejora constante, mejorar, perfeccionamiento, aportes.	6
Aprendizaje	Aprendizaje, aprender, entender, tomar cursos, tomar cursos.	6
Motivación	Estímulos, estímulo personal, incentivo, motivación, motivación.	5
Miscelánea	Percepción previa, positivo, evaluación, estudiantes, orientación personalizada, novedad.	8

Gráfica 64.

Frecuencias de códigos en la categoría Valoración de la experiencia



- Los términos referidos a la colaboración entre pares sean los que alcanzaron una mayor frecuencia. Existe un marcado valor atribuido a la posibilidad de aprender de sus colegas, de observar las buenas prácticas o las formas didácticas de uso de las tecnologías digitales que han resultado exitosas. La posibilidad de diálogo, refieren, es fundamental, debido a que no existen en la práctica cotidiana espacios para ello. La reflexión colectiva es un factor determinante para el éxito de los procesos formativos.
- Las actitudes y los sentimientos, que alcanzaron el segundo lugar, son positivos, no se refirieron rechazos o situaciones que ocasionen incomodidad entre los informantes.
- Finalmente, esta variable fue altamente valorada en cuanto a la percepción que los informantes tienen respecto de sus colegas como de sí mismos.
- En cuanto a la valoración que los entrevistados hacen de sí mismos, es importante destacar la necesidad de escuchar las experiencias del otro, de poder imitar prácticas de colegas de otras disciplinas. El reto de seguir en la búsqueda y adaptación constante es referido como una prioridad y se menciona

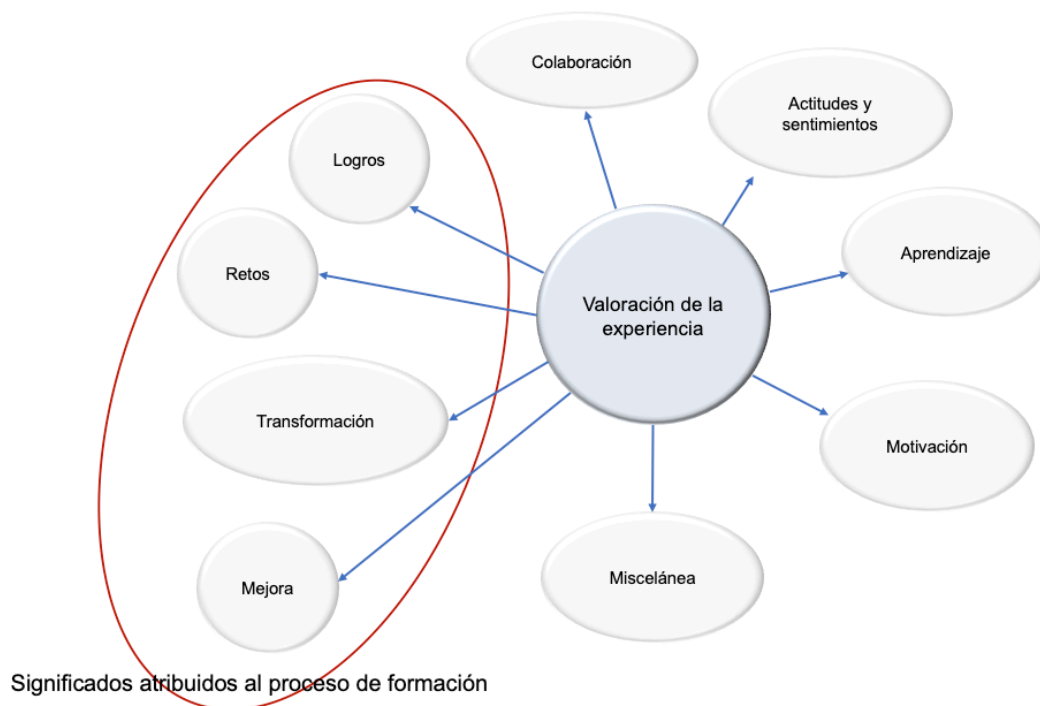
considerándose como parte de una comunidad de que aprende y que se motiva de manera colectiva.

- Otro aspecto interesante, tiene que ver con la actitud mostrada a partir los procesos de reflexión llevados a cabo en cuanto a las posibilidades de transformación (7), de asumir retos (7) y de enfrentar procesos nuevos que lleven a la mejora de la práctica actual (6).

La Figura 12 ilustra los códigos para esta variable a fin de clarificar la importancia de la actitud personal y el significado que los participantes atribuyeron al proceso de formación para la transformación de la práctica docente:

Figura 12.

Significados atribuidos al proceso de formación



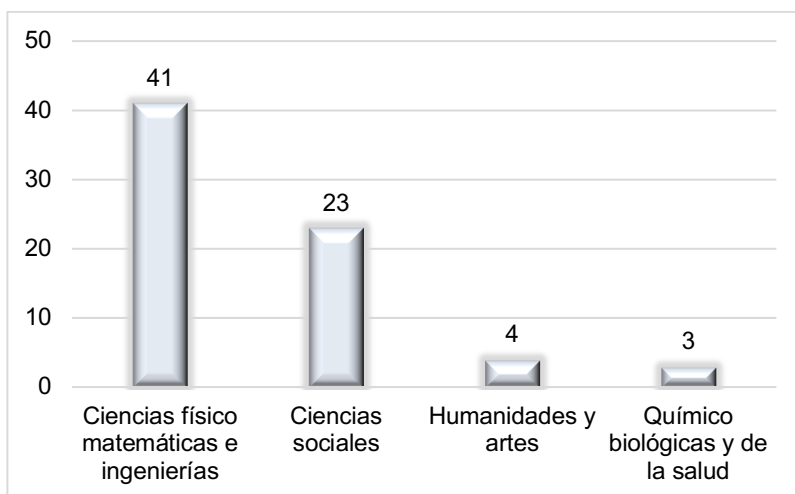
5.3. Análisis e interpretación de documentos del Diplomado

El diplomado “*TIC para la docencia universitaria*” se llevó a cabo del 29 de mayo al 24 de noviembre de 2017. Se inscribieron 71 participantes, de los cuales 28 fueron mujeres y 43 hombres, con una edad promedio de 47 años, aunque el 34% se encuentra en el rango de entre 50 y 59 años. Se trata de un grupo con una extensa trayectoria: el promedio de años de experiencia docente es de 17.5 y cabe destacar que 20 de ellos cuentan con más

de 25 años impartiendo clases. Las áreas de formación de las que proceden se distribuyen de la siguiente forma:

Gráfica 65.

Áreas de formación



Una condición necesaria para participar fue que se encontraran en un ciclo docente activo, es decir, que tuvieran asignado, al menos, un curso de pregrado.

5.3.1 Fase 1. Valoración de expectativas

En el primer ejercicio de lluvia de ideas, en el que se solicitó a los participantes que expresaran verbalmente, en una frase, sus expectativas en torno al proceso que estaban por iniciar, participaron 59 profesores. Posteriormente, se les solicitó que desarrollaran esa idea de forma escrita en un espacio dispuesto para ello en la plataforma del curso y participaron los mismos 59 docentes.

A partir de la información recabada en la lluvia de ideas, las respuestas se agruparon en cuatro categorías:

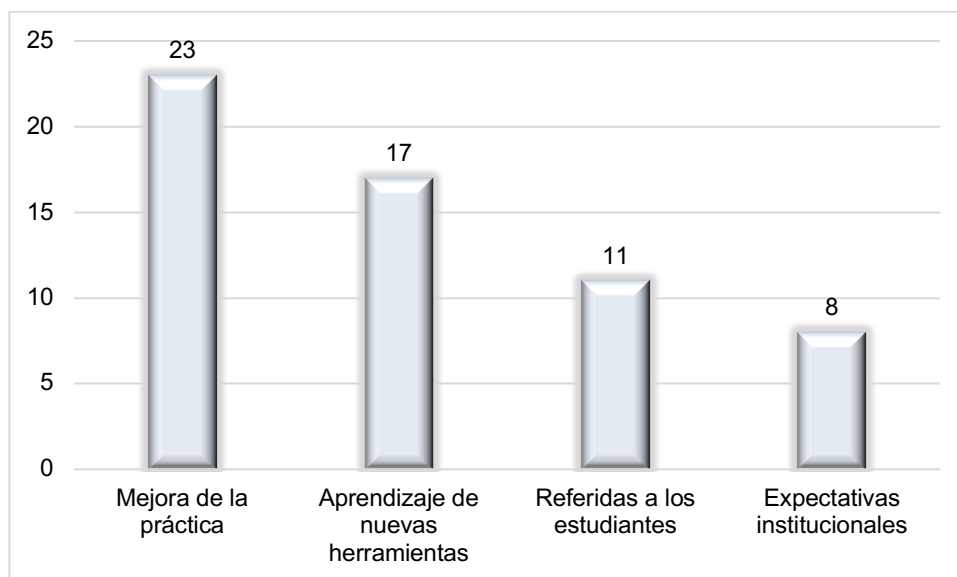
- Expectativas institucionales. Referidas a la gestión o a la mejora de los programas institucionales, como la participación en la plataforma Reko, desarrollo propio de la universidad para el apoyo a las clases presenciales.
- Mejorar la práctica docente. Intereses diversos sobre la actividad profesional y la necesidad de actualización.
- Aprender el uso de herramientas. Orientadas al aprendizaje de distintos programas informáticos.

- Referidas a estudiantes. Preocupaciones por la mejora del aprendizaje o por la creación de vínculos con el alumnado.

Las expectativas mencionadas se pueden consultar en el Anexo D, y en la Gráfica 66 se refleja su agrupación según las categorías mencionadas.

Gráfica 66.

Expectativas iniciales de los participantes



Es de destacar que el 38% de los profesores manifestaron su interés en la mejora de su práctica docente (23 participantes), seguido de aquellas expectativas referidas al aprendizaje de nuevas herramientas (17 participantes o 28%). Si sumamos estas dos categorías, que se refieren a temas con énfasis en la docencia, el porcentaje alcanzado es el 66%, lo que refuerza la idea de que existe un interés marcado por la mejora de la práctica. Las expectativas restantes se dividen entre aquellas que tienen que ver con el aprendizaje de los estudiantes, que sólo alcanzó el 18% (11 participantes) y aquellas referidas a los requerimientos institucionales (13%).

Posteriormente, en un segundo momento, y una vez realizado un ejercicio colectivo de reflexión, se solicitó a los participantes que revaloraran las expectativas que habían manifestado y que elaboraran un texto para compartirlo en la plataforma dispuesta para el curso.

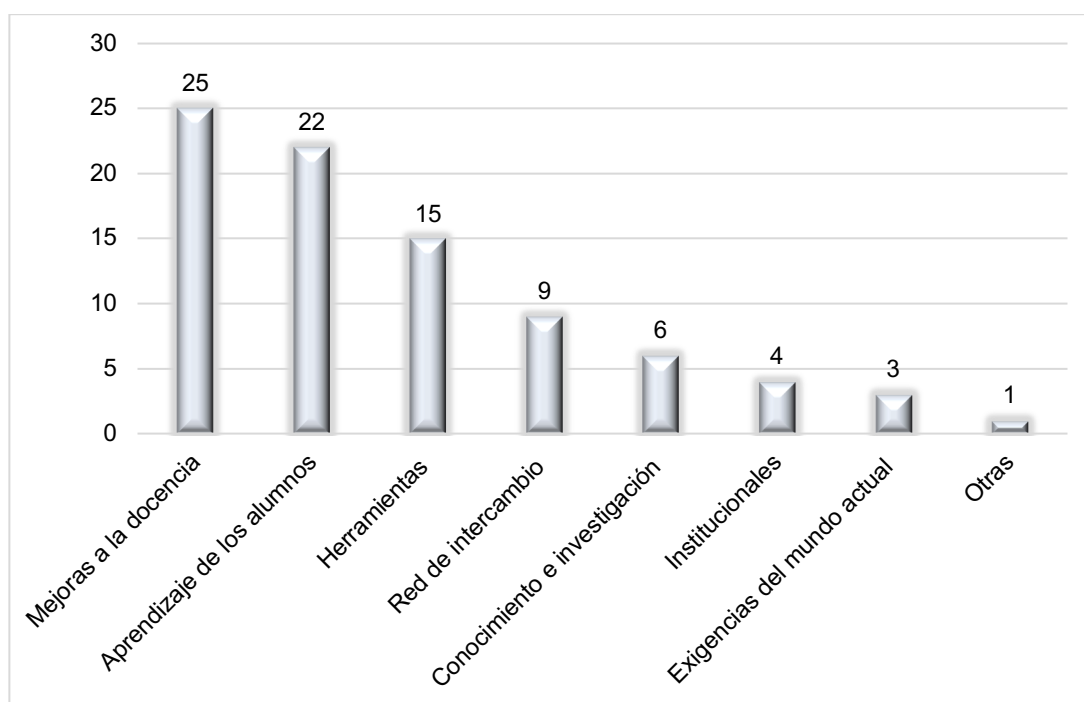
Con los textos recabados se procedió al análisis de contenidos a partir de las categorías que habían sido resultantes del ejercicio anterior. Con base en ello, se agruparon los fragmentos de texto que se correspondían con las categorías y, producto del análisis se identificaron categorías emergentes, que se denominaron:

- Red de intercambio
- Conocimiento e investigación
- Exigencias del mundo actual y
- Otras.

Los resultados pueden apreciarse en la Gráfica 67.

Gráfica 67.

Expectativas de los participantes en un segundo momento



Puede apreciarse que, en primer término, sigue apareciendo el interés inicial de los profesores orientado, casi un 30% (25 profesores), a la mejora de la práctica docente. Los profesores manifiestan una preocupación por lograr mejores prácticas, innovar, incorporar nuevas metodologías en su ejercicio profesional que incorporen el uso de tecnologías digitales y, en términos generales, mejorar la enseñanza.

En segundo término, y a diferencia del ejercicio inicial, el interés por mejorar el aprendizaje de los estudiantes cobra relevancia: 22 participantes que equivalen al 29% (contra 18% del ejercicio anterior) hizo alusión explícita a ellos, aunque algunas de las referencias tienen que ver con “la entrega de conocimientos” por parte del docente y no la adquisición de los mismos por parte de los alumnos. Si bien estos enunciados dan cuenta de una concepción muy tradicional de la enseñanza y del aprendizaje, en la que el profesor es un transmisor y el alumno tiene el rol de receptor, manifiestan una preocupación por mejorar el aprendizaje de sus estudiantes.

Las expectativas orientadas al uso de herramientas digitales, que alcanzó un 17% tiene que ver con aquellas expresiones que plantean el aprendizaje en el uso de éstas, pero no se relacionan con un objetivo pedagógico asociado a este aprendizaje.

Las categorías emergentes de red de intercambio y conocimiento e investigación agrupan en conjunto casi al 18% de las respuestas. Resultan de particular interés, ya que los respondientes manifestaron la importancia de asuntos fundamentales para la práctica reflexiva, aun en una etapa inicial de los trabajos del diplomado, lo cual hace ver la necesidad existente entre este grupo de profesionales por el intercambio de experiencias y por un acercamiento entre pares que les permita confrontar sus ideas con otros y aprender de lo que consideran buenas prácticas de sus compañeros docentes. Estas últimas ideas, que no estuvieron presentes en el ejercicio inicial, surgieron a partir de la reflexión colectiva, lo que confirma la importancia de la reflexión sobre la práctica y del intercambio como forma de crecimiento personal.

5.3.2. Fase 2. Escala de valoración del diseño instruccional

Para la evaluación de la Fase 2 del diplomado, como ya se mencionó en el capítulo anterior, se aplicó una rúbrica analítica que buscó valorar el diseño instruccional realizado por los participantes. Ésta, permitió “diseccionar las tareas complejas que conforman una competencia en tareas más simples distribuidas de forma gradual y operativa” (Alsina, J, 2013, p. 10).

La aplicación a 60 profesores correspondió llevarla a cabo a los asesores del diplomado una vez concluida esta etapa. Los resultados obtenidos son los siguientes:

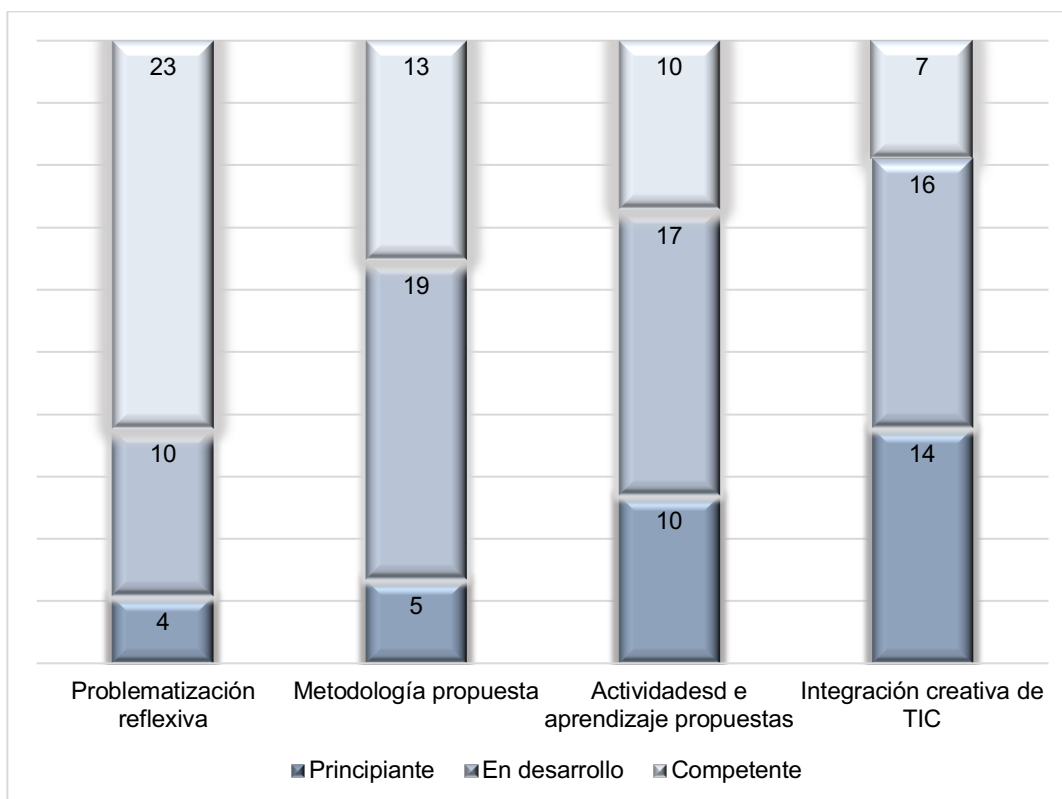
Tabla 28.

Resultados de la aplicación de la rúbrica de diseño instruccional

Elemento de la rúbrica	Competente	En desarrollo	Principiante
Problematización reflexiva	38	16	6
Metodología propuesta	21	31	7
Actividades de aprendizaje propuestas	12	33	14
Integración creativa de TIC	10	27	23

Gráfica 68.

Resultados de la aplicación de la rúbrica de diseño instruccional



Como se observa, los rubros considerados se establecieron en un orden deductivo, desde lo más general hasta la conclusión con la integración de las tecnologías digitales, es decir, el orden es consecutivo y, los resultados obtenidos parecen indicar que los participantes se encuentran en avanzando progresivamente. Como puede observarse, en el rubro de problematización reflexiva es donde hubo un mayor logro de la competencia, mientras que, en la integración creativa de tecnologías digitales, los participantes aún tienen la competencia en desarrollo, muchos de ellos de manera incipiente.

5.3.3. Fase 3: Rúbrica de autoevaluación de intervención en el aula

Como estrategia de evaluación de la fase 3, correspondiente a la intervención en el aula, y una vez concluido el diseño instruccional, se aplicó una rúbrica analítica que, a diferencia de la anterior, consistió en una actividad de autoevaluación que pretendía que los participantes reflexionaran sobre el resultado de su práctica, a fin de proponer mejoras en sucesivas aplicaciones. En este ejercicio participaron 55 profesores.

La rúbrica diseñada, ya expuesta en el capítulo anterior, comprendió seis elementos de evaluación y los resultados se expresan a continuación.

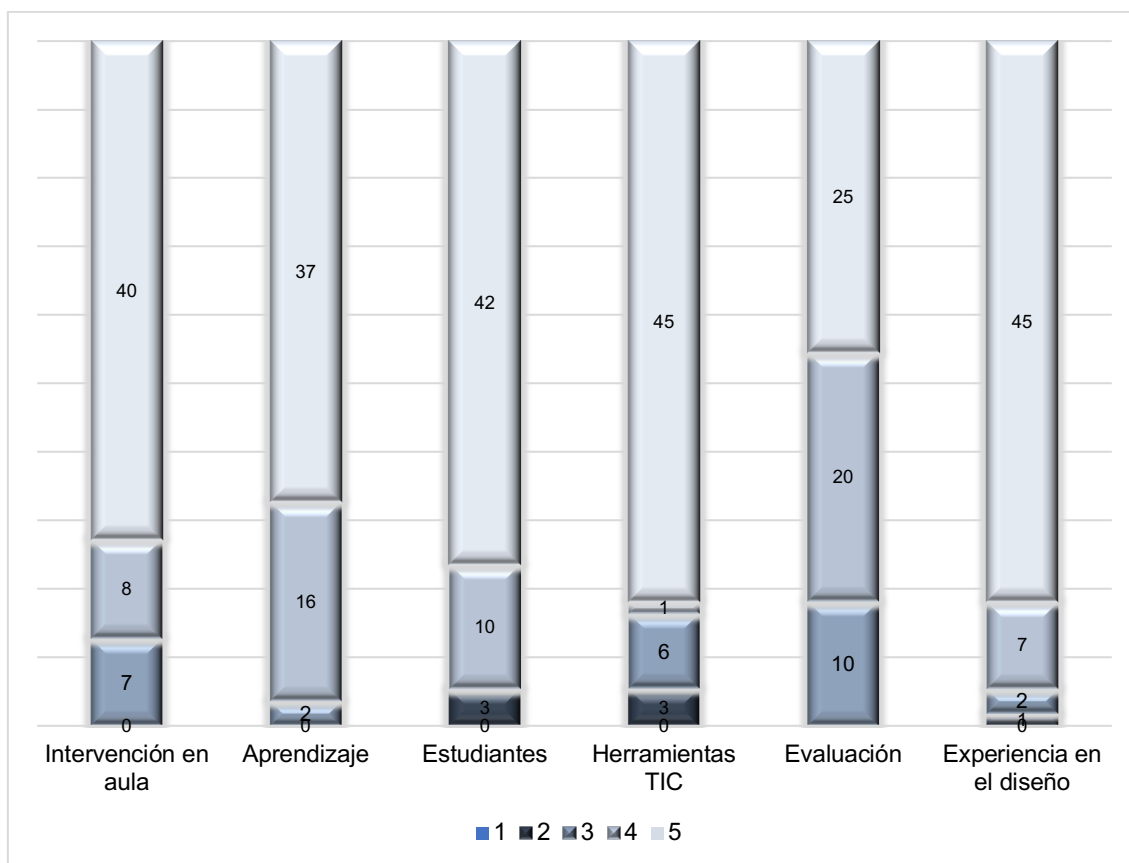
Tabla 29.

Resultados de la aplicación de la rúbrica de intervención en el aula

Elementos de la rúbrica	5	4	3	2	1
Intervención en aula	40	8	7		
Aprendizaje	37	16	2		
Estudiantes	42	10		3	
Herramientas TIC	45	1	6	3	
Evaluación	25	20	10		
Experiencia en el diseño	45	7	2	1	

Gráfica 69.

Resultados de la aplicación de la rúbrica de intervención en el aula



Es de consideración que los aspectos a evaluar se diferencian de los considerados en la rúbrica anterior. Esta situación se debe a que en esta fase se llevó a cabo la intervención en el aula. Sin embargo, es interesante el orden resultante de las puntuaciones, pues esto indica que, tanto desde la perspectiva de los participantes como de sus asesores, competencias más consolidadas que otras.

El rubro en el que los participantes se sintieron más fortalecidos fue en el de experiencia en el diseño, que comprende, tanto la parte de problematización reflexiva como la metodológica, es decir, las puntuaciones más altas de la rúbrica anterior. Por otra parte, el que contó con una percepción de logro más baja fue el de evaluación. En cuanto a las herramientas digitales, existe una diferencia entre la puntuación obtenida en la rúbrica de la fase 2 y la de la fase 3, lo que haría suponer que los participantes adquirieron conocimientos y habilidades para su manejo en el salón de clases.

Vale la pena destacar que en los rubros de aprendizaje y de estudiantes se hayan obtenido puntajes altos, ya que desde la percepción de los profesores hay logros en estos sentidos, en contraste con las expectativas iniciales (fase 1) en las que solo el 25% de las respuestas están orientadas hacia el aprendizaje de los alumnos. Esto hace suponer que el proceso implicó cambios en las percepciones y la importancia que los profesores atribuyen a los elementos de la enseñanza.

Como puede apreciarse, esta rúbrica obtuvo las puntuaciones más altas. Cabe señalar que es la única que fue autocalificada lo que refleja que, desde la autopercepción, el logro es muy alto. Sin embargo, es de considerar que, dado que la atribución de logro es intrínseca, en situaciones públicas los sujetos tratan de controlar la imagen que ofrecen, realizando atribuciones ego-protectoras que tratan de preservar la estima pública (Heider, 1958).

5.3.4 Guía de autoevaluación de la experiencia

Como ejercicio reflexivo final del diplomado, se solicitó a los participantes que respondieran a una guía a texto libre que serviría de insumo para su exposición final, conformada por las siguientes preguntas:

1. ¿Qué resultados obtuvo en el aprendizaje de los estudiantes al diseñar estrategias a partir de una problematización sobre un aspecto concreto de su curso?
2. ¿Qué resultados obtuvo al incorporar las tecnologías como herramientas para acceder a la información?
3. ¿Qué resultados obtuvo al incorporar las tecnologías como herramientas para recodificar la información?
4. ¿Qué resultados obtuvo al incorporar las tecnologías como herramientas para socializar la información?
5. ¿Cuál o cuáles elementos contribuyeron en mayor medida al aprendizaje de los estudiantes?
6. ¿Cuál o cuáles elementos contribuyeron en menor medida, no contribuyeron o dificultaron el aprendizaje de los estudiantes?
7. ¿Cuáles son los principales beneficios que le aportó el trabajo basado en la problematización y el diseño de estrategias con metodologías activas y uso de

TIC?

8. ¿Cuáles fueron las principales dificultades que encontró para la transformación de su práctica con base en su propuesta y su aplicación?
9. ¿Qué aspectos modificaría o mejoraría para la siguiente aplicación?
10. Comentarios.

Para el análisis de la información, se recurrió a métodos derivados del análisis de contenido (Bardin, 2002) y de la teoría fundamentada (Glasser y Strauss, 1995; Strauss y Corbin, 2002) ya empleados en la entrevista y se procedió al análisis de las 45 guías respondidas por los participantes. Los hallazgos en la información que se obtuvieron de este material permitieron hacer diferentes lecturas de los datos, razón por la que se optó por llevar a cabo un triple análisis a fin de indagar diferentes significados y representaciones de la experiencia de los profesores en el diplomado y, fundamentalmente, en la fase de aplicación en el aula. Estos son: 1) Análisis a partir de las respuestas a cada una de las preguntas de la guía; 2) análisis a partir de las dimensiones y variables predeterminadas del estudio; y 3) análisis libre a partir de la agrupación de unidades mínimas de información o “memos” en códigos y categorías.

5.3.4.1 Análisis a partir de las respuestas a cada una de las preguntas de la guía

Con este primer análisis se buscó indagar, a partir de cada una de las 10 preguntas, la frecuencia en la que aparecían referencias a las variables del estudio, con el fin de saber cuál o cuáles de ellas tenían mayor relevancia en las reflexiones de los participantes.

En primer término, se procedió a reunir todas las respuestas de cada una de las preguntas; posteriormente se buscaron enunciados completos que abarcaran una idea completa a los que se les denominó unidades de información y que fueron agrupados en función de las dimensiones y variables ya definidas en el diseño de la investigación para este instrumento. Adicionalmente, se consideró la inclusión de una variable adicional, que se denominó Miscelánea y que permitió incluir aquellas unidades de información que, aparentemente, no tenían una cabida clara en las variables predeterminadas.

Dichas dimensiones y variables son:

- Dimensión Adopción de la tecnología en el aula

- Uso de la tecnología en el aula (UT)
- Confianza en fuentes de información (CF)
- Actitudes y sentimientos (AS)
- Percepción del uso de TIC en la docencia (PU)
- Aprendizaje de los estudiantes (AE)
- Dimensión Práctica reflexiva
 - Problematización (PR)
 - Colaboración entre pares (CP)
 - Planeación de curso (PC)
 - Intervención en el aula (IA)
- Miscelánea (MI)

En la Tabla 30 se aprecian las frecuencias de unidades de información obtenidas para cada una de las variables en las preguntas de la guía y en la Tabla 31 se presentan las variables con mayor y menor unidades de significado asociadas.

Tabla 30.

Frecuencia de unidades de significado por variable a cada una de las preguntas de la guía de autoevaluación

Dimensión	Variable	Pregunta										F
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Adopción de la tecnología en el aula	UT	27	14	3	4	1	16	13	15	9	15	117
	CF	1	4	4	1	0	0	1	4	5	1	21
	AS	13	4	0	2	2	2	4	13	3	25	68
	PU	20	7	0	2	2	1	11	4	4	10	61
	AE	14	0	1	0	3	0	8	0	0	4	30

Práctica reflexiva	PR	18	0	0	0	0	12	2	11	15	2	60
	CP	9	2	1	18	0	5	5	2	0	3	45
	PC	9	0	0	0	0	3	0	15	22	6	55
	IA	19	2	8	1	2	5	8	14	8	6	73
	MI	6	3	0	4	2	12	12	20	16	13	88
Total		136	36	17	32	12	56	64	98	82	85	618

Tabla 31.

Variables para cada una de las preguntas de la guía

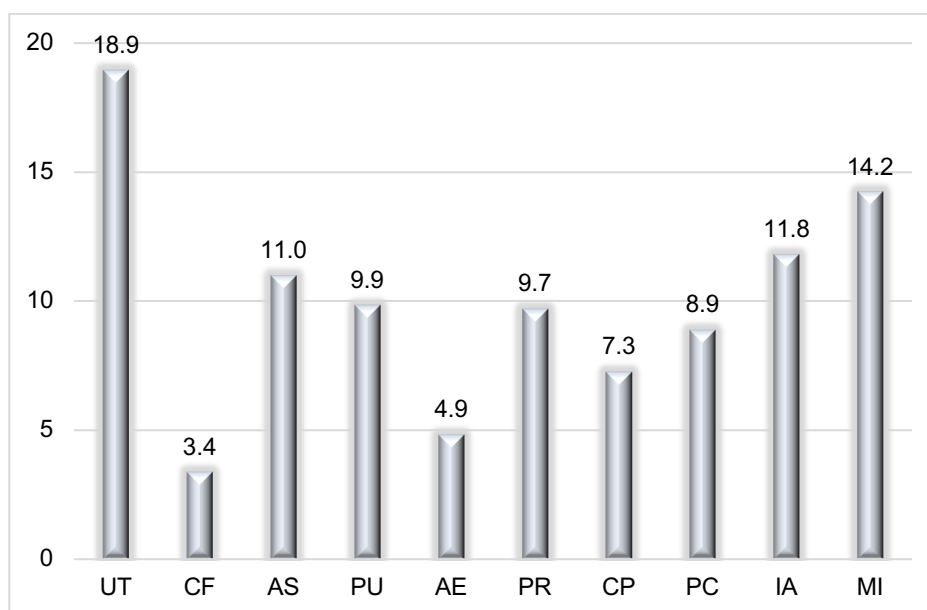
Pregunta	Variable con mayor énfasis	Variable con menor énfasis
1. ¿Qué resultados obtuvo en el aprendizaje de los estudiantes al diseñar estrategias a partir de una problematización sobre un aspecto concreto de su curso?	UT	CF, AS
2. ¿Qué resultados obtuvo al incorporar las tecnologías como herramientas para acceder a la información?	UT	AE, PR, AS, PC
3. ¿Qué resultados obtuvo al incorporar las tecnologías como herramientas para recodificar la información?	IA	AS, PU, PR, PC, MI
4. ¿Qué resultados obtuvo al incorporar las tecnologías como herramientas para socializar la información?	CP	AE, PR, PC
5. ¿Cuál o cuáles elementos contribuyeron en mayor medida al aprendizaje de los estudiantes?	AE	CF, PR, CP, PC
6. ¿Cuál o cuáles elementos contribuyeron en menor medida, no contribuyeron o dificultaron el aprendizaje de los estudiantes?	UT	CF, AE
7. ¿Cuáles son los principales beneficios que le aportó el trabajo basado en la problematización y el diseño de estrategias con metodologías activas y uso de TIC?	UT	PC

8. ¿Cuáles fueron las principales dificultades que encontró para la transformación de su práctica con base en su propuesta y su aplicación?	MI	AE
9. ¿Qué aspectos modificaría o mejoraría para la siguiente aplicación?	PC	AE, CP
10. Misceláneo.	AS	CF

Como información valiosa para el análisis, en la Gráfica 70 se pueden observar las medias obtenidas en cada una de las variables del estudio.

Gráfica 70.

Medias obtenidas en cada una de las variables



En cuanto a las dos dimensiones del estudio, el 47% de las unidades de información corresponden a la Adopción de la tecnología en el aula y es posible observar, que la variable Usos de tecnología en el aula (UT) es la más señalada en las reflexiones. Se encontraron 117 unidades de información de un total de 618, lo que representa casi el 19%. Además, es la que tiene mayor énfasis en las preguntas 1, 2, 6 y 7 de la guía. No es de extrañar que, al tratarse de un diplomado cuyo objetivo es la adopción de las tecnologías digitales en el aula, las respuestas estuviesen orientadas en esta línea. Por su

parte, la variable Confianza en las fuentes de información es la que tuvo la menor cantidad de menciones (21, correspondiente al 3.4%) y no destacó en ninguna de las preguntas, por lo que es posible intuir que no constituye un tema que preocupe particularmente a los respondientes.

Por otra parte, la dimensión Práctica Reflexiva alcanzó 38%. Esta cifra constituye un indicador de que los profesores llevaron a cabo procesos reflexivos sobre su práctica que, si no determinaron, al menos influyeron en la forma en la que realizaron su diseño instruccional y la intervención en el aula. Estas reflexiones, personales y referidas a las vivencias particulares, tienen un matiz que resulta del diálogo entre colegas y el intercambio de buenas prácticas: el 7.3% de los comentarios hacen referencia explícita a la colaboración entre profesores. Sin embargo, a pesar de que la variable Problematización reflexiva ocupó los lugares con menor frecuencia en 4 de las preguntas de la guía (2, 3, 4 y 5) y casi un 10% de la totalidad de las unidades de información, sugiere la existencia de procesos metacognitivos a partir de la reflexión sobre la reflexión. Al respecto, es de señalar que la guía, en sí misma, requiere de una reflexión que se vio plasmada en cada una de las respuestas, es decir, los procesos de reflexión están presentes y aplicados en cada una de las respuestas.

A continuación, se describen los hallazgos que se consideran más relevantes para cada una de las preguntas. Se han elegido, además, algunas unidades de información vertidas por los participantes con el fin de ejemplificarlos. Estas han sido consideradas a partir de la forma en la que dan cuenta de algunas de las reflexiones y no pretenden ser representativas, sino ilustrar los significados atribuidos al proceso de intervención en la práctica con tecnologías digitales.

1. Pregunta 1. ¿Qué resultados obtuvo en el aprendizaje de los estudiantes al diseñar estrategias a partir de una problematización sobre un aspecto concreto de su curso?

En ésta pregunta es en donde se encontró mayor profundidad en las respuestas, mismas que se centraron en su mayoría sobre el uso de la tecnología en el aula y la problematización que sobre ello tienen los profesores. Existen coincidencias en cuanto a las estrategias didácticas empleadas: el trabajar sobre problemas y proyectos fue una forma efectiva de integrar a las tecnologías digitales en la clase para provocar la participación activa de los estudiantes, el trabajo en equipo, la socialización de los resultados y, con ello, el aprendizaje. Por otra parte, los profesores percibieron que la experiencia les demandó la inversión de más tiempo y recursos que en la clase tradicional,

para lo que no se sentían preparados, sin embargo, algunos de ellos califican el aprendizaje como clarificador y entretenido, con un mayor desarrollo del pensamiento crítico y una mejora en el rendimiento.

“Lo más importante, debo agregar, fue la socialización del conocimiento, [los estudiantes] comentaron respecto a los análisis de sus colegas y fueron extraordinariamente respetuosos”.

“Mi principal objetivo en esta experiencia era utilizar las TIC como instrumentos que me permitiesen abrir puertas hacia el aprendizaje activo y sus beneficios, utilizando el espacio virtual (un mundo que para los estudiantes es familiar) y aprovechando mejor las horas extra-aula en el desarrollo de los aprendizajes”.

Pregunta 2. ¿Qué resultados obtuvo al incorporar las tecnologías como herramientas para acceder a la información?

En términos generales, los datos apuntan a las tecnologías digitales como herramientas que posibilitaron un acceso a la información en diversos niveles: desde la búsqueda de contenidos para la clase hasta la distribución de la misma de una forma ordenada y precisa a través de la plataforma educativa y otras herramientas de colaboración. En este campo se incluye, además de textos, video y software, así como aplicaciones diversas.

“El acceso a la información necesaria para abordar el problema y poder discutir y defender los puntos de vista se volvieron cruciales para llevar a buen término la práctica”.

“La incorporación de la tecnología, en sus distintas formas y modos, facilitó a los estudiantes a mejorar la coordinación del trabajo en grupo, para observar el problema y de él seleccionar la información necesaria para hacer análisis y presentación”.

Pregunta 3. ¿Qué resultados obtuvo al incorporar las tecnologías como herramientas para recodificar la información?

Los comentarios en esta pregunta no fueron muy numerosos, sin embargo, en la variable Intervención en el aula, se encontraron resultados que dan cuenta de la participación activa de los estudiantes para resignificar información y generar contenido mediante distintas representaciones a partir de informaciones dadas por el profesor u obtenidas de la red.

“Aprovechando también la idea de utilización de videos en el Flipped Classroom, es que se creó un objeto de aprendizaje, que también serviría de ejemplo para un posterior taller que deberían realizar los estudiantes. El video fue construido utilizando Chroma Key para luego reemplazarlo por un color blanco de tal forma que las imágenes pudieran interactuar en el video final”.

“La codificación permitió convertir los elementos percibidos en un principio, en formato análogo, luego digital 3D, nos permitió concretar de lo abstracto a lo concreto”.

Pregunta 4. ¿Qué resultados obtuvo al incorporar las tecnologías como herramientas para socializar la información?

Las respuestas están orientadas hacia consideraciones como la relación entre la mejora de la comunicación entre estudiantes y el aprendizaje. Consideran que este factor contribuyó de manera importante a los logros alcanzados. Para la socialización de la información se emplearon herramientas como los foros digitales y otras que permitieron compartir y comparar archivos. Además, favoreció la habilidad argumentativa, ya que los trabajos compartidos fueron sometidos a la crítica, lo que requirió del empleo de estrategias de defensa a los cuestionamientos recibidos.

“El socializar la información establece la importancia de estar en una sociedad con sentido público por sobre el sentido privado, donde el beneficio de todo el colectivo permite mejores estados de sinergia y como resultado un crecimiento del curso”.

“Discutiendo y elaborando soluciones conjuntas, que luego son compartidas usando las redes sociales o las plataformas provistas por la institución”.

Pregunta 5. ¿Cuál o cuáles elementos contribuyeron en mayor medida al aprendizaje de los estudiantes?

En esta pregunta fue en la que menos profundizaron y no hubo respuestas significativas para ninguna de las variables. Algunos de los profesores no lograron explicitar cuál o cuáles fueron los elementos clave para el aprendizaje y entre las respuestas obtenidas se encuentra una combinación de diferentes órdenes, como el empleo de herramientas tecnológicas, el desarrollo de habilidades de pensamiento y la libertad de los estudiantes para la toma de decisiones.

“Hay una idea que les permite comprender que en ciencia y tecnología está todo por hacer, la comprensión de este fenómeno hace que la mayoría de los estudiantes comprendan que tienen la oportunidad de crear e innovar en campos disciplinares”.

“Tuvieron en distintas proporciones una significancia en el aprendizaje, puesto que, fueron sacados del foco típico del proceso enseñanza-aprendizaje donde el profesor es el protagonista principal de este.”

Pregunta 6. ¿Cuál o cuáles elementos contribuyeron en menor medida, no contribuyeron o dificultaron el aprendizaje de los estudiantes?

Destacan los comentarios orientados a las carencias de infraestructura (equipo, red, software, entre otros) de habilidades de los estudiantes para el trabajo grupal y para el uso de las tecnologías digitales con fines académicos y, marcadamente, del tiempo necesario para el desarrollo de las actividades, desde su planeación hasta la intervención en el aula.

“Debe destinarse más tiempo a la actividad TIC y ello debe incluirse en las cosas a mejorar en la preparación de una versión 2 de esta Intervención Curricular”.

“A mi juicio dos son los elementos que no contribuyeron o dificultaron el aprendizaje. Uno es el mal manejo del tiempo, sobre todo aquel destinado a actividades centradas en su quehacer; el otro elemento fue presentar una actividad que representaba para ellos un alto grado de dificultad y por lo tanto los llevó a frustrarse y a abandonar la tarea”.

Pregunta 7. ¿Cuáles son los principales beneficios que le aportó el trabajo basado en la problematización y el diseño de estrategias con metodologías activas y uso de TIC?

La variable con la frecuencia más alta es Usos de tecnología en la enseñanza. Esto pareciera indicar que las tecnologías digitales que se incorporaron como parte del diseño instruccional y, posteriormente en la intervención, partieron de una reflexión derivada de una problemática. Entre los datos recabados en esta pregunta abundan aquellos orientados al aprendizaje de los estudiantes, en tanto su rol activo, más participativo, clases más dinámicas, interacciones, e implicaciones. En cuanto al docente, se hace referencia a la sistematización de la enseñanza y al diseño enriquecido de los cursos.

“Se pudieron determinar acciones de tipo correctivas a objeto de modificar la estrategia de desarrollo de la unidad curricular si modificar el objetivo, a objeto de generar un impacto positivo en el proceso de acompañamiento, en el

rendimiento y en el uso de los recursos de aprendizaje”.

“La práctica pedagógica desarrollada basada en la problematización y diseño de estrategias integrando TIC, generó un cambio en la metodología de enseñanza, aportando en el desarrollo de la autonomía, en la capacidad de dar soluciones de los problemas que se enfrentó, tomando decisiones en forma independiente desde el razonamiento realizado”.

Pregunta 8. ¿Cuáles fueron las principales dificultades que encontró para la transformación de su práctica con base en su propuesta y su aplicación?

Pregunta 9. ¿Qué aspectos modificaría o mejoraría para la siguiente aplicación?

Estas dos preguntas aportan información valiosa en cuanto a la práctica reflexiva. Si bien la guía en sí misma es un instrumento para la reflexión, estas dos preguntas están claramente orientadas a la reflexión sobre la acción, ya descrita en el Capítulo 2, en la que se convierte en un instrumento de evaluación, análisis, reconocimiento y reconstrucción de una intervención pasada para la transformación de la práctica docente. En las respuestas vertidas se pueden apreciar procesos reflexivos y autocríticos orientados a la mejora.

En función de las unidades de información recabadas, las mayores dificultades a las que se enfrentaron los participantes tienen que ver con el uso de la tecnología, con la planeación de un curso y con la intervención en el aula. Esto se hace evidente en la pregunta 9, dado que, en cuanto a los aspectos a mejorar, destaca la planeación del curso. Esto quiere decir que los profesores consideran que una buena planeación puede favorecer que el curso se desarrolle de manera más adecuada, en particular, en cuanto a la incorporación de las tecnologías digitales.

“La principal dificultad encontrada fue sin duda, el tiempo necesario para la preparación de las clases, ya que el material requerido siempre debe parecer fresco y además debe ser dinámico”.

“Mejoraría la descripción de las actividades, mejoraría la cantidad de integrantes por grupo y quizá mejoraría las preguntas para enfocarlas más en aspectos que para ellos sería un poco más cercano o significativo”.

“No correr el riesgo de que los estudiantes pierdan el vínculo con el foro durante la interrupción del proceso y, por ende, no consigan todos los logros que serían capaces de alcanzar”.

Pregunta 10. Comentarios.

Se refiere a los comentarios adicionales u observaciones que los informantes consideraron pertinente exponer una vez concluido la guía. En ella, las variables con mayor cantidad de comentarios fueron Actitudes de los profesores y Sentimientos hacia la tecnología y se refiere básicamente a la forma en la que se sintieron durante el desarrollo del diplomado y de la intervención en el aula. Expresan como resultado una experiencia exitosa, motivante y retadora que les implicará cambios en lo sucesivo. Otro aspecto a destacar es el de la evaluación, pues algunos profesores manifestaron la necesidad de contar con una mayor preparación en este terreno, particularmente en términos técnicos como la elaboración de rúbricas.

“La cantidad de estudiantes produce un mayor desgaste absurdo desde el punto de vista pedagógico”.

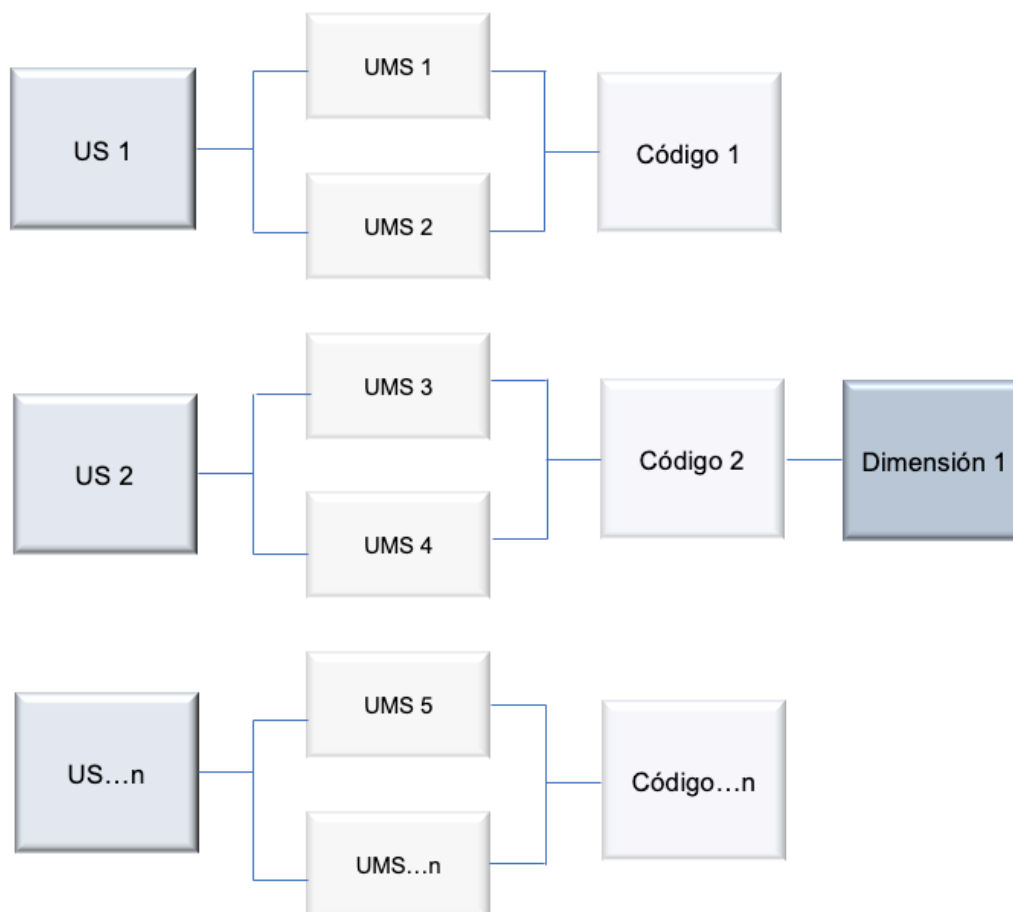
“Se avanzó en el desarrollo de nuevos métodos pedagógicos y conocimientos que permita contar con evidencias empíricas del proceso de mejora continua en la formación de nuestros estudiantes”.

5.3.4.2 Análisis según variables

Con objeto de hacer un análisis más fino de los datos encontrados, se precedió a una segunda revisión del material recabado en la guía. Así, se agruparon las 618 unidades de significado (US) encontradas en cada una de las variables previamente establecidas y se desagruparon de forma más fina en unidades de significado mínimas (UMS) a fin de someterlas a una agrupación por similitudes, lo que permitió establecer subconjuntos de información, denominados códigos en cada una de las variables preestablecidas. Este ejercicio inductivo se representa gráficamente de la siguiente forma:

Figura 13.

Proceso para el análisis según variables



Como resultado se obtuvieron las frecuencias que se presentan en la Tabla 30.

Tabla 32.

Frecuencias de cada una de las variables de la guía

Dimensión	Variable	Códigos	UMS
Adopción tecnológica	UT	20	204
	CF	4	23
	AS	16	115
	PU	9	51
	AE	6	57
Práctica reflexiva	PR	16	127

CP	15	106
PC	8	124
IA	16	155
MI	17	144
Total		1,106

En la Gráfica 71 se muestran las frecuencias para cada una de las variables secuenciadas de mayor a menor y en la Tabla 33 se detallan los códigos y las frecuencias para cada una de ellas.

Gráfica 71.

Frecuencia de unidades de significado en la guía para cada una de las variables

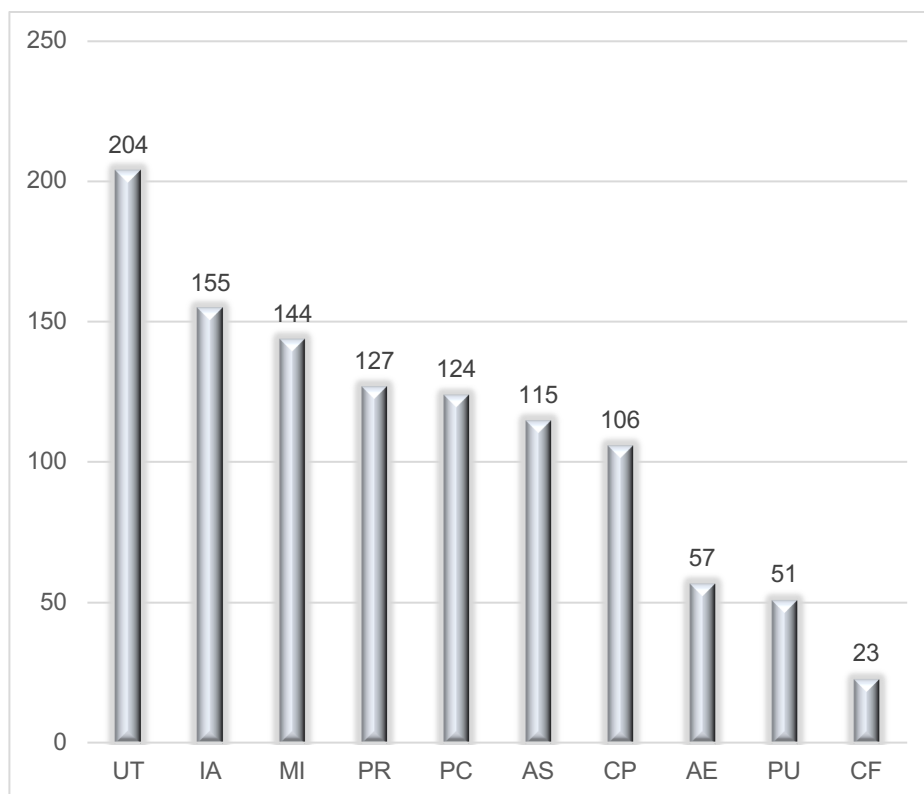


Tabla 33.

Frecuencia de unidades de significado para los códigos la guía

Dimensión	Variable	Código	F.
Adopción tecnológica	UT	Plataforma educativa	25
		Recodificación y socialización de la información	17
		Infraestructura física	16
		Acceso a Internet	16
		Búsqueda de información	14
		Resultados	13
		Metodología	13
		Procesos cognitivos	12
		Herramientas	12
		Foros	11
		Áreas de oportunidad	10
		Uso de software	9
		Herramientas de colaboración	7
		Presentaciones	6
		Trabajo colaborativo	5
		Socialización	4
		Comunicación	4
		Video	4
		Teléfono celular	3
		Disponibilidad de material digital	3
			CF
		Confianza en las fuentes	6
		Búsqueda de información	4
		Necesidades	3
	AS	Motivación	17
		Aprendizaje	14
		Participación	12
		Emoción	11
		Cambio	10
		Interés	7
		Actitudes	7
		Éxito	7
		Desafíos docente	6
		Sentimiento docente	6
		Valores	6
		Satisfacción	3
		Tiempo	3
		Receptividad	3
		Atención	2
		Comunicación	1

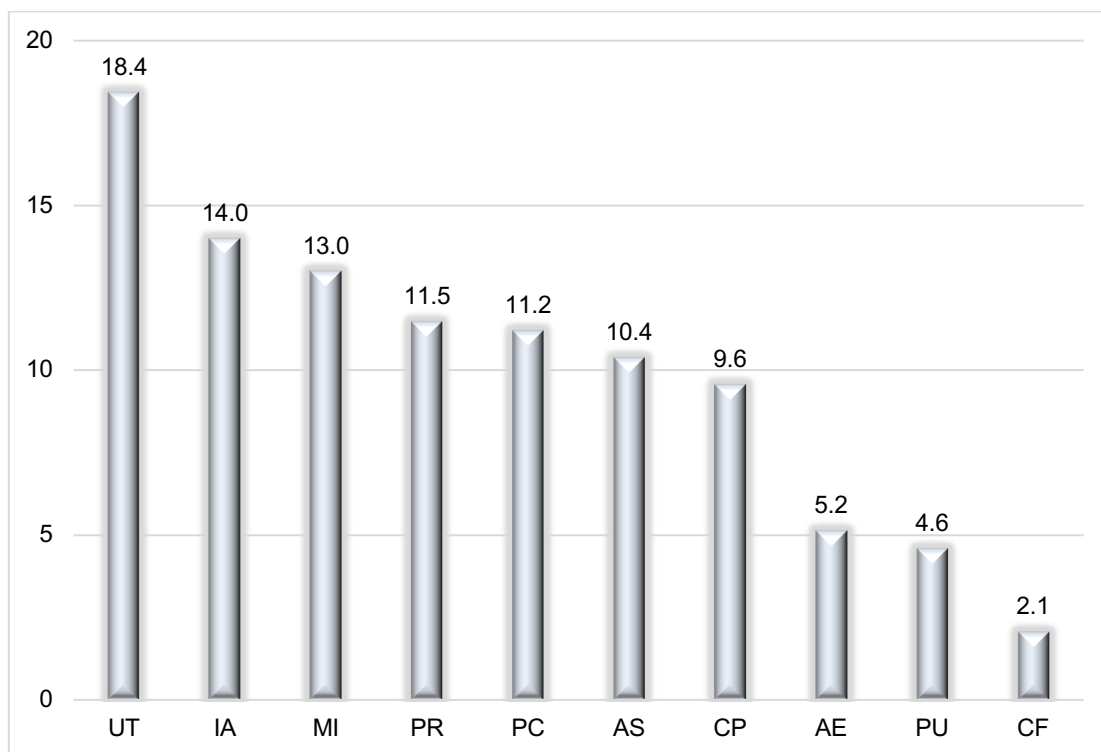
	PU	Beneficios	12
		Aprendizaje	10
		TIC	7
		Logros	7
		Metodología	5
		Participación	4
		Negativa	3
		Evaluación	2
		Requerimientos	1
	AE	Procesos cognitivos	14
		Alumno	11
		Aprendizaje	11
		Percepción docente	11
		Logros	8
		Tiempo	2
Práctica reflexiva	PR	Problemáticas	23
		Rol docente	13
		Diseño instruccional	12
		Necesidad de problematizar	11
		TIC	10
		Actividades	10
		Metodología	9
		Evaluación	8
		Conocimiento	7
		Limitantes	7
		Demandas	6
		Tiempo	5
		Alumno	5
		Desafíos	5
		Objetivos	4
		Aprendizaje	2
	CP	Beneficios	18
		Docente	15
		Resultados	12
		Equipo	11
		Trabajo colaborativo	10
		Información	7
		TIC	5
		Actitudes	5
		Metodología	5
		Socialización	4
		Comunicación	3
		Limitantes	3
		Otros	3

	Tiempo	3
	Aprendizaje	2
PC	Diseño instruccional	43
	Evaluación	19
	Intervención	18
	Tiempo	16
	TIC	10
	Metodología	9
	Alumno	5
	Objetivos	4
IA	TIC	30
	Actividades	19
	Actitudes	13
	Diseño Instruccional	13
	Metodología	11
	Requerimientos docente	11
	Información	10
	Alumno	7
	Trabajo colaborativo	7
	Evaluación	6
	Áreas de oportunidad	6
	Tiempo	5
	Mejoras	5
	Aprendizaje	4
	Foros	4
	Cursos numerosos	4
MI	Evaluación	14
	TIC	13
	Limitantes	12
	Metodología	11
	Interrupciones	11
	Logros	11
	Recomendaciones	11
	Limitaciones docente	10
	Alumno	9
	Requerimientos docente	8
	Inconvenientes	7
	Docente	7
	Comunicación	6
	Mejoras	6
	Plataforma	3
	Aprendizaje	3
	Trabajo colaborativo	2
Total		1,106

En la Gráfica 72 se pueden observar la media de UMS obtenidas para cada una de las variables:

Gráfica 72.

Medias de unidades mínimas de significado por variable



De acuerdo a las dimensiones del estudio, se encontraron 450 unidades de significado para la Adopción de la tecnología en el aula, correspondientes al 40%; 512 para la Práctica reflexiva, que equivalen al 46%; y 144 o 13% en Miscelánea, lo que muestra un balance entre los datos recabados. De igual forma que en el análisis anterior en función de las preguntas, la variable que mayor número de datos arrojó fue Usos de la tecnología en el aula, siendo Confianza en fuentes de información, la que menos referencias obtuvo.

– *Uso de tecnología en el aula (UT)*

La referencia más numerosa se refiere al uso de la plataforma educativa que, como parte de las políticas institucionales se instrumentó para acompañar y apoyar las clases presenciales. Los participantes refieren que esta herramienta ha constituido un obstáculo, dado que no están resueltos los problemas relacionados con la red y la infraestructura. Algunos refieren términos como “tedioso”, “falta de interés”, “falta de acceso”, “poca interacción”. Con independencia de si es de utilidad o no, esta postura crítica respecto de

una herramienta institucional da cuenta de la necesidad de buscar herramientas pertinentes a los contenidos y la asignatura que desarrollan. De este modo, se encontraron referencias al uso del video, de software de colaboración y de simuladores, así como casos concretos, desde la optimización de flujos hasta la creación de una herramienta TIC.

– *Confianza en fuentes de información (CF)*

Existen pocas referencias en los datos recogidos respecto a esta variable, sin embargo, denotan en su mayoría una preocupación por la escasez de material digital en la red, lo que hace suponer que los participantes aún no han consolidado sus competencias digitales para la docencia y que el proceso de adopción tecnológica será gradual. Por otra parte, cabe señalar que no existe referencia alguna a la desconfianza en la información que se encuentra en la red, aunque se señala que no toda es confiable.

– *Actitudes y sentimientos hacia la tecnología (AS)*

Los códigos que se obtuvieron para esta variable son positivos y hacen pensar en que los participantes lograron una vinculación afectiva y actitudinal efectiva y provechosa con el proceso que llevó a que lo calificaran como exitoso. La motivación, referida en 16 ocasiones, implica la disposición a esforzarse para conseguir alcanzar las metas planteadas, y con ello, el éxito en la tarea emprendida. Como señala Garrido (1986), el motivo de logro lleva a alcanzar una buena ejecución en ciertas situaciones que se evalúan por el sujeto como éxito o fracaso.

– *Percepción del uso de TIC en la docencia (PU)*

Alrededor del 45% de los códigos que se registraron en esta variable tienen que ver con los beneficios de la incorporación de las tecnologías digitales en la docencia y con el aprendizaje de los estudiantes. Los docentes percibieron su experiencia como positiva y benéfica.

– *Aprendizaje de los estudiantes (AE)*

En esta variable no se registraron muchas aportaciones, sin embargo, los datos, en su mayoría, dan cuenta de los procesos cognitivos percibidos por los profesores en los estudiantes. Análisis, inferencia, explicación, comprensión, pensamiento crítico e interpretación son ejemplos de ello.

– *Problematización (PR)*

Esta variable se orienta de manera mucho más explícita hacia la práctica reflexiva, por lo que sus resultados deben ser analizados en detalle. El análisis de esta variable arrojó 16 códigos y 127 UMS. Los 3 más relevantes son:

- a) El código Problemáticas con 13 UMS refiere, en su mayoría, situaciones propias de la enseñanza y de la didáctica, no necesariamente orientadas a las tecnologías digitales, lo que hace pensar que las preocupaciones de los profesores no derivan de la tecnología, ni representa una problemática a superar. Lejos de eso, es considerada como una herramienta para resolver estos problemas. Algunos de los mencionados son: inadecuado manejo de conceptos, dificultades en los estudiantes, dificultades de comprensión de lo que se espera, poca motivación, estudiantes se sintieron limitados, estudiantes requieren más intervenciones, se ha priorizado el conocimiento sobre las habilidades.
- b) Rol docente. Este código da cuenta de la forma en la que los profesores asumen lo que debiera ser el rol del profesor. Es de destacar las características atribuidas de facilitador, transformador e innovador. A manera de ejemplo, algunas de las unidades de significado son: el académico como facilitador aplicar estrategias innovar en la práctica docente realizar transformaciones en la enseñanza. Sin embargo, algunos de los participantes, aún conservan una visión tradicional de la enseñanza, en la que, sin embargo, buscan mejorar, por ejemplo, académico entrega y regula mejorar entrega de conocimiento
- c) Necesidad de problematizar. Para este código se manifestaron cuestiones referidas a la práctica docente y a la reflexión sobre la función docente y las necesidades en esta materia, más a manera de autodiagnóstico. Ejemplo de ello son: replantear mis dificultades encontrar respuestas seguir perfeccionando percibir lo que debe ser corregido no tener temor a equivocarse.

– *Colaboración entre pares (CP)*

En la variable colaboración entre pares aparecen 15 códigos, siendo el más relevante Beneficios, que se refiere básicamente a las ventajas que tiene para los estudiantes el trabajo en equipo. En segundo término, se habla del trabajo colaborativo entre los docentes y se destaca la importancia del proceso de revisión entre pares, así como de experimentación y de intereses compartidos.

– *Planeación del curso (PC)*

Esta variable se refiere a las reflexiones orientadas a las actividades realizadas durante el diplomado.

En Planeación de un curso, llama la atención la importancia que los participantes atribuyeron al diseño instruccional. 43 unidades de significado están dedicadas a ello y las reflexiones se orientan en el sentido de una autoevaluación que resulta de la reflexión que hace suponer que servirá de pauta para la mejora. Estas dos variables dan cuenta de la reflexión desde la práctica y sobre la práctica como el camino necesario para su transformación. Los resultados, a pesar de ser satisfactorios, dejan ver una actitud autocrítica que pudiera sentar las bases para modificar hábitos y prácticas añejas. Sin embargo, esto debiera constatarse en un estudio longitudinal. Algunas UMS representativas son: “mayor control en el proceso no contemplada en el diseño original”, “mejoraría la planificación de la actividad”, “sumaré una nueva intervención”, “información que no conocía cuando planifiqué”, “susceptible de una inserción curricular innovadora”.

– *Intervención en el aula (IA)*

De igual forma que en la variable anterior, ésta se refiere a las actividades que los participantes desarrollaron durante su transcurso por el diplomado.

Los datos recabados se orientan, en buena medida, a los resultados obtenidos con el uso de las tecnologías digitales durante el proceso de intervención en el que se aplicó el diseño instruccional realizado en el diplomado. Casi el 20% de las UMS se refieren al uso de las tecnologías digitales (“Reko se ve desordenada”, “Reko tampoco les gustó”); al uso que se dio a las herramientas empleadas (“pudieron comprobar que su teléfono móvil sirve para más”) así como al desarrollo mismo del curso y los resultados (“dinámica adicional, mediante la integración de recursos TIC”, “utilicé metodología activa con TIC”, “requiere de mayor esfuerzo que una clase tradicional”, “se creó un objeto de aprendizaje”). Esta información se asocia con la reflexión desde la práctica, ya que durante su desarrollo se fueron tomando notas que sirvieron de base para responder la guía.

– *Miscelánea (MI)*

Esta variable emergente registró 17 códigos, siendo el más destacable el de Evaluación, dado que esta variable no estaba contemplada en el diseño de la investigación y se hizo presente en las reflexiones de los profesores, como algo en lo que se debe trabajar para la

mejora, y como una actividad en la que reconocen tener carencias importantes: “La dificultad fue pensar en un instrumento que evidenciara los resultados”, “dificultades radicaron en la construcción del instrumento de evaluación”. Además, los participantes reflexionaron sobre la importancia de los procesos de evaluación, en la forma de llevarlos a cabo y en la importancia de crear instrumentos que la objetivicen.

Otro código que despierta interés es el denominado Interrupciones, pues se asocia al tiempo, que de manera reiterada ha estado presente en las reflexiones como un obstáculo importante para la adopción efectiva de las tecnologías. Se reporta baja asistencia, interrupción de clases e insuficiencia de tiempo lo que no favoreció la continuidad de los proyectos de los estudiantes ni el cierre de los mismos.

En otro orden de ideas, a partir del análisis de contenido de las UMS para cada una de las variables diseñadas en la investigación, se pudo observar que los códigos antes descritos se repetían en más de una variable, lo cual es un indicador de algunas de las preocupaciones y reflexiones de los respondientes. La Tabla 34 muestra la frecuencia de los códigos encontrados por variable:

Tabla 34.

Códigos según variable en la guía

Código	Variables										F.
	UT	CF	AS	PU	AE	PR	CP	PC	IA	MI	
TIC				7		10	5	10	30	13	75
Diseño instruccional						12		43	13		68
Metodología	13			5		9	5	9	11	11	63
Evaluación				2		8		19	6	14	49
Aprendizaje			14	10	11	2	2		4	3	46
Alumno					11	5		5	7	9	37
Tiempo			3		2	5	3	16	5		34
Beneficios				12				18			30
Actividades						10			19		29
Plataforma	25									3	28

Procesos cognitivos	12			14				26	
Logros			7	8			11	26	
Resultados	13					12		25	
Actitudes			7			5	13	25	
Trabajo colaborativo	5					10	7	2	24
Limitantes					7	3		12	22
Docente						15		7	22
Requerimientos							11	8	19
Búsqueda de información	14	4							18
Información						7	10		17
Participación			12	4					16
Foros	11						4		15
Comunicación	4		1			3		6	14
Desafíos			6		5				11
Mejoras							5	6	11
Socialización	4					4			8
Objetivos					4		4		8

- Si bien el mayor número de UMS corresponde al código TIC, los códigos Metodología y Aprendizaje aparecen en 7 variables, mientras que las menciones a las tecnologías digitales, aparecen en 6, por debajo de estas dos, lo cual hace suponer que las reflexiones de los profesores se orientaron más hacia los temas que consideraron centrales en su práctica y que tienen que ver con el ejercicio de su docencia y sus resultados, incluso en el marco de un diplomado para la innovación con el uso de las tecnologías digitales.
- El código Tiempo aparece referido en 6 variables y suma 34 UMS, surge recurrentemente en las percepciones y preocupaciones de los participantes y siempre referido a una limitante: “la falta de tiempo”, “la escasez del tiempo”,

“los necesarios ajustes a los tiempos”, “los problemas en el manejo de los tiempos”. Esto da pauta para considerarlo como un elemento central en la planeación y en la introducción de tecnologías en el aula, pues un mal manejo puede constituir un obstáculo para el logro de los objetivos trazados.

- De forma emergente, al igual que el caso anterior, el código Evaluación, con 49 UMS, aparece en 5 variables. Al igual que el Tiempo, no se contempló en el diseño experimental y surge como un área de mejora y una necesidad. Esto se corresponde con la rúbrica de la autoevaluación, en la que los docentes se sintieron más débiles.
- El código plataforma educativa, aunque se refiere a TIC, se presenta intencionalmente independiente, ya que las 28 UMS registradas se refieren a opiniones particulares, negativas en su mayoría.
- Algunos de los códigos pueden agruparse para formar categorías más amplias.

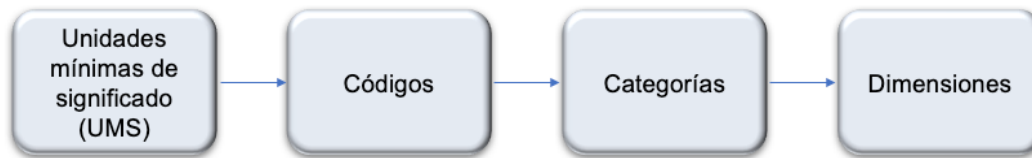
5.3.4.2 Análisis libre

La repetición de códigos en las variables de la investigación llevó a la necesidad de hacer un tercer análisis que dejara de lado las variables preestablecidas y que permitiera la creación de nuevas categorías de análisis en el sentido de lo que propone la teoría fundamentada a partir de la conceptualización la construcción de códigos (Glasser y Strauss, 1995). Su posterior ordenación que nos llevó a descubrir categorías agrupadas bajo un orden abstracto más elevado para representar fenómenos.

Así, a partir de la agrupación de unidades mínimas de significado en códigos, se determinó que algunos de ellos podrían ser agrupados en categorías en términos de su semejanza semántica lo que hizo posible una depuración de aquellos que, en un contexto general, presentaban poca relevancia por su baja frecuencia. Las categorías resultantes, a su vez, pudieron agruparse en dos dimensiones. El proceso inductivo que se siguió es el siguiente:

Figura 14

Proceso inductivo para el análisis libre



Como resultante del análisis, se obtuvieron 46 códigos que fueron agrupados en 10 categorías y finalmente en dos dimensiones en las que está presente la reflexión de los participantes sobre la práctica:

- Aspectos genéricos. Se refiere a asuntos transversales que aplican para todo el proceso de manera horizontal e integra las categorías Obstáculos, Resultados y Mejoras.
- Elementos de la práctica docente. Se refiere a aspectos concretos del ejercicio docente y agrupa a las categorías: Didáctica, Alumnos, Tecnologías digitales, Docentes, Contenidos, Comunicación e Infraestructura.

En las Figuras 13 y 14 se aprecia la reorganización de las unidades de significado en códigos, y categorías, a partir de estas dos dimensiones.

Figura 15.

Códigos y categorías de la dimensión Aspectos genéricos.

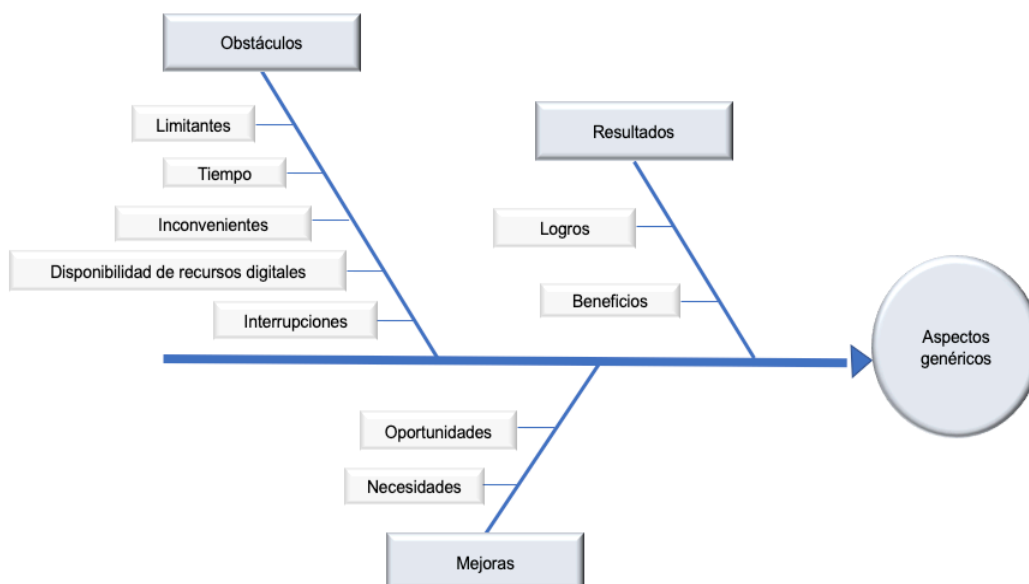
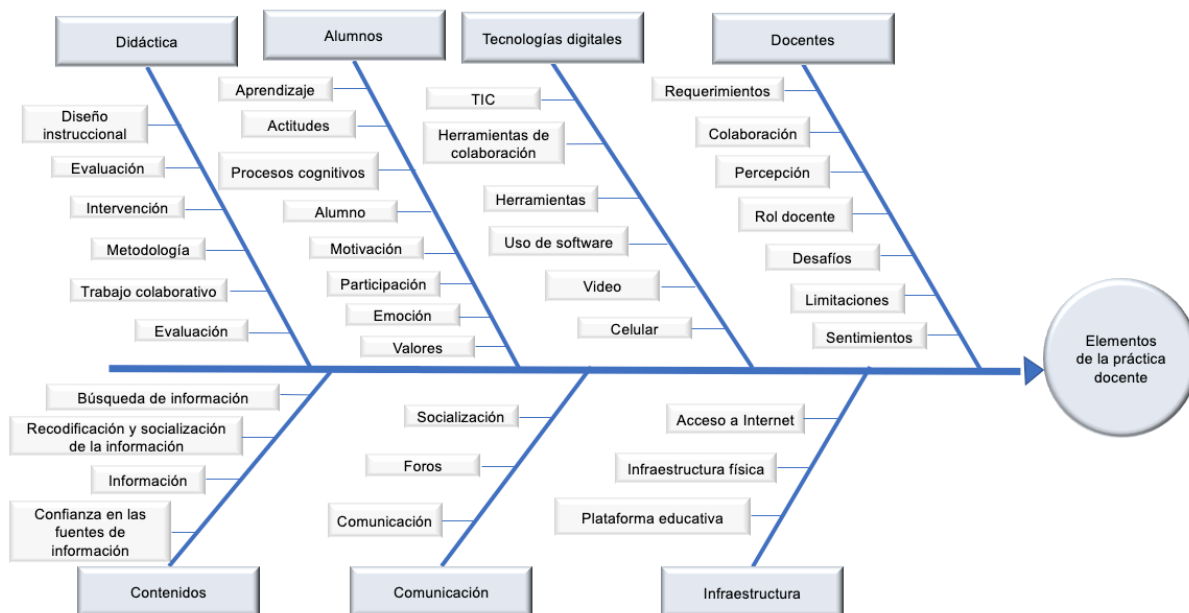


Figura 16.

Códigos y categorías de la dimensión Elementos de la práctica docente



La Tabla 35 muestra las frecuencias encontradas para cada una de las categorías y códigos.

Tabla 35.

Frecuencias de códigos, categorías y dimensiones resultantes de la lectura inductiva

Dimensión	F.	Categoría	F.	Código	F.
Aspectos genéricos	273	Obstáculos	125	Limitantes	52
				Tiempo	39
				Inconvenientes	14
				Disponibilidad de recursos digitales	12
				Interrupciones	8
		Resultados	103	Logros	56

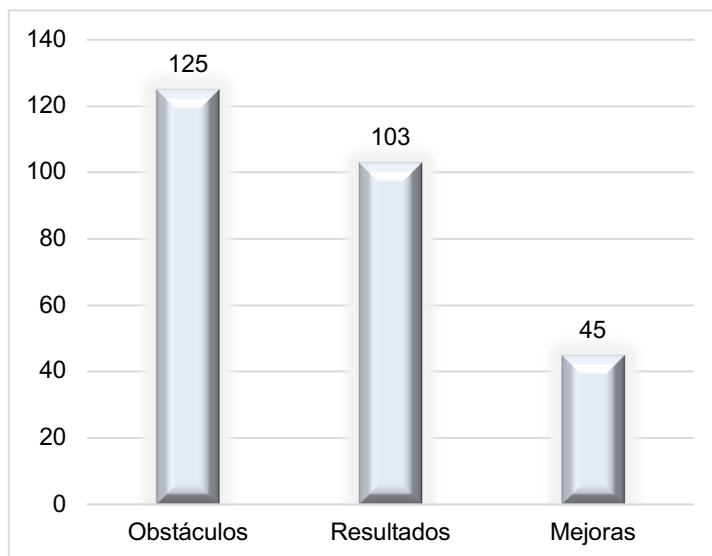
			Beneficios	47	
		Mejoras	45	Oportunidades	30
				Necesidades	15
Elementos de la práctica docente	833	Didáctica	258	Diseño instruccional	82
				Evaluación	50
				Intervención	45
				Metodología	45
				Trabajo colaborativo	25
				Evaluación	11
		Alumnos	200	Aprendizaje	46
				Actitudes	40
				Procesos cognitivos	36
				Alumno	27
				Motivación	17
				Participación	17
				Emoción	11
				Valores	6
		Tecnologías digitales	128	TIC	75
				Herramientas de colaboración	22
				Herramientas	15
				Uso de software	9
				Video	4
				Celular	3
		Docentes	108	Requerimientos	29
				Colaboración	16

		Percepción	16
		Rol docente	15
		Desafíos	13
		Limitaciones	10
		Sentimientos	9
<hr/>			
Contenidos	50	Búsqueda de información	21
		Recodificación y socialización de la información	19
		Información	5
		Confianza en las fuentes	5
<hr/>			
Comunicación	46	Socialización	18
		Foros	15
		Comunicación	13
<hr/>			
Infraestructura	43	Acceso a Internet	16
		Infraestructura física	14
		Plataforma educativa	13

Para los aspectos genéricos se encontraron 273 unidades mínimas de significado, lo que representa un 25% del total. En la Gráfica 73 puede observar la frecuencia de las categorías en esta dimensión.

Gráfica 73.

Frecuencias por categoría en la dimensión Aspectos genéricos

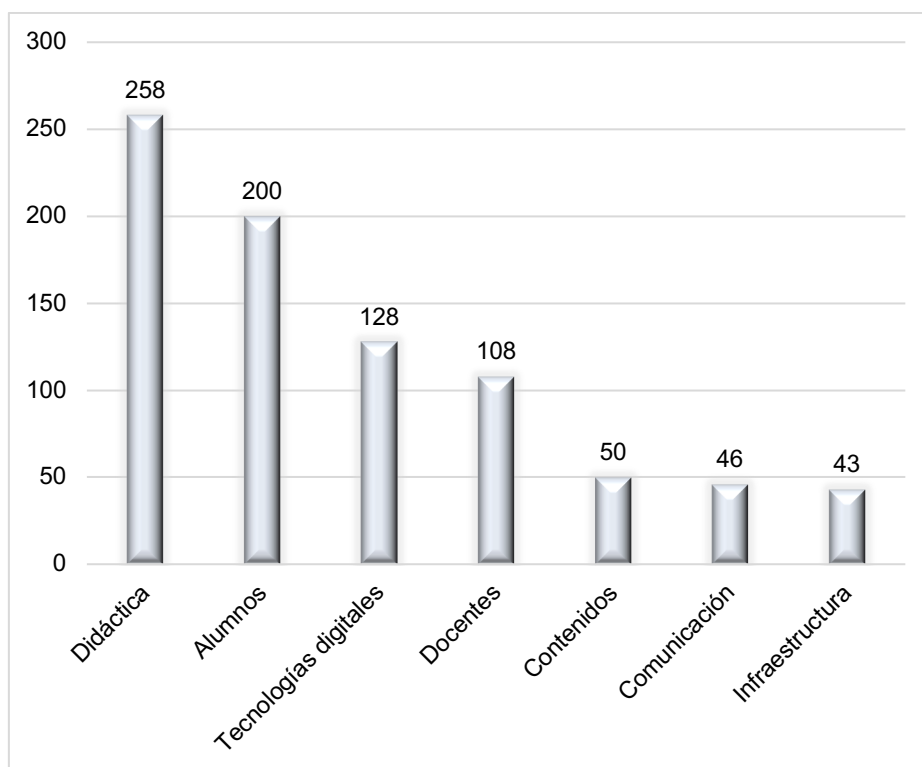


En el primero de ellos, se han agrupado todos los obstáculos que fueron reportados por los participantes y que la frecuencia que alcanza da indicios de que, a pesar de los resultados positivos reportados, aún existen muchos aspectos que deben sortear, entre ellos, destaca el factor tiempo. Este aspecto, no considerado previamente en el diseño, cuenta con múltiples alusiones en cuanto a su insuficiencia para el diseño, para la planeación del curso e, incluso, para el uso adecuado de las tecnologías digitales en el aula. Pese a ello, se reportan resultados positivos; finalmente, en la categoría de mejoras, se recogen aquellas que, producto de la reflexión en la práctica, los profesores participantes documentaron.

En cuanto a la segunda dimensión, Elementos de la práctica docente, se encontraron 833 UMS agrupadas en 7 categorías como se muestra en la Gráfica 74.

Gráfica 74.

Frecuencias por categoría en la dimensión Elementos de la práctica docente

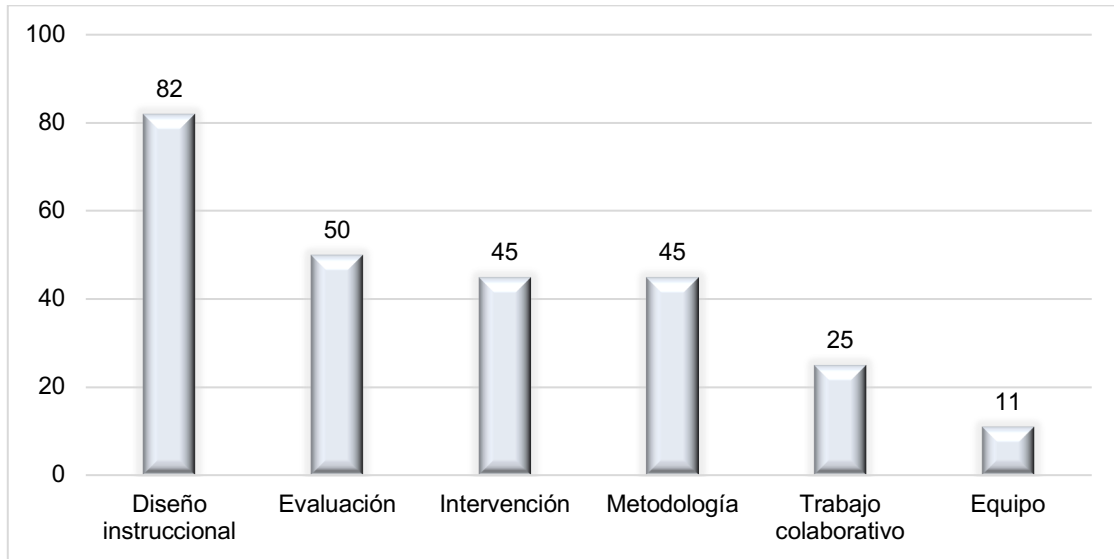


Como puede observarse, las preocupaciones y reflexiones de los profesores, una vez concluido el diplomado, se orientan principalmente en lo concerniente a la didáctica y a sus alumnos. Tan solo en estas dos categorías, la frecuencia de las unidades de información alcanzó 54% del total. Esto lleva a pensar en la insistencia, por parte de los participantes, de reflexionar y experimentar sobre las formas de mejorar su práctica docente y de los resultados y la influencia de ésta en el aprendizaje, la motivación y las actitudes de sus estudiantes.

Las Gráficas 75 y 76 muestran las frecuencias de las unidades de significado ordenadas por códigos en estas dos categorías.

Gráfica 75.

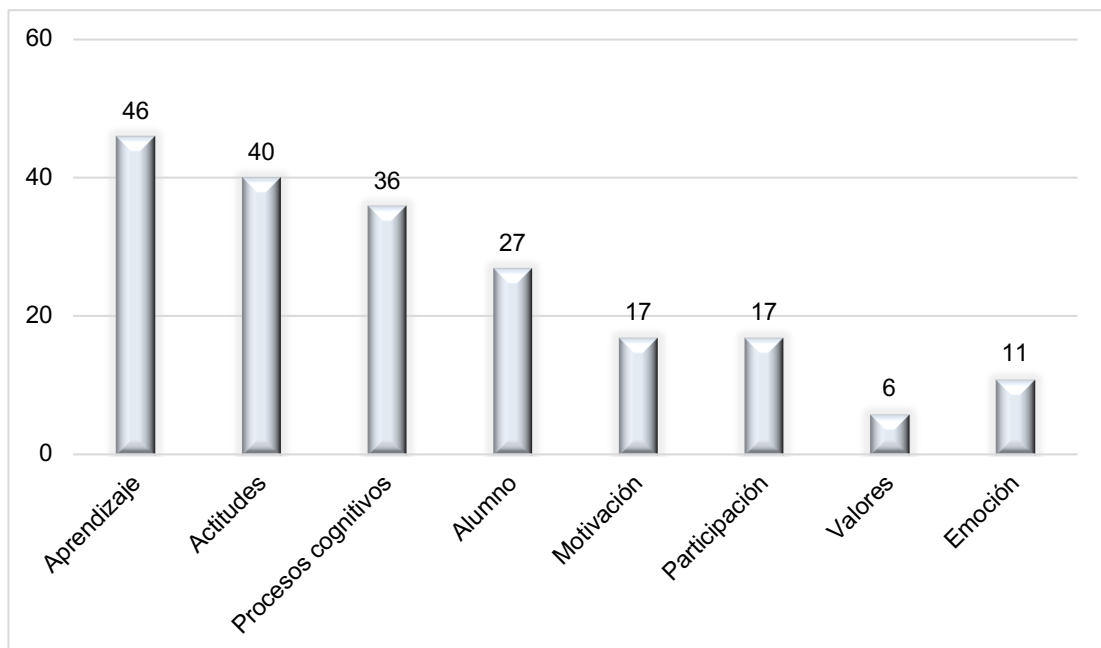
Unidades de significado en la categoría Didáctica



En lo que toca a la Didáctica, el diseño instruccional ocupa la primera posición como un aspecto recurrente en las reflexiones, lo que revela las preocupaciones por mejorar, así como la importancia que le significa al profesor diseñar su curso previamente a la intervención como elemento clave para la adopción de las tecnologías digitales.

Gráfica 76.

Unidades de significado en la categoría Alumnos



En cuanto a los alumnos, el código que aparece con mayor frecuencia es el de Aprendizaje, seguido de Procesos cognitivos. esto muestra una clara orientación hacia la reflexión respecto del interés de los participantes por propiciar aprendizajes, por los logros obtenidos y por indagar sobre los procesos cognitivos que se requiere desarrollar en sus estudiantes.

5.4 Triangulación de resultados

Una vez analizados los resultados obtenidos en esta investigación mediante la aplicación de diferentes técnicas de forma independiente, en este apartado se muestran los resultados alcanzados mediante la triangulación metodológica entre métodos.

La triangulación, definida por Denzin (1990 p. 297) como: “la aplicación y combinación de varias metodologías en el estudio de un mismo fenómeno”, se refiere a una estrategia que supone que el objeto de estudio sea abordado desde diferentes perspectivas o momentos para comparar datos, contraponer las perspectivas de diferentes investigadores o comparar teorías, contextos, instrumentos, agentes o métodos de forma diacrónica o sincrónica en el tiempo (Rodríguez, Pozo y Gutiérrez, 2006). En el caso que nos ocupa, se ha optado por una triangulación entre métodos, que consiste en la combinación de métodos cualitativos o cuantitativos para una misma variable. Dichos métodos son complementarios y combinarlos permite utilizar los puntos fuertes y paliar las limitaciones o debilidades de cada uno de ellos, cruzar datos y observar si se llega a las mismas conclusiones (Rodríguez, Pozo y Gutiérrez, 2006).

Para ello, se eligieron algunas de las dimensiones y variables que se consideran más representativas para responder las preguntas que se han planteado en este estudio desde el diseño de la investigación.

Tabla 36.

Dimensiones, variables e instrumentos de la triangulación

Dimensión	Variables	Instrumentos
Adopción tecnológica en la docencia	Uso de la tecnología en el aula	Cuestionario de contexto
	Actitudes de los profesores	Entrevista Guía de autoevaluación

Políticas institucionales	Conocimiento de las políticas Alineación con las políticas Uso de plataformas institucionales	Cuestionario de contexto Entrevista Guía de autoevaluación
Formación docente	Participación en programas de formación Valoración de la experiencia Expectativas de formación	Cuestionario de contexto Entrevista Guía de autoevaluación Instrumento de expectativas
Práctica reflexiva	Problematización Colaboración entre pares Planeación de un curso Intervención en el aula	Cuestionario de contexto Instrumento de autoevaluación Rúbrica de diseño Rúbrica de autoevaluación Entrevista Guía de autoevaluación

El método que se siguió fue la construcción de una matriz que reúne los principales hallazgos de cada una de ellas, y que se puede consultar en el Anexo E. A partir de ella fue posible hacer los cruzamientos de información que permiten afirmar lo que a continuación se expone:

A. Adopción tecnológica en la docencia.

La tecnología se usa en el aula de manera cotidiana. Los profesores reconocen su importancia para posibilitar el acceso a la información en diversos niveles. Los usos más comunes son el uso del correo electrónico para enviar y recibir mensajes, aclarar dudas, buscar información para preparar clases y consultar artículos académicos. Sin embargo, las prácticas siguen siendo tradicionales con clases expositivas. El mayor número de actividades se encuentra dentro de la categoría de sustitución, que alcanzó el 45.6 % de las tareas mencionadas, mientras que las actividades de ampliación, solo alcanzaron el 23%.

En cuanto a las actitudes de los profesores, 63% de la muestra del cuestionario de contexto declaró hacer un uso frecuente de las tecnologías digitales como apoyo para la

enseñanza, aunque el 42% logró explicitar un ejemplo concreto del uso de la tecnología con sus estudiantes en el último semestre al ser cuestionados sobre cuánto la usan sus colegas, casi la mitad respondió que consideran que no la usan con frecuencia. En la entrevista prevalecieron los comentarios negativos con referencias a clases tradicionales y resistencia al cambio, aunque reconocen un cambio gradual positivo que alcanza cada día a más profesores.

B. Políticas institucionales

Los profesores en entrevista se refieren positivamente a las políticas que la universidad ha instrumentado para la incorporación de las tecnologías digitales, aunque refieren una instrumentación tardía y desarticulación entre la política y la infraestructura existente para operarla. En general, en la totalidad de las técnicas aplicadas se percibe la poca penetración que ha tenido entre los profesores el uso de las plataformas y recursos digitales institucionales diseñados para ser empleados en la docencia. En la guía de autoevaluación las opiniones son negativas en su mayoría.

El 83% de la muestra del cuestionario de contexto, asegura hacer uso de la plataforma institucional Reko, sin embargo, solo el 63% declararon haber creado una asignatura en la misma. Los más comunes que los profesores hacen de ella son enviar anuncios y subir archivos, lo que hace que solo el 9.5 % lo haga en un nivel de ampliación.

C. Formación docente

La formación docente en la población de estudio es un tema incipiente, pues solo un poco más de la mitad de la muestra del cuestionario de contexto afirmó haber participado en, al menos, un curso o taller y de ellos, solo el 44% juzgan que les permitió mejorar en su docencia.

Las expectativas de los docentes para su formación se refieren en mayor medida a actividades instrumentales, fundamentalmente el empleo de herramientas y en menor medida a aquellas que involucran innovación en el aula y que tienen que ver con el aprendizaje de sus estudiantes.

En la entrevista, el diplomado lo posicionan como un gran aporte, un buen estímulo, una buena experiencia y muy motivante que les permitirá contar con mayor sistematización para el uso de recursos digitales iniciar transformaciones metodológicas. Quienes lo cursaron lo valoran positivamente; destaca la necesidad de escuchar las experiencias del otro como parte de una comunidad que aprende y que se motiva de

manera colectiva. El reto de seguir en la búsqueda y adaptación constante es referido como una prioridad.

D. Práctica reflexiva

Esta última dimensión se refiere propiamente a los resultados de la aplicación del diplomado “*TIC en la docencia universitaria*”. Si bien en la entrevista se identificó una inclinación a hablar de la experiencia en tercera persona más que de cuestiones que atiendan a lo personal, la actitud mostrada a partir los procesos de reflexión refiere las posibilidades de transformación, de asumir retos y de enfrentar procesos nuevos que lleven a la mejora de la práctica actual. A partir del ejercicio reflexivo, las expectativas de formación de los participantes del diplomado se transformaron y surgieron las referidas a la necesidad de pertenecer a una red de intercambio, conocimiento e investigación, la necesidad de intercambio de experiencias y de un acercamiento entre pares que les permita confrontar sus ideas con otros y aprender de lo que consideran buenas prácticas.

En la guía de autoevaluación puede constatar que los docentes que concluyeron el diplomado llevaron a cabo procesos reflexivos sobre su práctica que influyeron en la forma en la que realizaron su diseño instruccional y la intervención en el aula. Se sugiere la existencia de procesos metacognitivos a partir de la reflexión sobre la reflexión. Las tecnologías digitales que se incorporaron como parte del diseño instruccional y, posteriormente en la intervención, partieron de una reflexión derivada de una problemática. Así, las preocupaciones y reflexiones de los profesores se orientaron más hacia los temas que consideraron centrales en su práctica y que tienen que ver con el ejercicio de su docencia y sus resultados, n principalmente en lo concerniente a la didáctica y a sus alumnos.

Por otra parte, y en congruencia con lo anterior, cabe destacar que, en la rúbrica de diseño instruccional, en elemento de problematización reflexiva es el que tuvo logro de la competencia más alto.

No se encontraron contrastes en la entrevista y en la guía de autoevaluación en cuanto a la colaboración entre pares. En los datos que arrojaron ambos instrumentos, se reitera el valor atribuido a la posibilidad de aprender del otro, del diálogo, de la reflexión colectiva, del proceso de revisión entre pares, de la experimentación y de los intereses compartidos.

En cuanto a la planeación de curso, en la rúbrica de diseño se constató que los profesores avanzan gradualmente, y que la competencia se encuentra en proceso de construcción. Sin embargo, en la rúbrica de autoevaluación, los profesores se sintieron más fortalecidos. Quienes concluyeron el curso, expresaron en la guía de autoevaluación que la planeación ha permitido sistematizar la enseñanza y enriquecer los cursos. El diseño instruccional ocupa la primera posición como un aspecto recurrente en las reflexiones, lo que revela las preocupaciones por mejorar y la importancia que les significa diseñar su curso como elemento clave para la adopción de las tecnologías digitales en su práctica.

En referencia a la intervención en el aula, el análisis comparativo de los resultados del cuestionario de contexto, entre quienes habían cursado el diplomado y quienes no, permitió distinguir diferencias que favorecen la adopción tecnológica en el nivel de ampliación para quienes cursaron el diplomado. La rúbrica de autoevaluación refuerza esta afirmación ya que los participantes perciben que adquirieron conocimientos y habilidades para el manejo de herramientas digitales en el salón de clases.

En la guía de autoevaluación, adicionalmente, se reporta que el proceso implicó cambios en las percepciones y la importancia que los profesores atribuyen a los elementos de la enseñanza y favoreció la habilidad argumentativa.

Existen coincidencias en cuanto a las estrategias didácticas empleadas: el trabajar sobre problemas y proyectos fue una forma efectiva de integrar a las tecnologías digitales en la clase para provocar la participación activa de los estudiantes, el trabajo en equipo, la socialización de los resultados y, con ello, el aprendizaje. La experiencia demandó una inversión de tiempo y recursos mayor a la clase tradicional.

En cuanto al aprendizaje de los estudiantes, se explicita su rol activo y más participativo, empleo de herramientas tecnológicas, el desarrollo de habilidades de pensamiento y la libertad para la toma de decisiones, para resignificar información y generar contenido mediante distintas representaciones. Cabe mencionar que, con todo ello, los docentes no lograron explicitar cuál o cuáles fueron los elementos clave para el aprendizaje en la entrevista ni en la guía de autoevaluación. Sin embargo, hay un contraste entre las expectativas iniciales del proceso en cuanto a este aspecto, en el que las referencias a los estudiantes aparecen en tercer lugar y las reflexiones finales en que se desplazan al segundo puesto.

Finalmente, se destaca que las reflexiones, se orientan en el sentido de una autoevaluación que hace suponer que servirá de pauta para la mejora. La actitud autocrítica pudiera sentar las bases para modificar hábitos y prácticas añejas de manera gradual.

CONCLUSIONES

El planteamiento inicial de esta investigación versa sobre el hecho de que los profesores universitarios han incorporado las tecnologías digitales en su quehacer docente de manera paulatina hasta formar parte de la cotidianidad, aunque mayoritariamente las utilicen para reproducir prácticas tradicionales. No resulta extraño que hoy los profesores se apoyen en presentadores de diapositivas, videos y correo electrónico para impartir sus clases, aunque, en el fondo, sigan haciendo esencialmente lo mismo. El potencial efecto de estas herramientas para la innovación educativa y la ampliación de las capacidades que dan a la enseñanza para lograr aprendizajes significativos han sido adoptados, pese a los enormes esfuerzos y recursos invertidos, a pequeña escala y sólo por unos cuantos.

Los programas de formación docente que se han instrumentado a lo largo de más de dos décadas no han producido los resultados esperados y, si bien habilitan a los profesores para el manejo de ciertas herramientas tecnológicas, no han logrado cumplir con el propósito de la transformación de la práctica en el aula. Convencidos de la importancia de plantear alternativas que produzcan resultados diferentes, que incidan en el aula y se orienten a la innovación educativa, optamos por retomar los postulados de la práctica reflexiva de Schön (1983, 2003), Zeichner (1983, 1987, 1993, 1998) y Perrenoud (2011), entre otros, y adaptarlos a las cuestiones de la educación en la era digital. Así, se planteó como una posible alternativa a la problemática descrita, la formación docente mediante estrategias derivadas de la práctica reflexiva, en la que la reflexión en la práctica y sobre la práctica pusiera el foco en sus problemáticas y no en la tecnología misma, y que, mediante procesos individuales y colectivos, pudieran rediseñar sus cursos para atacar las problemáticas detectadas desde el centro en el que se producen, es decir, no desde los planteamientos externos institucionales.

Por lo anteriormente expuesto, el objetivo general de esta investigación es desarrollar, aplicar y validar un modelo de formación de profesores universitarios para el

uso educativo de tecnologías digitales que integre la práctica reflexiva. Para responder a ese objetivo, se planteó en primer lugar la revisión teórica de los factores extrínsecos e intrínsecos que inciden en la adopción tecnológica en los profesores, y se desarrolló una propuesta de clasificación de las actividades que llevan a cabo mediante las tecnologías digitales. Producto de ello, se propusieron tres niveles de adopción tecnológica: sustitución (usos en los que la actividad no cambia en lo esencial); neutro (usos en los que se resuelven aspectos laterales a la actividad); y ampliación (usos que modifican la tarea de manera importante, permitiendo alcanzar resultados que antes no eran viables). Una aportación original en este trabajo fue la de incorporar al análisis de las prácticas digitales el ámbito de lo privado, además de las actividades que se llevan a cabo en el ejercicio de la práctica profesional.

Posteriormente se desarrolló un diplomado en el que participaron profesores de la Universidad Tecnológica Metropolitana de Santiago de Chile, y que se realizó durante los meses de mayo a noviembre de 2017. De manera previa a su impartición, se aplicó una encuesta a una muestra de la población docente de esa universidad con el objetivo de documentar el contexto en el que se desarrollaría el diplomado. Asimismo, durante la celebración del diplomado se realizó un seguimiento en el que se aplicaron diversas técnicas de recogida de datos con los que evaluar la efectividad del diplomado para lograr cambios significativos en la enseñanza a través del empleo de las tecnologías digitales.

La población objeto del estudio estuvo constituida por 71 profesores de diversas procedencias. De los participantes iniciales en el diplomado lo concluyeron 45, es decir que la eficiencia terminal alcanzó el 63%. Es de destacar que el grupo de profesores se mostraron satisfechos, en concordancia con las políticas institucionales y motivados en el proceso, aunque en la práctica no hicieran uso de los recursos digitales que la institución dispone para el apoyo a la enseñanza, lo que en buena medida contradice su discurso.

A continuación, se presentan las conclusiones del estudio organizadas en torno a las dimensiones que han articulado el desarrollo de la investigación. Las conclusiones son fruto de contrastar los diferentes enfoques analíticos, los resultados del trabajo de campo y la discusión de los datos obtenidos, así como de profundizar en la convergencia metodológica propia de la triangulación. Para cerrar esta investigación, recurrimos a las cuestiones que nos planteamos en un inicio y, con base en el camino recorrido, intentaremos darles respuesta.

1) Conclusiones sobre los usos que los profesores universitarios dan a las tecnologías digitales en su vida diaria y en el aula, y la relación entre ambos contextos.

Se ha buscado contrastar la adopción tecnológica que tienen los profesores en su vida personal, con respecto al uso que hacen dentro del aula como profesionales de la educación. Para ello, se propuso un modelo de adopción tecnológica, como ya se ha mencionado, inspirado en los planteamientos de tres esquemas desarrollados para clasificar prácticas escolares que integran las tecnologías digitales (Hooper y Rieber, 1995; Jonassen, Kart y Yueh, 1998; y el Modelo TIM del *Florida Center for Instructional Technology*, 2018). El modelo propuesto agrupa las actividades en tres niveles: sustitución, neutro y ampliación; e incluye una propuesta que abarca no sólo a las tareas en el aula, sino también las tareas domésticas.

Con base en este modelo de adopción tecnológica, se diseñó un estudio que abarca cuatro variables: las características generales de la población con énfasis en el acceso a los diferentes dispositivos; el uso de las tecnologías digitales en la vida diaria; el uso de tecnologías digitales en la docencia (se analizó con un ojo más fino el uso que hacen de una plataforma institucional, la cual se acompaña de una política que comprende programas de formación docente); y finalmente, se analizó su postura frente a la formación que requieren para alcanzar una mejor docencia.

Los resultados fueron clasificados en función del modelo propuesto. En éste, se identificaron las prácticas y percepciones de los profesores en tres de las variables estudiadas y se agruparon en los niveles de sustitución, neutro y ampliación. Los resultados obtenidos muestran que el nivel de ampliación logrado en el uso de las tecnologías digitales en la vida diaria es superior al que se alcanza en las prácticas institucionales, en donde prevalece un uso más orientado hacia la sustitución; es decir, el empleo de éstas para llevar a cabo actividades y tareas que se desprenden de una práctica docente tradicional.

Las tecnologías digitales han cambiado la vida de las personas en diversas esferas, y de manera destacada en lo referido a los modos de socialización. Con la irrupción de las redes sociales en los años recientes no solo se han modificado las formas de comunicarse, sino que también se han producido cambios en la gestión de los negocios, la tipología de las comunidades, las interacciones y relaciones de todo género.

Ciertamente, el uso que se hace de las tecnologías digitales en la vida diaria es diferente del de la escuela. En general, la población ha logrado introducir las tecnologías en su vida cotidiana y es habitual emplear diferentes dispositivos para solucionar problemas comunes, como la realización de trámites, la consulta de información, la comunicación interpersonal, entre otros. Pero más allá de la función utilitarista, han cambiado muchas de las prácticas sociales y los usuarios han pasado a ser productores de contenido, y a ampliar las actividades que en un entorno no digital tienen ciertas limitaciones. Las tecnologías digitales, así, se han constituido en herramientas que permiten ampliar el alcance del mundo físico en un entorno digital.

2) Conclusiones sobre la enseñanza con tecnología como forma de innovar o de reproducir prácticas tradicionales.

En los ambientes académicos las tecnologías digitales también han cobrado relevancia, si bien a un ritmo más lento. Hoy día, el obstáculo del acceso se ha ido resolviendo no tanto gracias a la eficacia de las políticas institucionales —que han realizado enormes esfuerzos orientados al equipamiento, a la formación de profesores y al desarrollo de contenidos—, sino a la popularización de dispositivos y la conectividad a Internet: la mayoría de los estudiantes y de los profesores cuentan con dispositivos y servicios de red a bajo costo. Basta decir que el informe *Mobile Economy 2018* que publica la Asociación GMS (*Groupe Speciale Mobile, 2018*) da cuenta de que el número mundial de tarjetas SIM ha alcanzado los 7,800 millones, lo que equivale al 103% de los habitantes del planeta. Sin embargo, a pesar de esta oportunidad, la escuela sigue reproduciendo prácticas tradicionales y la tecnología ha sido empleada fundamentalmente en el nivel de sustitución. Este hecho nos lleva a la necesaria reflexión de ¿por qué si los profesores han cambiado su vida cotidiana, la escuela sigue funcionando bajo un esquema de reproducción?

Existen muchos obstáculos que dificultan la integración y la adopción de las tecnologías digitales en el salón de clases, y la inversión efectuada por las instituciones en el nivel local, estatal e incluso internacional no ha conseguido superar las más importantes. Por lo que respecta a la formación docente, los resultados de este estudio refutan la hipótesis de que una vez que los profesores aprendan a usar las tecnologías, sus prácticas docentes cambiarán. En efecto, los docentes no sólo han aprendido a usarlas,

sino que, en mayor o menor grado, las han incorporado a su vida privada e incluso profesional; sin embargo, con niveles de adopción diferentes en ambos ámbitos.

Los profesores usan la tecnología para varios propósitos que no necesariamente tienen relación con las prácticas didácticas innovadoras (Palak y Walls 2009; Rose y Kadvekar, 2015). Su incorporación en la enseñanza parece ser adecuada para llevar a cabo prácticas tradicionales (Levin y Wadmany, 2008), como la distribución de información mediante distintas herramientas. Esto quiere decir que, como sostiene la literatura, hay un alto grado de integración, pero un nivel de adopción (o apropiación) pobre. Las tecnologías digitales, como ya se ha señalado, están presentes y se emplean de manera cotidiana, pero no han sido adoptadas como una parte integral y de manera orgánica en las prácticas educativas, sino como un elemento adicional que se suma a los ya existentes, o que se emplea de manera lateral a las actividades que tradicionalmente se llevan a cabo.

Los resultados del estudio cuantitativo muestran que las tecnologías se emplean, pero en pocos casos para innovar la práctica. En función del modelo de adopción digital propuesto, y a partir de la clasificación de los usos que se reportaron en el estudio, se encontró que solo el 23% de los profesores usan la tecnología en el aula con propósitos de ampliación, y el 45% lo hace para reproducir prácticas tradicionales. Se constató que entre los usos con las frecuencias más altas se encontraron el correo electrónico, la búsqueda de información y la realización de presentaciones con diapositivas, mientras que usos más creativos alcanzaron las frecuencias más bajas, ejemplo de ello es la realización de videos o el desarrollo de discusiones en línea. Estos datos dan cuenta de los logros que se han alcanzado en virtud de la popularización de la tecnología, pero también del camino que aún está por recorrerse y que implicará, necesariamente, un cambio en la cultura docente e institucional que implique a todos los aspectos que la conforman.

3) Conclusiones sobre las expectativas de los profesores respecto del uso de las tecnologías digitales y transformación de las expectativas mediante la práctica reflexiva.

Los profesores valoran positivamente los procesos de formación y muestran disposición a participar en ellos. Esperan que les ayuden a solventar sus necesidades en términos del uso de herramientas digitales para su introducción en la docencia, así como poder

intercambiar sus experiencias con pares y apoyarse en expertos que les auxilien en este tránsito.

En el estudio realizado las expectativas iniciales fueron clasificadas en expectativas institucionales, mejora de la práctica docente, aprendizaje de nuevas herramientas y aprendizaje de los estudiantes. Es de destacar que el 38% de los profesores manifestaron su interés en la mejora de su práctica docente y el 28% se orientó al aprendizaje de nuevas herramientas.

Una experiencia como el diplomado que se llevó a cabo, en el que se propició la reflexión sobre lo que un evento de formación puede ofrecer, permitió a los participantes manifestar otros intereses y expectativas que no habían sido expuestas inicialmente, como la de pertenecer a una red de intercambio o generar conocimiento e investigación de los procesos que ocurren en el aula. Adicionalmente, y a diferencia del ejercicio inicial, el interés por los estudiantes cobra relevancia: el 29% de los profesores manifestaron preocupación por el aprendizaje de sus alumnos y expectación en encontrar en el diplomado estrategias que les permitieran mejorarlo.

Los profesores manifestaron una preocupación por lograr mejores prácticas, innovar, incorporar nuevas metodologías en su ejercicio profesional que incorporen el uso de tecnologías digitales y, en términos generales, mejorar la enseñanza. Las expectativas de corte instrumental, orientadas al uso de herramientas digitales, que inicialmente ocupaba un 28%, alcanzó apenas un 17%, 11 puntos más abajo que al inicio de la experiencia.

4) Conclusiones sobre la capacidad de la formación docente basada en la práctica reflexiva para producir cambios en la práctica docente en profesores de educación superior.

La formación profesional de los docentes, como ya se ha visto, es un factor clave para la integración y adopción exitosa de las tecnologías digitales en el aula. Los programas de formación docente relacionados con las tecnologías digitales desarrollan competencias en el uso de equipos informáticos (Bauer y Kenton, 2005; Wozney, L., Venkatesh, V. y Abrami, P., 2006) e influyen en las actitudes de los profesores (Hew y Brush, 2007; Keengwe y Onchwari, 2008). Sin embargo, más allá de estos programas, los docentes reportan que compartir buenas prácticas entre pares y sentirse acompañados es requisito

para su adopción (Plair, 2008; Muller, 2008). Reflexionar sobre su práctica es pertinente para lograr una adopción tecnológica que los lleve a problematizar sus necesidades, y a tomar decisiones orientadas a la producción del conocimiento, la evaluación de los resultados y la reorientación de estrategias didácticas que favorezcan un uso de la tecnología más creativo.

Para ello, se han tomado en consideración los planteamientos derivados de la práctica reflexiva (Schön, 1992; Adler, 1990; De Lella, 1992; Zeichner, 1998, 2013; Brookbank, 2002), de manera que en el diseño e instrumentación del diplomado se incorporaron entre otros los siguientes elementos: considerar su historia de vida; partir de la experiencia; recuperar las expectativas respecto del programa de formación; propiciar la problematización y atender a problemáticas específicas de la disciplina, de la pedagogía o de los estudiantes; propiciar el diseño individual de situaciones de enseñanza que pretendan resolver un problema empleando herramientas digitales; y llevar a cabo una autoevaluación entre colegas que implique la reflexión mediante la confrontación de las experiencias.

A pesar de que los cambios que se producen en la docencia a partir de un evento de formación pueden observarse de manera inmediata, constatar que estos cambios han permeado en el tiempo, requerirá de una valoración posterior. No obstante esta limitación, los profesores encontraron estimulante el espacio del diplomado como un terreno para la innovación y el diálogo. Externar sus pensamientos y hacer explícitos sus conocimientos para, a partir de ellos, diagnosticar y problematizar, sugiere que puede haber cambios significativos e innovadores en sus tareas cotidianas. Lo que reportan como vía para la necesaria mejora del trabajo es la colaboración y el diálogo, no el dominio técnico de las herramientas que, según las conciben, son necesarias, útiles y parte de un proceso de adopción gradual que no ha llegado a cristalizarse en los espacios universitarios.

El proceso de reflexión, al favorecer la capacidad argumentativa y con ello propiciar que los saberes tácitos se explicitaran, no solo supuso cambios en las percepciones y la importancia que atribuyen a los elementos de la enseñanza, sino que se sugiere la existencia de procesos metacognitivos a partir de la reflexión sobre la reflexión. Como resultado, estas reflexiones derivadas de una problemática sobre su práctica influyeron en la forma en la que realizaron su diseño instruccional y la intervención en el aula. Como parte de este proceso, las tecnologías digitales que se incorporaron como parte

del diseño instruccional y posteriormente en la intervención, se orientaron más hacia los temas que consideraron centrales en el ejercicio de su docencia y sus resultados, principalmente en lo concerniente a la didáctica y a sus alumnos.

5) Conclusiones sobre los efectos de la reflexión sistemática en la práctica docente para el uso de tecnología.

Esta investigación muestra los resultados de una experiencia en la que los participantes tuvieron la oportunidad y el espacio para llevar a cabo procesos reflexivos, como base para la innovación de su docencia y a partir de la introducción y adopción de las tecnologías digitales en el aula. El reflexionar sobre la práctica permite a los profesores plantearse problemáticas que, aunque han estado presentes de forma tácita no habían sido explicitadas. Una vez que se hacen manifiestas, inicia un proceso de búsqueda de soluciones y alternativas para la mejora.

Existen coincidencias en cuanto a las estrategias didácticas empleadas: el trabajar sobre problemas y proyectos fue una forma efectiva de integrar a las tecnologías digitales para provocar la participación activa de los estudiantes, el trabajo en equipo, la socialización de los resultados y, con ello, el aprendizaje. La experiencia, sin embargo, se enfrentó a diversos obstáculos, algunos relativos a la infraestructura, aunque destaca que demandó una inversión de tiempo y recursos mayor a la clase tradicional.

En cuanto al aprendizaje de los estudiantes, se evidencia su rol activo y más participativo, empleo de herramientas tecnológicas, el desarrollo de habilidades de pensamiento y la libertad para la toma de decisiones, para resignificar información y generar contenido mediante distintas representaciones. Cabe mencionar que, con todo ello, los docentes no lograron clarificar cuál o cuáles fueron los elementos clave para el aprendizaje y que hubiera sido necesario el dedicar más tiempo a esta cuestión que – suponemos— se dará de manera paulatina. Sin embargo, hay un contraste entre las expectativas iniciales del proceso en cuanto a este aspecto, en el que las referencias a los estudiantes aparecen en tercer lugar y las reflexiones finales en que se desplazan al segundo puesto.

En los datos cualitativos recogidos, pudieron apreciarse las preocupaciones que solventaron, las transformaciones que decidieron y los retos a los que se enfrentaron en relación con la tarea que tenían encomendada. Pudo observarse que sus reflexiones se

orientaron mucho más hacia el terreno de la enseñanza, las metodologías y estrategias docentes, más que a las herramientas digitales desde una perspectiva instrumental (cómo usarlas).

Finalmente, se destaca que las reflexiones se canalizan en el sentido de una autoevaluación que hace suponer que servirá de pauta para la mejora. La actitud autocrítica mostrada pudiera sentar las bases para modificar hábitos y prácticas añejas de manera gradual.

Reflexiones finales

El día a día del docente constituye una realidad que va más allá de los contenidos de la clase. En la práctica docente entran en juego aspectos personales, institucionales, sociales y organizativos, que es imposible dejar de lado. La formación de profesores es un proceso que puede convertirse en un terreno fértil para reflexionar, procesar y reestructurar la función, la planificación y la evaluación misma de la docencia. La introducción de tecnologías digitales como parte de la formación del profesorado permite articular de mejora manera las nuevas herramientas y métodos conjuntamente con los elementos habituales del aula. Pero consideramos que la transformación de la práctica docente no se resuelve con un diplomado. Para que sucedan los cambios es necesario que la política institucional garantice unas condiciones adecuadas. Junto con las ya conocidas condiciones de infraestructura, esta investigación ha demostrado el efecto positivo de propiciar la reflexión, desarrollar academias, comunidades de docentes y otras medidas que garanticen espacios de comunicación complementarios de las iniciativas informales, de manera que se favorezca la profesionalización más allá del perfeccionamiento del oficio y, sobre todo, que se permita al docente tomar decisiones que atiendan a sus problemáticas particulares.

No hay duda de que la universidad requiere transformarse, y que la innovación es una condición indispensable para responder a las nuevas demandas sociales. Para ello se requiere una política clara y orientada a los resultados esperados, y también que los actores que la conforman se transformen junto con ella. Sin embargo, como muestran los resultados de esta investigación, todo parece indicar que el cambio hay que inducirlo y acompañarlo, pues no se va a dar de manera espontánea: la formación docente tiene que crear las condiciones para este cambio, focalizar los esfuerzos en aspectos específicos y acompañarlos a través del tiempo.

Como muestran los resultados obtenidos, los programas de formación del profesorado son ampliamente valorados y alrededor de ellos se teje una gran cantidad de expectativas. Sin embargo, no han producido los resultados esperados por lo que podemos suponer que deben acompañarse de otros elementos que deriven de la cultura docente — más allá de la academia y la investigación—, de las opiniones de expertos y del desarrollo de programas instrumentales para el uso y manejo de las tecnologías digitales.

Una condición que debe ponderarse y explorarse con mayor profundidad es que los profesores requieren del trabajo en colaboración, de la pertenencia a grupos promotores del cambio. De la misma manera, un factor muy importante, ya descrito en la literatura (Mueller y Wood, 2012), es la socialización de las buenas prácticas. Si bien la investigación ha demostrado que los profesores requieren de expertos en tecnología para mostrarles los mejores usos en el aula (Plair, 2008), también existe evidencia de que una de las condiciones en la integración exitosa de la tecnología lo constituye el acceso a las buenas prácticas (Mueller y Wood, 2012). Éstas últimas, extraídas de la realidad cotidiana y de las vivencias entre colegas, pueden ser un factor determinante que contribuya a pasar de un nivel de adopción tecnológica basado en la sustitución, a uno orientado a la ampliación.

Asimismo, si consideramos que los profesores desarrollan una capacidad de respuesta a un contexto social dinámico en una variedad de formas (Hattie y Yates, 2014; Blundell, Nykvist y Lee, 2015; Somekh, 2007), y que con el tiempo esas formas, inicialmente intuitivas y basadas en la experiencia, se consolidan en saberes tácitos, resultaría natural que los programas de formación docente atendieran a esa identidad epistémica del docente, que se favorece y fortalece cuando se comparte entre pares. Es por ello que sostenemos que el cambio académico requiere no solo del apoyo de políticas institucionales y el acompañamiento permanente, sino que también debiera darse a partir de la interacción con otras personas (pares, padres, alumnos, autoridades y personal administrativo) de tal suerte que, resultado de ella, el profesor se constituya como agente del cambio.

Este estudio no ha pretendido ser exhaustivo, ni acabado, ni dogmático. No aventura presagios que vayan más allá de lo reportado. Sin embargo, se ha demostrado que un plan de introducción de las tecnologías digitales que considere la importancia de la reflexión personal y de los saberes del profesor, que se desarrolle desde la vivencia y se potencie con la experiencia grupal, augura mejores resultados con vistas a la

transformación de la práctica. Queda pendiente la necesaria realización de estudios longitudinales que permitan observar y evaluar lo que acontece a través del tiempo.

REFERENCIAS

- Alsina, J. (Coord). (2013). Rúbricas para la evaluación de competencias. *Cuadernos de docencia universitaria*, N. 26. Barcelona: Octaedro.
- Aguirre, V., Alegría, A., Artaloitia, B., Balmaseda, B., et. Al. (2006). *Fundamentos de probabilidad y estadística*. México: JIT Press.
- Ananiadou, K. y Claro, M. (2009). 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries. *OECD Education Working Papers*, 41.
- Arredondo, M., Uribe, M. y Wuest, T. (1989). Notas para un modelo de docencia. En Arredondo, M. y Díaz Barriga, A. (compiladores) *Formación pedagógica de profesores universitarios. Teorías y experiencias en México*. México: UNAM.
- Badía, A. y Monereo, C. (2004). La construcción de conocimiento profesional docente. Análisis de un curso de formación sobre la enseñanza estratégica. *Anuario de Psicología*, 35(1), 47-70.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Bardin, L. (2002). *Análisis de contenido*. Madrid: Alkal.
- Bauer, J., y Kenton, J. (2005). Toward Technology Integration in the Schools: Why It Isn't Happening. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13, 519-546.
- Bordbar, F. (2010). English Teachers' Attitudes Toward Computer-Assisted Language Learning. *International Journal of Language Studies*, 4, 179206.
- Brockbank, A. y Mc Gill, I. (2002). *Aprendizaje reflexivo en la educación superior*. Madrid: Morata.
- Brubacher, J., Caser, C. y Reagan, T. (2000). *Cómo ser un docente reflexivo*. Barcelona: Gedisa.
- Buabeng-Andoh, Ch. (2012) Factors Influencing Teachers' Adoption and Integration of Information and Communication Technology into Teaching: A review of the

- Literature. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 8(1), 136-155.
- Bulman, G. y Fairlie, R. (2016). *Technology and Education: Computers, Software, and the Internet*. Working Paper 22237. Cambridge: National Bureau of Economic Research. Recuperado de: <http://www.nber.org/papers/w22237>.
- Cameron, R. (2011). Mixed methods research: The five Ps framework. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 9(2), 96–108. <https://doi.org/ISSN 1477-7029>.
- Casas, J., Repullo, R. y Campos, J. (2003). *La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos*. Madrid: Aten Primaria 31(8), 527-38.
- Castillo, S. y Cabrerizo, J. (2006): *Formación del profesorado en educación superior, II*. Madrid: McGraw Hill.
- Çimer, A., Odabaşı, S. y Sezen, G. (2013). How does Reflection Help Teachers to Become Effective Teachers? *International Journal of Educational Research*, 1(4), 133-149.
- Coll, C., Onrubia, J. y Mauri, T. (2007). Tecnología y prácticas pedagógicas: las TIC como instrumentos de mediación de la actividad conjunta de profesores y estudiantes. *Anuario de Psicología*, 38(3), 377-400.
- Coll, C. (2011). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. En R. Carneiro, J. Toscano & T. Díaz, *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. 139 - 140. Madrid: OEI - Fundación Santillana.
- Contreras J. (2010). Ser y saber en la formación didáctica del profesorado: una visión personal. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(2), 61-81.
- Crespo, E. y Freire, J. (2014). La atribución de responsabilidad: de la cognición al sujeto. *Psicologia & Sociedade*. Minas Gerais: Associação Brasileira de Psicologia Social, 26(2), 271-279
- Creswell, J. W. (2012). Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research. *Educational Research*, 4. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Creswell J., Plano C. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

- Creswell, J. W. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Approaches* (3rd Edition). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. DOI:10.2307/1523157.
- Davini, M. (2015). *La formación en la práctica docente*. Buenos Aires: Paidós.
- Davis, F. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly, University of Minnesota*, 13(3), 319-340.
- Day, C. (2001). *Professional development and reflective practice: purposes, processes and partnerships. The Course named "Understanding and Developing Reflective Practice"*. Nottingham: University of Nottingham.
- Day, C. (2005). *Formar docentes. Cómo, cuándo y en qué condiciones aprende el profesorado*. Madrid: Narcea.
- De Lella, C. (1999) *Modelos y tendencias de la Formación Docente*. OEI. Recuperado de: <http://www.oei.es/cayetano.htm>
- Denzin, N. Y Lincoln, Y. (2012). *Manual de investigación cualitativa*. Madrid: Gedisa.
- Denzin, N.K. (1970). *Sociological Methods: A Source Book*. Aldine Publishing Company: Chicago
- Dewey, J. (2004). *Cómo pensamos. La relación entre pensamiento reflexivo y proceso educativo*. Barcelona: Paidós.
- Díaz, C., Martínez, P., Roa, I., y Sanhueza, M. (2009). Los docentes en la sociedad actual: sus creencias y cogniciones pedagógicas respecto al proceso didáctico. *Polis. Revista Latinoamericana* [En línea], Recuperado de: <http://polis.revues.org/625>.
- Domingo, A. Y Gómez, M. (2014). *La práctica reflexiva, una metodología formativa*. Madrid: Narcea
- ECDL Foundation (2019). Recuperado de: <http://ecdl.org/about-ecdl/ict-in-education>.
- Ertmer, P. y Ottenbreit-Leftwich, A. (2010). Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42, 255-284. DOI: 10.1080/15391523.2010.10782551.

- Ertmer, P., Ottenbreit-Leftwich, A., Olgun, S., Sendurur, E. y Sendurur, P. (2012). Teacher Beliefs and Technology Integration Practices: A Critical Relationship. *Computers & Education*, 59(2), 423-435.
- Ertmer, P., Ottenbreit-Leftwich, A. Ondeur, J. (2014). Teachers' Beliefs and Uses of Technology to Support 21st-Century Teaching and Learning. *International Handbook of Research on Teacher's Beliefs*. London: Routledge.
- European Commission's Science and Knowledge Service. (2019). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Recuperado de: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/european-framework-digital-competence-educators-digcompedu>
- Fernández, E., Rodríguez, H. y Villagrà S. (2009). Una visión caleidoscópica de la docencia universitaria. *Enseñanza & Teaching*, 27(2) 141-170.
- Flick U., Von Kardoff E. y Steinke I. (comp). (2015). *A companion to qualitative research*. Glasgow: SAGE.
- Florida Center for Instructional Technology. The Technology Integration Matrix (2020). <https://fcit.usf.edu/matrix/matrix/>.
- García Ferrando M. (1993). La encuesta. En: García M, Ibáñez J, Alvira F. *El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de Investigación*. Madrid: Alianza Universidad Textos. 141-70.
- Garrido, I. (1986). La motivación escolar: determinantes sociológicos y psicológicos del rendimiento. En J. Mayor (Ed.): *Sociología y Psicología de la Educación*, (122-151). Madrid: Anaya.
- Glasser, B. y Strauss, A. (1995). *The Discovery of Grounded Theory*. Strategies for Qualitative Research. New Brunswick: Aldine Transaction.
- Giordano, V. (2007). A Professional Development Model to Promote Internet Integration into K-12 teachers' Practice: A Mixed Methods Study, *Computers in the Schools*, 24(3-4), 111-123.
- Gómez-Perezmitre, G. y Reild, L. (s.f.). *Metodología de investigación en Ciencias Sociales*. México: UNAM.

- Gordo, A. y Serrano, A. (Coords.) (2008). *Estrategias y prácticas cualitativas de investigación social*. Madrid: Pearson Educación.
- Guba E. y Lincoln, Y. (2002). Paradigmas en competencia en la investigación educativa. Compilación de Denman, C. y Haro, J. *Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social*. p. 113-145. Sonora: Colegio de Sonora.
- Hartley, J. (2004). Case study research, en Cassell, C. y Symon, G. (Eds.), *Essential guide to qualitative methods in organizational research* (323-333). London: Sage.
- Heider, F. (1958). *The Psychology of Interpersonal Relations*. New York: Wiley.
- Harmes, Ch., Welsh, J. y Winkelman, J. (2016). A Framework for Defining and Evaluating Technology Integration in the Instruction of Real-World Skills, en Rosen, Y., Ferrara, S. y Mosharraf, M. (Coord.). *Handbook of Research on Technology Tools for Real-World Skill Development*. USA: Pearson.
DOI: 10.4018/978-1-4666-9441-5.ch006
- Hernández-Ramos, P. (2005). If not Here, Where? Understanding Teachers' Use of Technology in Silicon Valley Schools. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(1), 39–64.
- Hew, K. y Brush, T. (2007). Integrating Technology into K-12 Teaching and Learning: Current Knowledge Gaps and Recommendations for Future Research. *Education Technology Research and Development*, 55, 223-252. DOI: 10.1007/s11423-006-9022-5
- Hooper, S. y Rieber, L. (1995). Teaching with technology. In Ornstein, A. (Ed.), *Teaching: Theory into practice*. 154-170. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
- Hooper, S. y Rieber, L. (1999) Teaching, Instruction, and Technology. En Ornstein, A. y Behar-Horenstein, L. (Eds.). *Contemporary Issues in Curriculum*. Boston: Allyn and Bacon, 252-264.
- Huang H y Liaw S. (2005). Exploring Users' Attitudes and Intentions toward the Web as a Survey Tool. *Computers in Human Behavior*, 21(5), 729-743. DOI: 10.1016/j.chb.2004.02.020.

- Ibermón, F. (2001). *Claves para una nueva formación del profesorado. Investigación en la escuela*, 43. Barcelona: Universidad de Barcelona, 57–66.
- Ibermón, F., Canto, P. (2013). La formación y el desarrollo profesional del profesorado en España y Latinoamérica. *Sinéctica*, 41. DOI: 10.1007/BF02138458.
- Inan, F. y Lowther, D. (2010). Factors Affecting Technology Integration in K-12 Classrooms: A Path Model. *Educational Technology Research and Development*, 58(2), 137-154.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) (2017). *Marco común de competencia digital docente*. Madrid: Ministerio de Educación.
- International Society for Technology in Education (2019). Recuperado de: <https://www.iste.org/standards/for-educators>.
- Jonassen, D., Carr, Ch. y Yueh, H. (1998). Computers as Mindtools for Engaging Learners in Critical Thinking. *TechTrends*, 43(2), 24-32.
- Jonassen, D., Hernández-Serrano, J. y Chon, I. (2007). Integrating Constructivism and Learning Technologies. En: Spector, J. y Anderson, T. (Coords.) *Integrated and Holistic Perspectives on Learning, Instruction and Technologies: Understanding Complexity*. New York: Springer Science and Business Media, 103-128.
- Joyce, B. y Weil, M. (1973). The Teacher-Innovator: Models of Teaching as the Core of Teacher Education. *Interchange*, 4(2-3) 47-60.
- Kay, R. (2006). Addressing Gender Differences in Computer Ability, Attitudes and Use: The Laptop Effect. *Journal of Educational Computing Research*, 34(2), 187-211.
- Keengwe, J., Onchwari, G. y Wachira, P. (2008). Computer Technology Integration and Student Learning: Barriers and Promise. *Journal of Science Education and Technology*, 17(6), 560-565. DOI: 10.1007/s10956-008-9123-5.
- Krippendorff, K. (1990) Metodología del análisis de contenido. Teoría y Práctica. Paidós, Buenos Aires.

- Koehler, P. Mishra, P. y Cain, W. (2015). ¿Qué son los Saberes Tecnológicos y Pedagógicos del Contenido (TPACK)? *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 6(10-6), 9-23.
- Levin, T. y Wadmany, R. (2008). Teachers' Views on Factors Affecting Effective Integration of Information Technology in the Classroom: Developmental Scenery. *Journal of Technology and Teacher Education*, 16(2), 233-263.
- Li, Y., Garza, V., Keicher, A. y Popov, V. (2018). Predicting High School Teacher Use of Technology: Pedagogical Beliefs, Technological Beliefs and Attitudes, and Teacher Training. *Technology, Knowledge and Learning*, 24(3), 501-518, DOI: 10.1007/s10758-018-9355-2.
- López N., D'Alessandre y Toranzos L. (2014). *Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina 2014. Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina*. Proyecto SITEAL, UNESCO y Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado de: http://www.siteal.org/sites/default/files/siteal_informe_2014_politicas_tic.pdf
- McLuhan, M. (1994). *Understanding Media. The Extensions of Man*. N.Y: McGraw Hill.
- Mama, M. y Hennessy, S. (2013). Developing a Typology of Teacher Beliefs and Practices Concerning Classroom Use of ICT. *Computers & Education*, 68 (October), 380-387. DOI: 10.1016/j.compedu.2013.05.022.
- Mertens, D. (2015). An Introduction to Research. *Research and Evaluation in Education and Psychology: Integrating Diversity with Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods*, 1-45.
- Mueller, J., Wood, E., Willoughby, T., Ross, C. y Specht, J. (2008). Identifying Discriminating Variables Between Teachers Who Fully Integrate Computers and Teachers with Limited Integration. *Computers & Education*, 51(4), 1523-1537.
- Neumann R. (2000). *Donald Schön, The Reflective Practitioner, and The Comparative Failures of Legal Education*, 6 *Clinical L. Rev.* 401. Recuperado de: https://scholarlycommons.law.hofstra.edu/faculty_scholarship/519.
- Nicoll, K. y Harrison, R. (2003). Constructing the Good Teacher in Higher Education: The Discursive Work of Standards. *Studies in Continuing Education*, 25(1), 23-35.
- Niederhauser, D., y Stoddart, T. (2001). Teachers' Instructional Perspectives and Use of

- Educational Software. *Teaching and Teacher Education*, 17(1), 15–31.
- Norris, C., Sullivan, T., Poirot, J. y Soloway, E. (2003) No Access, No Use, No Impact: Snapshot Surveys of Educational Technology in K-12. *Journal of Research on Technology in Education, ISTE*, 36(1), pp. 15-28.
- O'Bannon, B. y Thomas, K. (2014). Teacher Perceptions of Using Mobile Phones in the Classroom: Age matters! *Computers & Education*, 74, 15-25.
- OEDC (2005). *Attracting, Developing and Retaining Effective Teachers - Final Report: Teachers Matter*. París: OECD Publications.
- Osterman, F. y Kottkamp, B. (1993). *Reflective Practice for Educators. Improving Schooling through Professional Development*. California: Corwin Press.
- Palak, D. y Walls, R. (2009). Teachers' Beliefs and Technology Practices: A Mixed-Methods Approach. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 17–441.
- Pegler, K., Kolleywn, J. y Crichton, S. (2010). Generational Attitudes and Teacher ICT Use. *Journal of Technology and Teacher Education*, 18(3), 443-458.
- Pérez Abril, M. (2007). La práctica reflexiva: una perspectiva para la formación docente en la obra de Donald Schön. En Aragón, G., Kostina, I., Rincón, G., Pérez – Abril, M. (Comps.) *Perspectivas sobre la enseñanza de la lengua materna, las lenguas y la literatura*. Cali: Universidad del Valle, 391–398.
- Pérez Gómez, A. (1999). Autonomía profesional del docente y control democrático. *Volver a pensar la educación. Prácticas y discursos educativos*. Madrid: Morata.
- Pérez Gómez, A. (2010). Aprender a educar. Nuevos desafíos para la formación de docentes. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 68(24,2), 37-60.
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Madrid: Grao.
- Perrenoud, P. (2011). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar: Profesionalización y razón pedagógica*. Barcelona: Graó.
- Persico, D., Pozzi, F. y Sarti, L. (2010). Monitoring Collaborative Activities in Computer Supported Collaborative Learning. *Distance Education*, 31(1), 5–22.
DOI: 10.1080/01587911003724603

- Plair, S. (2008). Revamping Professional Development for Technology Integration. *Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 82(2), 7
- Rangaswamy, A. y Gupta, S. (2000): *Innovation adoption and diffusion in the digital environment: some research opportunities*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg: Publications Office of the European Union. DOI: 10.2760/159770.
- Reidl, L. (2012). El diseño de investigación en educación: conceptos actuales. *Metodología de investigación en educación médica*. 1(1):35-39. Recuperado de: www.elsevier.com.mx ISSN: 2007-5057
- Rispoli M., Zaini S., Mason, R., Brodhead, M., Burke, M. y Gregori, E. (2017). A systematic review of teacher self-monitoring on implementation of behavioral practices. *Teaching and Teacher Education*, 63, 58-72.
- Rodríguez, C., Pozo, T. y Gutiérrez, J. (2006). La triangulación analítica como recurso para la validación de estudios de encuesta recurrentes e investigaciones de réplica en educación superior. RELIEVE. *Revista electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 12(2), p.p. 289-305.
- Rodríguez, P., Nussbaum, M. y Dombrovskaja, L. (2012). ICT for Education: A Conceptual Framework for the Sustainable Adoption of Technology-Enhanced Learning Environments in Schools. *Technology, Pedagogy and Education*, 21(3), 291–315.
- Rogers, E. (2003). *Diffusion of innovations*. New York: Free Press.
- Rose, A. y Kadvekar, S. (2015). ICT (Information and Communication Technologies). Adoption Model for Educational Institutions. *Journal of Commerce & Management Thought*, 6(3), 558-570, DOI: 10.5958/0976-478X.2015.00035.X.
- Ruffinelli, A. (2017). Formación de docentes reflexivos: Un enfoque en construcción y disputa. *Educ. Pesqui*, 43(1), 97-111, DOI: 10.1590/s1517-9702201701158626.
- Russell, G. y Bradley, G. (1997). Teachers' computer anxiety: implications for professional development. *Education and Information Technologies* 2(1) 17 - 30. DOI: 10.1023/A:1018680322904.

- Russell, T. (2012). Cambios paradigmáticos en la formación de profesores: Peligros, trampas y la promesa no cumplida del profesional reflexivo. *Encounters/Encuentros/Rencontres on Education*, 13, 71 – 91.
- Saiz, A. y Susinos, T. (2017). Problemas pedagógicos para un Prácticum reflexivo de Maestros. *Revista Complutense de Educación*, 28(4) 993 – 1008. DOI: 10.5209/RCED.50924.
- Sayago, Z. (2002). *El eje de las prácticas profesionales en el marco de la formación docente*. Doctorado. Universitat Rovira y Virgili.
- Scherer, R., Siddiq, F. y Teo, T. (2015). Becoming More Specific: Measuring and Modeling Teachers' Perceived Usefulness of ICT in the Context of Teaching and Learning. *Computers & Education*, 88, 202–214.
- Schiller, J. (2003). Working with ICT: Perceptions of Australian Principals. *Journal of Educational Administration*, 41(3), 171-185.
- Schön, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner. How Professionals Think in Action*. New York: Basic Books Inc.
- Schön, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Barcelona: Paidós.
- Stake R. (2010) *Qualitative Research: Studying How Things Work*. Guilford Press.
- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Colombia: Universidad de Antioquia.
- Swig, S. (2015). Notas de Política PREAL TICs y formación docente: formación inicial y desarrollo profesional docente. Febrero 2015. Recuperado de: <https://www.oas.org/cotep/GetAttach.aspx?lang=En&cId=265&aid=417>.
- Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.
- Taylor, S. y Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Barcelona: Paidós
- Teeroovengadum, V., Heeraman, N. y Jugurnath, B. (2017). Examining the Antecedents of ICT Adoption in Education Using an Extended Technology Acceptance Model

- (TAM). *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 2017, 13(3), 4-23
- Tsai, Ch. y Chai C-S. (2012). The “Third”-Order Barrier for Technology-Integration Instruction: Implications for Teacher Education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(6). 1057-1060.
- Torra, I., De Corral, I., Pérez, M., Xavier Triadó, X. et. al., (2012). Identificación de competencias docentes que orienten el desarrollo de planes de formación dirigidos a profesorado universitario. *Revista de Docencia Universitaria*, 10(2) 21-40
- UNESCO (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación*. París: UNESCO.
- UNESCO y Universidad Javeriana (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica. Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. Santiago: Pontificia Universidad Javeriana.
- Universidad Tecnológica Metropolitana (2011). *Modelo Educativo. Lineamientos educativos y enfoque curricular*. Santiago de Chile: UTEM.
- Universidad Tecnológica Metropolitana (2016). *Plan de Desarrollo Estratégico 2016 – 2020*. Santiago de Chile: UTEM.
- Universidad Tecnológica Metropolitana (2016). *Informe de Autoevaluación Institucional*. Santiago de Chile: UTEM.
- Universidad Tecnológica Metropolitana (2018). *Historia*. Recuperado de: <https://www.utem.cl/universidad/acerca-de-la-utem/historia/> Santiago de Chile: UTEM.
- Universidad Tecnológica Metropolitana (2018) *Programa de Tecnología Educativa y Diseño Comunicacional Utemvirtual. Informe de Resultados. Encuesta de Satisfacción. Diploma en Tecnologías de Información y Comunicación para la Docencia Universitaria Dictación 1 – 2017*. Santiago de Chile: UTEM.
- Universidad Tecnológica Metropolitana (2018). *Historia*. Recuperado de: <https://www.utem.cl/universidad/acerca-de-la-utem/historia/> Santiago de Chile: UTEM.
- Universidad Tecnológica Metropolitana (2018) *Programa de Tecnología Educativa y Diseño Comunicacional Utemvirtual. Informe de Resultados. Encuesta de*

- Satisfacción*. Diploma en Tecnologías de Información y Comunicación para la Docencia Universitaria Dictación. 1 – 2017
- U.S. Department of Commerce Technology Administration (2003). *VISIONS 2020. Transforming Education and Training Through Advanced Technologies*. Recuperado de: prea2k30.scicog.fr/ressources/accesfichier/29.pdf
- Vaillant, D. (2013). *Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina*. Argentina: UNICEF.
- Weiner, B. (1986). *An Attributional Theory of Motivation and Emotion*. USA: Springer Series in Social Psychology.
- Welsh, J., Harmes, J. y Winkelman, R. (2011). Tech tips: Florida's Technology Integration Matrix. *Principal Leadership*, 12(2), 69-71.
- Wong, E. y Li, S. (2008). Framing ICT Implementation in a Context of Educational Change: A Multilevel Analysis. *School Effectiveness and School Improvement*, 19(1), 99–120.
- Wozney, L., Venkatesh, V. y Abrami, P. (2006). Implementing Computer Technologies: Teachers' Perceptions and Practices. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(1), 173-207.
- Wright, M., Ellis, D. y Baxter, A. (2012). The effect of immediate or delayed video-based teacher self-evaluation on Head Start teachers' use of praise. *Journal of Research in Childhood Education*, 26(2), 189-198. DOI: 10.1080/02568543.2012.657745.
- Yildirim S. y Kiraz, E. (1999). Obstacles to Integrating Online Communication Tools into Preservice Teacher Education: A Case Study. *Journal of Computing in Teacher Education*, 15(3), 23-28.
- Yildirim, S. (2000). Effects of an Educational Computing Course on Preservice and Inservice Teachers: A Discussion and Analysis of Attitudes and Use. *Journal of Research on Computing in Education*. 32(4), 479-495. DOI: 10.1080/08886504.2000.1078229
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

- Zabalza, M. (2007). *Competencias docentes del profesorado universitario*. Madrid: Narcea.
- Zabalza, M. (2012). Las competencias en la formación del profesorado: de la teoría a las propuestas prácticas. *Tendencias Pedagógicas*, 20.
- Zeichner, K. (1993). El maestro como profesional reflexivo. *Cuadernos de Pedagogía*, 220, 44–49.
- Zeichner, K. (1983). Alternative Education Paradigms of Teacher Education. *Journal of Teacher Education*, 34(3), 3–9. DOI: doi.org/10.1177/002248718303400302.
- Zeichner, K. (1983). *El maestro como profesional reflexivo*. Conferencia presentada en el 11º University of Wisconsin Reading Symposium: «Factors Related to Reading Performance», Milwaukee.
- Zeichner, K. (1987). Preparing Reflective Teachers: An Overview of Instructional Strategies Which Have Been Employed in Preservice Teacher Education. *International Journal of Educational Research*, 11(5), 565-575.
- Zeichner, K. (1993). El maestro como profesional reflexivo. *Cuadernos de Pedagogía*, 220, 44–49.
- Zeichner, K. (1998). Reflective teaching. *Educational review*. 4(2).

ANEXO A

CUESTIONARIO DE CONTEXTO

Solicitamos su apoyo para responder a esta encuesta que nos permitirá conocer los usos que da a la tecnología en su práctica docente y en su vida cotidiana. Con esta información, estaremos en posibilidad de generar programas y estrategias de cambio acordes a nuestra comunidad académica y desarrollar innovaciones que partan de sus necesidades.

Casi todas las preguntas son de opción múltiple, por lo que responder no le tomará más de 20 minutos. Le pedimos atentamente que reflexione sus respuestas.

La información será tratada con confidencialidad y sus datos personales no se verán expuestos.

¡Muchas gracias por su colaboración!

Sexo
M
F
Edad
Menos de 30
30 - 39
40 - 49
50 - 59
60 o más
Formación

Área de las Ciencias Naturales
Área de la Ingeniería y la Tecnología
Área de Ciencias Médicas y de la Salud
Área de las Ciencias Agrícolas
Área de las Ciencias Sociales
Área de las Humanidades
Años de experiencia docente
1 a 5
6 a 10
11 a 15
16 a 20
21 a 25
26 a 30
31 +
¿Cursó usted el diploma "Tecnologías de la Información y la Comunicación para la Docencia Universitaria" en 2017?
Sí
No
1. ¿Con cuál de estas frases se siente más identificado?
Estoy conectado a Internet de manera permanente
Dedico un horario específico a ello
2. ¿Cuenta con plan de datos para su móvil?
Sí

No
3. ¿Cuál de las siguientes opciones es la actividad más frecuente que realiza en Internet?
a) Para revisar y enviar mensaje (correo, Facebook o Twitter)
b) Para buscar Información
c) Para bajar/escuchar/ver música y videos
d) Otro uso ¿cuál?
e) No uso Internet
4. ¿Cuál de las siguientes opciones es la segunda actividad más frecuente que realiza en Internet?
a) Para revisar y enviar mensaje (correo, Facebook o Twitter)
b) Para buscar información
c) Para bajar/escuchar/ver música y videos
d) Otro uso ¿cuál?
e) No uso Internet
5. ¿Cuál de las siguientes opciones es la tercera actividad más frecuente que realiza en Internet?
a) Para revisar y enviar mensaje (correo, Facebook o Twitter)
b) Para buscar Información
c) Para bajar/escuchar/ver música y videos
d) Otro uso ¿cuál?
e) No uso Internet
6. ¿Cuál de las siguientes opciones es la forma más frecuente de navegar en Internet?
a) Busco direcciones de interés que me indica alguien experto

b) Por mi cuenta, a través de motores de búsqueda (ej. Google, Bing)
c) Busco en direcciones que me comparten mis compañeros
d) Navego al azar, con lo que vaya apareciendo de interés sin un rumbo fijo
e) Busco concretamente en sitios de Internet que ya conozco y me interesan
7. ¿Cuál de las siguientes opciones es la segunda forma más frecuente de navegar en Internet?
a) Busco direcciones de interés que me indica alguien experto
b) Por mi cuenta, a través de motores de búsqueda (ej. Google, Bing)
c) Busco en direcciones que me comparten mis compañeros
d) Navego al azar, con lo que vaya apareciendo de interés sin un rumbo fijo
e) Busco concretamente en sitios de Internet que ya conozco y me interesan
8. ¿Cuál de las siguientes opciones es la tercera forma más frecuente de emplear Internet?
a) Busco direcciones de interés que me indica alguien experto
b) Por mi cuenta, a través de motores de búsqueda (ej. Google, Bing)
c) Busco en direcciones que me comparten mis compañeros
d) Navego al azar, con lo que vaya apareciendo de interés sin un rumbo fijo
e) Busco concretamente en sitios de Internet que ya conozco y me interesan
9. ¿En dónde cree que se encuentra la información más creíble y confiable?
Internet
Libros
Revistas
10. ¿Utiliza Internet como apoyo para enseñar?
Con frecuencia

Algunas veces
Nunca o casi nunca
11. Si utiliza Internet como apoyo a la docencia, marque la opción u opciones que más se acerquen a lo que usted hace
Realizo evaluaciones en línea
Hago presentaciones con diapositivas
Mis estudiantes exponen temas con presentaciones de diapositivas
Busco información diversa para preparar mis clases
Pido a mis estudiantes que busquen información diversa para preparar las clases
Consulta de artículos académicos
Visionado de videos
Realizo videos
Mis estudiantes realizan videos
Hago uso, con el grupo de Reko o alguna otra plataforma educativa
Consulto sitios especializados
Utilizo, junto con mis alumnos, sistemas de información geográfica
Hacemos discusiones mediante foros en línea
Elaboro mis propios materiales didácticos
Solicito a mis alumnos la realización de ejercicios a través de interactivos
Empleo el correo electrónico para recibir consultas y aclararlas
Empleo mensajería instantánea o chats para recibir consultas y aclararlas
Recomiendo o solicito el uso de tutoriales

Mis alumnos presentan sus productos de trabajo en diferentes soportes
Busco experiencias de otros profesores para tomar buenas ideas
12. ¿Considera importante el uso de las TIC para su labor docente?
Muy importante
A veces es importante
Poco importante
13. Respecto al uso de TIC en el aula ¿Con cuál o con cuáles de los siguientes enunciados se siente identificado?
El uso de tecnología permite potenciar las posibilidades de aprendizaje de los alumnos
Es requerida para las nuevas generaciones y nosotros no podemos quedar atrás en este uso
Facilita el aprendizaje de los alumnos y amplía el horizonte de información y prácticas
Es una fuente de información accesible, rápida y actualizada
Hay que ocupar todas las herramientas e instrumentos que nos permitan hacer mejor nuestra labor docente
Las TIC están alineadas a las nuevas exigencias de los modelos educativos
El uso adecuado de la tecnología educativa permite que los alumnos se interesen más, se entretengan y aprendan más
Porque el mundo va cambiando y cambian las condiciones, por tanto, las TIC se vuelven algo cotidiano y normal entre los alumnos
Las TIC son un complemento
Las TIC son un apoyo al proceso de enseñanza
El conocimiento más confiable lo proveen los libros, por tanto, el uso de internet adquiere mayor importancia en cuanto a labores de administración
Los alumnos aprenden a ser más autónomos
He sido tradicional en la enseñanza, al igual que mi formación y no lo considero necesario
No me siento cómodo empleando tecnologías en mi clase

No podemos quedarnos atrás respecto de nuestros alumnos
No encuentro condiciones para el uso de las TIC con mis estudiantes
14. ¿Con qué frecuencia considera que los docentes UTEM utilizan las TIC para realizar actividades?
Con mucha frecuencia y en la mayoría de las materias
Con mucha frecuencia, pero solo algunos profesores recurren a Internet
Algunas ocasiones y solo en determinadas tareas o actividades
Muy pocas ocasiones, solo algunos profesores enseñan integrando la tecnología
15. Escriba los tres sitios de Internet o páginas Web que consulta con más frecuencia
16. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor el uso que da a su teléfono celular?
Personal
Trabajo
No tengo
17. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor el uso que da a su tableta?
Personal
Trabajo
No tengo
18. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor el uso que da a su laptop?
Personal
Trabajo
No tengo

19. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor el uso que da a su computadora de escritorio?

Personal

Trabajo

No tengo

20. ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su teléfono celular? Opciones de crear o consumir

Comunicación verbal

Navego en Internet

Veo videos y “memes”

Administro grupos de chat con mis alumnos para temas académicos

Publico en redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, etc.)

Consulto el estado del tiempo

Consulto los saldos de mis cuentas bancarias

Juego

Hago notas de voz

Edito fotografías y las publico

No lo uso

21. ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su tableta?

Recibir y enviar correos

Edito fotografías y multimedia

Revisión y evaluación de trabajos de alumnos

Leo el diario

Realización de material docente
Busco información de mi interés
Ver series de televisión y videos
Creo mis propias listas de reproducción de música
Realizo compras (comercio electrónico)
Uso de software especializado y simuladores
No uso
22. ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su laptop?
Recibo y envío correos
Leo revistas y diarios
Escribo trabajos académicos (ensayos, artículos, etc.)
Reviso y evalúo trabajos de mis alumnos
Realizo material docente, como guías, presentaciones y manuales
Busco información de mi interés
Reviso mis redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, etc.)
Veo series de televisión y videos
Hago mis listas de reproducción de mi música favorita y las comparto
Diseño cursos para ser impartidos a distancia
Uso software especializado
No uso
23. ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su computadora de escritorio?

Recibo y envío correos
Hago ficheros y bases de datos para ordenar mis archivos
Reviso y evalúo trabajos de mis alumnos
Realizo material docente, como guías, presentaciones y manuales
Busco información de mi interés
Realizo y edito videos
Descargo y escucho música o videos
Leo artículos científicos y libros ²
Realizo trámites personales
Uso software especializado
Consulta y descargo presentaciones en sitios como Slide Share o Scribid para mis clases
No uso
24. Utiliza la plataforma tecnológica/entorno de aprendizaje REKO?
Sí
No
25. Cuándo utiliza REKO lo hace para (puede marcar más de una alternativa):
Enviar anuncios
Enviar anuncios, Publicar material de la asignatura (jerarquización)
Publicar material de la asignatura
26. Cuándo utiliza REKO ¿qué herramienta utiliza? (marque todas las que utiliza):
Contenidos libres
Foros

Archivo/Recurso
Recepción de trabajos
Trabajo grupal
Proyectos
Encuestas
Evaluación / Autoevaluación
Glosarios
27. ¿Creó alguna asignatura?
Sí
No
28. ¿Ha ingresado a la plataforma TRAFUL?
Sí
No
29. ¿Conoce los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) de Matemáticas?
Sí
No
30. ¿Conoce los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) de Química?
Sí
No
31. ¿Conoce los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) de Física?
Sí
No

32. ¿Ha recomendado la revisión de alguno de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) a sus colegas?
Sí
No
33. ¿Ha recomendado la revisión de alguno de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) a sus estudiantes?
Sí
No
34. ¿Ha insertado curricularmente alguno de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) en su programa y/o syllabus?
Sí
No
35. ¿Ha publicado algunos Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) en su asignatura en REKO?
Sí
No
36. ¿Considera que incorpora metodologías activas en su docencia?
Sí
No
37. ¿Cuál de las siguientes estrategias metodológicas y/o didácticas ha utilizado durante el semestre? (Puede marcar más de una opción)
Aprendizaje basado en proyectos o problemas
Trabajos grupales cooperativos o colaborativos
Método de casos

Rúbricas de evaluación
Clase invertida
Ninguna de las anteriores
38. Mencione un ejemplo de uso de tecnología en el aula que haya empleado en el último semestre.
39. ¿Ha participado en cursos o talleres de formación docente para el uso de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje?
Sí, en más de una ocasión
Sí en una ocasión
No
40. En caso afirmativo ¿Cómo considera los resultados de esta experiencia?
Positivos, me permitieron mejorar mi docencia
Interesantes, pero no tuve oportunidad de aplicar lo aprendido
No me aportaron nada nuevo a lo que yo ya conocía
41. ¿Ha participado en algún proyecto de introducción de las tecnologías digitales en el aula?
Sí, en más de una ocasión
Sí, en una ocasión
No
42. ¿Qué es lo que más le gustaría aprender sobre el uso de las TIC?
Uso de nuevas herramientas para el apoyo a la docencia
Familiarizarse y adquirir destrezas para una mayor utilización
Diseño y estructuración de REKO, ver todas sus potencialidades

Articular distintas herramientas que alimenten la actividad en clases
Desarrollo de materiales didácticos
Desarrollo y uso de cursos a distancia
Potenciar el uso de tecnologías en el aula
Técnicas y metodologías para ampliar el uso de las TIC en el desarrollo de la docencia
Desarrollo de proyectos de aprendizaje
Fomentar la autonomía de los estudiantes
43. ¿Desea hacer algún comentario?

ANEXO B

ESTRUCTURA Y CONFIGURACIÓN DEL CUESTIONARIO DE CONTEXTO

De forma previa a la construcción del instrumento, se procedió a la operativización de los niveles de adopción tecnológica ya descritos en el apartado 1.4. El modelo propuesto sirvió de base para la construcción del instrumento que permitiera recabar información y obtener datos respecto de los niveles de adopción tecnológica de los profesores. Así, constituyó la base sobre la que se articula la investigación.

Con objeto de operativizar los descriptores de cada uno de los niveles planteados, el paso siguiente fue definir tareas concretas que se llevan a cabo con el uso de diferentes herramientas, tanto en el plano personal como en la docencia. Para ello, se procedió a técnicas de jueceo mediante un ejercicio de diálogo (lluvia de ideas, historia de vida y entrevistas) con un grupo de 71 profesores universitarios, reunidos presencialmente a lo largo de cinco días como parte de un diplomado basado en la práctica reflexiva descrita por Schön (1991). Producto de ello, se elaboró una lista de actividades que suelen llevar a cabo con el uso de las tecnologías digitales, tanto en la vida personal como en la profesional y haciendo uso de diversos dispositivos. La información se codificó y agrupó considerando las actividades con mayor número de menciones de acuerdo a los niveles de adopción tecnológica propuestos en: Sustitución, y ampliación. Este ejercicio se llevó a cabo, entre un grupo de jueces procedentes de la misma universidad.

Pudo observarse que muchas de ellas en los dos planos (personal y académico) no caían en ninguno de los dos niveles, por lo que las consideramos neutras. El resto de las tareas se dividieron en función de si implicaban una actitud activa o pasiva por parte del usuario y atendiendo a los descriptores definidos previamente. De este modo, se consideraron tareas-tipo para los tres niveles.

En la Tabla 37 se aprecian las actividades mencionadas y las categorías en las que fueron asociadas.

Tabla 37.

Tareas asociadas a cada nivel de adopción tecnológica

	Tareas de la vida cotidiana	Tareas en la docencia
Sustitución	Navego en Internet Veo videos y “memes” Consulto el estado del tiempo Consulto los saldos de mis cuentas bancarias Juego Leo revistas y diarios Reviso mis redes sociales Veo series de televisión y videos Realizo compras (comercio electrónico) Descargo y escucho música o videos Busco información de mi interés	Hago presentaciones con diapositivas Mis estudiantes exponen temas con presentaciones de diapositivas Busco información diversa para preparar mis clases Visionado de video Solicito a mis alumnos la realización de ejercicios a través de interactivos Recomiendo o solicito el uso de tutoriales Consulta de artículos académicos Consulto y descargo presentaciones en sitios como Slide Share o Scribid para mis clases Pido a mis estudiantes que busquen información diversa para preparar las clases
Neutro	Comunicación verbal Hago notas de voz Recibir y enviar correos	Empleo correo electrónico, mensajería instantánea o chats para recibir consultas y aclararlas

	Leo artículos científicos y libros	Hago uso, con el grupo, una plataforma educativa
	Realizo trámites personales	Consulto sitios especializados
Ampliación	Edito fotografías y las publico	Realizo evaluaciones en línea
	Publico en redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, etc.)	Realizo videos Mis estudiantes realizan videos
	Edito fotografías y multimedia	Utilizo, junto con mis alumnos, sistemas de información geográfica
	Creo mis propias listas de reproducción de música	Hacemos discusiones mediante foros en línea
	Uso de software especializado y simuladores	Elaboro mis propios materiales didácticos
	Escribo trabajos académicos (ensayos, artículos, etc.)	Mis alumnos presentan sus productos de trabajo en diferentes soportes
	Hago mis listas de reproducción de mi música favorita y las comparto	Busco experiencias de otros profesores para tomar buenas ideas
	Hago ficheros y bases de datos para ordenar mis archivos	Administro grupos de chat con mis alumnos para temas académicos
	Realizo y edito videos	Diseño cursos para ser impartidos a distancia

Posteriormente, el proceso de diseño y construcción del instrumento implicó atender, en primer lugar, a las dimensiones propuestas para la investigación y definidas previamente. Cada una de las dimensiones se corresponde con una categoría de la siguiente forma:

Tabla 38.

Dimensiones de la investigación y categorías del cuestionario

Dimensiones de la investigación	Categorías en el cuestionario
Perfil profesional del profesor	Datos personales
Apropiación de la tecnología en la vida diaria	Usos y dispositivos de TIC en la vida diaria
Apropiación de la tecnología en la docencia	Usos de TIC en la docencia
Políticas institucionales	Alineación con políticas institucionales
Formación docente	Formación docente

Se procedió al diseño de cada uno de los ítems para recuperar información de las variables.

1. Los datos que nos permitieron contar con un perfil del profesor se extraen de la categoría datos generales.
2. Para obtener la información referente a la adopción tecnológica, tanto en la vida privada como en la práctica docente, se trabajó a partir del modelo de adopción de las tecnologías digitales propuesto en el Capítulo 2 en el que se definió la matriz que sirvió de base para la construcción de las opciones de respuesta.
3. Los reactivos 20 a 23, referidos a los usos que se hacen de diversos dispositivos, contienen descriptores de los dos ámbitos de adopción tecnológica (vida privada y aula), dado que se pensó que resultaría confuso y repetitivo para el participante hacer una división. Para el caso del ítem 11, que se refiere a los usos de la tecnología que se hacen en la docencia, se decidió que resultaría valioso dedicarle un espacio de reflexión exclusivo.
4. Los ítems 24 y 26, si bien hace alusión al uso de la plataforma institucional Reko, se decidió conservarlos en la categoría Uso de tecnologías digitales en la docencia, considerando que aportarían información valiosa respecto de los niveles de adopción tecnológica.
5. En el caso del ítem 13: Respecto al uso de TIC en el aula ¿Con cuál o con cuáles de los siguientes enunciados se siente identificado?, se plantearon 10 opciones de respuesta que, para su posterior análisis en función del modelo de adopción

tecnológica, se agruparon con base en 4 criterios, alineados de acuerdo a los niveles de sustitución, neutro y adopción y adicionando uno más, que se denominó “Negativas”:

Tabla 39.

Ítem 13: Respecto al uso de TIC en el aula ¿Con cuál o con cuáles de los siguientes enunciados se siente identificado?

Nivel de adopción tecnológica	Criterio	Opciones de respuesta
Sustitución	Referidas a un complemento para la enseñanza	<p>Es una fuente de información accesible, rápida y actualizada</p> <p>Hay que ocupar todas las herramientas e instrumentos que nos permitan hacer mejor nuestra labor docente</p> <p>Las TIC son un complemento</p> <p>Las TIC son un apoyo al proceso de enseñanza</p>
Neutro	Referidas a las exigencias del momento actual	<p>Es requerida para las nuevas generaciones y nosotros no podemos quedar atrás en este uso</p> <p>No podemos quedarnos atrás respecto de nuestros alumnos</p> <p>Porque el mundo va cambiando y cambian las condiciones, por tanto, las TIC se vuelven algo cotidiano y normal entre los alumnos</p> <p>Las TIC están alineadas a las nuevas exigencias de los modelos educativos</p>
Adopción	Referidas a mejoras en el aprendizaje	<p>El uso de tecnología permite potenciar las posibilidades de aprendizaje de los alumnos</p> <p>Facilita el aprendizaje de los alumnos y amplía el horizonte de información y prácticas</p> <p>El uso adecuado de la tecnología educativa permite que los alumnos se interesen más, se entretengan y aprendan más</p> <p>Los alumnos aprenden a ser más autónomos</p>
Negativas		<p>El conocimiento más confiable lo proveen los libros, por tanto, el uso de internet adquiere mayor importancia en cuanto a labores de administración</p>

He sido tradicional en la enseñanza, al igual que mi formación y no lo considero necesario

No encuentro condiciones para el uso de las TIC con mis estudiantes

No me siento cómodo empleando tecnologías en mi clase

De igual forma, para el caso del ítem 42, referido a la percepción de las necesidades de formación docente, se plantearon 10 opciones de respuesta que, para su posterior análisis en función del modelo de adopción tecnológica, se agruparon con base en 3 criterios, alineados de acuerdo a cada uno de los niveles de adopción propuestos en el modelo:

Tabla 40.

Ítem 42. ¿Qué es lo que más le gustaría aprender sobre el uso de las TIC?

Nivel de adopción tecnológica	Criterio	Opciones de respuesta
Sustitución	Uso de herramientas / requerimientos actuales	Uso de nuevas herramientas para el apoyo a la docencia Familiarizarse y adquirir destrezas para una mayor utilización. Articular distintas herramientas que alimenten la actividad en clases
Neutro	Mejora de la docencia	Diseño y estructuración de REKO, ver todas sus potencialidades Desarrollo de materiales didácticos Técnicas y metodologías para ampliar el uso de las TIC en el desarrollo de la docencia
Adopción	Referidas al aprendizaje	Potenciar el uso de tecnologías en el aula Desarrollo de proyectos de aprendizaje Fomentar la autonomía de los estudiantes Desarrollo y uso de cursos a distancia

A continuación, se puede apreciar la estructura del cuestionario a partir de las variables, categorías, ítems y opciones de respuesta.

Tabla 41.

Estructura del cuestionario

Variable	Ítem	Opciones de respuesta
Dimensión: Perfil de los participantes		
Sexo	A. Sexo	M F
Edad	B. Edad	Menos de 30 30 – 39 40 – 49 50 – 59 60 o más
Área de conocimiento de procedencia	C. Formación	Área de las Ciencias Naturales Área de la Ingeniería y la Tecnología Área de Ciencias Médicas y de la Salud Área de las Ciencias Agrícolas Área de las Ciencias Sociales Área de las Humanidades
Antigüedad en la docencia	D. Años de experiencia docente	1 a 5 6 a 10 11 a 15 16 a 20 21 a 25 26 a 30 31 +
Diplomado	E. ¿Cursó usted el diploma "Tecnologías de la Información y la Comunicación para la Docencia Universitaria" en 2017?	Sí No
Dimensión: Adopción tecnológica en la vida diaria		

Acceso: Conexión a Internet	1. ¿Con cuál de estas frases se siente más identificado?	Estoy conectado a internet de manera permanente Dedico un horario específico a ello
Teléfono móvil Plan de datos	2. ¿Cuenta con plan de datos para su móvil?	Sí No
Uso: Actividades en Internet	3. ¿Cuál de las siguientes opciones es la actividad más frecuente que realiza en Internet?	Para revisar y enviar mensaje (correo, Facebook o Twitter) Para buscar Información Para bajar/escuchar/ver música y videos Otro uso ¿cuál? No uso internet
Actividades en Internet	4. ¿Cuál de las siguientes opciones es la segunda actividad más frecuente que realiza en Internet?	Para revisar y enviar mensaje (correo, Facebook o Twitter) Para buscar Información Para bajar/escuchar/ver música y videos Otro uso ¿cuál? No uso internet
Actividades en Internet	5. ¿Cuál de las siguientes opciones es la tercera actividad más frecuente que realiza en Internet?	Para revisar y enviar mensaje (correo, Facebook o Twitter) Para buscar Información Para bajar/escuchar/ver música y videos Otro uso ¿cuál? No uso internet
Formas de navegación en Internet	6. ¿Cuál de las siguientes opciones es la forma más frecuente de navegar en Internet?	a) Busco direcciones de interés que me indica alguien experto b) Por mi cuenta, a través de motores de búsqueda (ej. Google, Bing) c) Busco en direcciones que me comparten mis compañeros d) Navego al azar, con lo que vaya apareciendo de interés sin un rumbo fijo e) Busco concretamente en sitios de Internet que ya conozco y me interesan
Formas de navegación en Internet	7. ¿Cuál de las siguientes opciones es la segunda	a) Busco direcciones de interés que me indica alguien experto

	forma más frecuente de navegar en Internet?	<p>b) Por mi cuenta, a través de motores de búsqueda (ej. Google, Bing)</p> <p>c) Busco en direcciones que me comparten mis compañeros</p> <p>d) Navego al azar, con lo que vaya apareciendo de interés sin un rumbo fijo</p> <p>e) Busco concretamente en sitios de Internet que ya conozco y me interesan</p>
Formas de navegación en Internet	8. ¿Cuál de las siguientes opciones es la tercera forma más frecuente de emplear Internet?	<p>a) Busco direcciones de interés que me indica alguien experto</p> <p>b) Por mi cuenta, a través de motores de búsqueda (ej. Google, Bing)</p> <p>c) Busco en direcciones que me comparten mis compañeros</p> <p>d) Navego al azar, con lo que vaya apareciendo de interés sin un rumbo fijo</p> <p>e) Busco concretamente en sitios de Internet que ya conozco y me interesan</p>
Sitios más visitados	15. Escriba los tres sitios de Internet o páginas Web que consulta con más frecuencia	
Uso de diferentes dispositivos	16. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor el uso que da a su teléfono celular?	<p>Personal</p> <p>Trabajo</p> <p>No tengo</p>
Uso de diferentes dispositivos	17. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor el uso que da a su tableta?	<p>Personal</p> <p>Trabajo</p> <p>No tengo</p>
Uso de diferentes dispositivos	18. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor el uso que da a su laptop?	<p>Personal</p> <p>Trabajo</p> <p>No tengo</p>
Uso de diferentes dispositivos	19. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor el uso que da a su computadora de escritorio?	<p>Personal</p> <p>Trabajo</p> <p>No tengo</p>
Uso de diferentes dispositivos	20. ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que	<p>Comunicación verbal</p> <p>Navego en Internet</p>

	hace con su teléfono celular?	<p>Veo videos y “memes”</p> <p>Administro grupos de chat con mis alumnos para temas académicos</p> <p>Publico en redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, etc.)</p> <p>Consulto el estado del tiempo</p> <p>Consulto los saldos de mis cuentas bancarias</p> <p>Juego</p> <p>Hago notas de voz</p> <p>Edito fotografías y las publico</p> <p>No lo uso</p>
Uso de diferentes dispositivos	21. ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su tableta?	<p>Recibir y enviar correos</p> <p>Edito fotografías y multimedia</p> <p>Revisión y evaluación de trabajos de alumnos</p> <p>Leo el diario</p> <p>Realización de material docente</p> <p>Busco información de mi interés</p> <p>Ver series de televisión y videos</p> <p>Creo mis propias listas de reproducción de música¹ Realizo compras (comercio electrónico)²</p> <p>Uso de software especializado y simuladores</p> <p>No uso</p>
Uso de diferentes dispositivos	22. ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su laptop?	<p>Recibo y envío correos</p> <p>Leo revistas y diarios</p> <p>Escribo trabajos académicos (ensayos, artículos, etc.). Reviso y evalúo trabajos de mis alumnos.)</p> <p>Realizo material docente, como guías, presentaciones y manuales</p> <p>Busco información de mi interés</p> <p>Reviso mis redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, etc.)</p> <p>Veo series de televisión y videos</p>

		Hago mis listas de reproducción de mi música favorita y las comparto
		Diseño cursos para ser impartidos a distancia
		Uso software especializado
Uso de diferentes dispositivos	23. ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su computadora de escritorio?	<p>Recibo y envío correos</p> <p>Hago ficheros y bases de datos para ordenar mis archivos</p> <p>Reviso y evalúo trabajos de mis alumnos</p> <p>Realizo material docente, como guías, presentaciones y manuales</p> <p>Busco información de mi interés</p> <p>Realizo y edito videos</p> <p>Descargo y escucho música o videos</p> <p>Leo artículos científicos y libros</p> <p>Realizo trámites personales</p> <p>Uso software especializado</p> <p>Consulto y descargo presentaciones en sitios como Slide Share o Scribid para mis clases</p> <p>No uso</p>
Dimensión: Adopción tecnológica en la docencia		
Confianza en fuentes de información	9. ¿En dónde cree que se encuentra la información más creíble y confiable?	<p>Internet</p> <p>Libros</p> <p>Revistas</p>
Importancia del uso de tecnologías digitales para docencia	12. ¿Considera importante el uso de las TIC para su labor docente?	<p>Muy importante</p> <p>A veces es importante</p> <p>Poco importante</p>
Empleo de tecnologías digitales para la enseñanza	10. ¿Utiliza Internet como apoyo para enseñar?	<p>Con frecuencia</p> <p>Algunas veces</p> <p>Nunca o casi nunca</p>
Empleo de tecnologías	14. ¿Con qué frecuencia considera que los docentes	Con mucha frecuencia y en la mayoría de las materias

digitales para la enseñanza	UTEM utilizan las TIC para realizar actividades?	<p>Con mucha frecuencia, pero solo algunos profesores recurren a Internet</p> <p>Algunas ocasiones y solo en determinadas tareas o actividades</p> <p>Muy pocas ocasiones, solo algunos profesores enseñan integrando la tecnología</p>
Empleo de tecnologías digitales para la enseñanza	11. Si utiliza Internet como apoyo a la docencia, marque la opción u opciones que más se acerquen a lo que usted hace	<p>Realizo evaluaciones en línea</p> <p>Hago presentaciones con diapositivas</p> <p>Mis estudiantes exponen temas con presentaciones de diapositivas</p> <p>Busco información diversa para preparar mis clases</p> <p>Pido a mis estudiantes que busquen información diversa para preparar las clases</p> <p>Consulta de artículos académicos</p> <p>Visionado de videos</p> <p>Realizo videos</p> <p>Mis estudiantes realizan videos</p> <p>Hago uso, con el grupo de Reko o alguna otra plataforma educativa</p> <p>Consulta sitios especializados</p> <p>Utilizo, junto con mis alumnos, sistemas de información geográfica</p> <p>Hacemos discusiones mediante foros en línea</p> <p>Elaboro mis propios materiales didácticos</p> <p>Solicito a mis alumnos la realización de ejercicios a través de interactivos</p> <p>Empleo el correo electrónico para recibir consultas y aclararlas</p> <p>Empleo mensajería instantánea o chats para recibir consultas y aclararlas</p> <p>Recomiendo o solicito el uso de tutoriales</p> <p>Mis alumnos presentan sus productos de trabajo en diferentes soportes</p> <p>Busco experiencias de otros profesores para tomar buenas ideas</p>

Empleo de tecnologías digitales para la enseñanza	36. ¿Considera que incorpora metodologías activas en su docencia?	Sí No
Empleo de tecnologías digitales para la enseñanza	37. ¿Cuál de las siguientes estrategias metodológicas y/o didácticas ha utilizado durante el semestre? (Puede marcar más de una opción)	Aprendizaje basado en proyectos o problemas Trabajos grupales cooperativos o colaborativos Método de casos Rúbricas de evaluación Clase invertida Ninguna de las anteriores
Empleo de tecnologías digitales para la enseñanza	38. Mencione un ejemplo de uso de tecnología en el aula que haya empleado en el último semestre.	
Empleo de tecnologías digitales para la enseñanza	24. Utiliza la plataforma tecnológica/entorno de aprendizaje REKO?	Sí No
Empleo de tecnologías digitales para la enseñanza	26. Cuándo utiliza REKO ¿qué herramienta utiliza? (marque todas las que utiliza):	Contenidos libres Foros Archivo/Recurso Recepción de trabajos Trabajo grupal Proyectos Encuestas Evaluación / Autoevaluación Glosarios
Percepción del uso de las tecnologías digitales en la docencia	13. Respecto al uso de TIC en el aula ¿Con cuál o con cuáles de los siguientes enunciados se siente identificado?	El uso de tecnología permite potenciar las posibilidades de aprendizaje de los alumnos Es requerida para las nuevas generaciones y nosotros no podemos quedar atrás en este uso Facilita el aprendizaje de los alumnos y amplía el horizonte de información y prácticas Es una fuente de información accesible, rápida y actualizada

Hay que ocupar todas las herramientas e instrumentos que nos permitan hacer mejor nuestra labor docente

Las TIC están alineadas a las nuevas exigencias de los modelos educativos

El uso adecuado de la tecnología educativa permite que los alumnos se interesen más, se entretengan y aprendan más

Porque el mundo va cambiando y cambian las condiciones, por tanto, las TIC se vuelven algo cotidiano y normal entre los alumnos

Las TIC son un complemento

Las TIC son un apoyo al proceso de enseñanza

El conocimiento más confiable lo proveen los libros, por tanto, el uso de internet adquiere mayor importancia en cuanto a labores de administración

Los alumnos aprenden a ser más autónomos

He sido tradicional en la enseñanza, al igual que mi formación y no lo considero necesario

No me siento cómodo empleando tecnologías en mi clase

No podemos quedarnos atrás respecto de nuestros alumnos

No encuentro condiciones para el uso de las TIC con mis estudiantes

Dimensión: Políticas institucionales

Uso de plataformas institucionales

25. Cuándo utiliza REKO lo hace para (puede marcar más de una alternativa):

Enviar anuncios
Enviar anuncios, Publicar material de la asignatura (jerarquización)
Publicar material de la asignatura

Uso de plataformas institucionales

27. ¿Creó alguna asignatura?

Sí
No

Uso de plataformas institucionales

28. ¿Ha ingresado a la plataforma TRAFUL?

Sí
No

Uso de plataformas institucionales	29. ¿Conoce los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) de Matemáticas?	Sí No
Uso de plataformas institucionales	30. ¿Conoce los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) de Química?	Sí No
Uso de plataformas institucionales	31. ¿Conoce los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) de Física?	Sí No
Uso de plataformas institucionales	32. ¿Ha recomendado la revisión de alguno de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) a sus colegas?	Sí No
Uso de plataformas institucionales	33. ¿Ha recomendado la revisión de alguno de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) a sus estudiantes?	Sí No
Uso de plataformas institucionales	34. ¿Ha insertado curricularmente alguno de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) en su programa y/o syllabus?	Sí No
Uso de plataformas institucionales	35. ¿Ha publicado algunos Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) en su asignatura en REKO?	Sí No
Dimensión: Formación docente		
Participación en programas de formación	39. ¿Ha participado en cursos o talleres de formación docente para el uso de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje?	Sí, en más de una ocasión Sí, en una ocasión No
Valoración de la experiencia	40. En caso afirmativo ¿Cómo considera los resultados de esta experiencia?	Positivos, me permitieron mejorar mi docencia Interesantes, pero no tuve oportunidad de aplicar lo aprendido

		No me aportaron nada nuevo a lo que yo ya conocía
Participación en programas de introducción de tecnología	41. ¿Ha participado en algún proyecto de introducción de las tecnologías digitales en el aula?	Sí, en más de una ocasión Sí, en una ocasión No
Expectativas de formación	42. ¿Qué es lo que más le gustaría aprender sobre el uso de las TIC?	Uso de nuevas herramientas para el apoyo a la docencia Familiarizarse y adquirir destrezas para una mayor utilización. Diseño y estructuración de REKO, ver todas sus potencialidades Articular distintas herramientas que alimenten la actividad en clases Desarrollo de materiales didácticos Desarrollo y uso de cursos a distancia Potenciar el uso de tecnologías en el aula Técnicas y metodologías para ampliar el uso de las TIC en el desarrollo de la docencia Desarrollo de proyectos de aprendizaje Fomentar la autonomía de los estudiantes

ANEXO C

AGRUPACIÓN DE ACTIVIDADES EN NIVELES DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA

Dimensión: Usos y dispositivos de tecnología digital en la vida diaria

Tabla 42.

Ítem: *¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su teléfono móvil?*

Nivel	Actividad	F*	Media
Sustitución	Veo videos y “memes”	39	10.3
	Consulta los saldos de mis cuentas bancarias	80	21.2
Neutro	Comunicación verbal	170	45.1
	Hago notas de voz	22	5.8
Ampliación	Administro grupos de chat con mis alumnos para temas académicos	46	12.2
	Edito fotografías y las publico	20	5.3
Total		377	100

*Frecuencia de menciones

Tabla 43.

Ítem: ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su tableta?

		F*.	Media
Sustitución	Leo el diario	42	18.9
	Ver series de televisión y videos	21	9.5
Neutro	Recibir y enviar correos	70	31.5
	Revisión y evaluación de trabajos de alumnos	45	20.3
Ampliación	Edito fotografías y multimedia	16	7.2
	Uso de software especializado y simuladores	28	12.6
Total		222	100

*Frecuencia de menciones

Tabla 44.

Ítem: ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su notebook?

		F*.	Media
	Leo revistas y diarios	88	15.0
	Veo series de televisión y videos	36	6.1
Neutro	Recibo y envío correos	187	31.9
	Reviso y evalúo trabajos de mis alumnos	155	26.4
Ampliación	Hago mis listas de reproducción de mi música favorita y las comparto	24	4.1
	Uso software especializado	97	16.5
Total		587	100

*Frecuencia de menciones

Tabla 45.

Ítem: ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades describen mejor lo que hace con su computador de escritorio?

		F*.	Media
Sustitución	Descarga y escucho música o videos	43	8.5
	Consulta y descarga presentaciones en sitios como Slide Share o Scribid para mis clases	45	8.9
Neutro	Reviso y evalúo trabajos de mis alumnos	129	25.5
	Realizo trámites personales	98	19.4
Ampliación	Hago ficheros y bases de datos para ordenar mis archivos	108	21.3
	Uso software especializado	83	16.4
Total		506	100

*Frecuencia de menciones

Dimensión: Usos de tecnologías digitales en la docencia

Tabla 46.

Ítem: Respecto al uso de TIC en el aula ¿Con cuál o con cuáles de los siguientes enunciados se siente identificado?

		F*.	Media
Sustitución	Hago presentaciones con diapositivas	142	10.6
	Busco información diversa para preparar mis clases	160	11.9
	Consulta de artículos académicos	148	11.0
	Empleo el correo electrónico para recibir consultas y aclararlas	162	12.1
Neutro	Pido a mis estudiantes que busquen información diversa para preparar las clases	84	6.3
	Empleo mensajería instantánea o chats para recibir consultas y aclararlas	58	4.3

	Hago uso, con el grupo de Reko o alguna otra plataforma educativa	145	10.8
	Consulta sitios especializados	134	10
Ampliación	Realizo evaluaciones en línea	41	3.1
	Elaboro mis propios materiales didácticos	124	9.2
	Mis alumnos presentan sus productos de trabajo en diferentes soportes	69	5.1
	Busco experiencias de otros profesores para tomar buenas ideas	74	5.5
Total		1,341	100

*Frecuencia de menciones

Tabla 47.

Ítem: ¿Qué herramientas de Reko utiliza?

		F*.	Media
Sustitución	Archivos / Recursos	136	32.5
	Recepción de trabajos	72	17.2
Neutro	Contenidos libres	142	33.9
	Encuestas	23	5.5
Ampliación	Encuestas Proyectos	10	2.4
	Foros	36	8.6
Total		419	100

*Frecuencia de menciones

Tabla 48.

Ítem: *Percepción sobre el uso de tecnología en educación*

		F*.	Media
Referidas a la exigencia del momento actual	Es requerida para las nuevas generaciones y nosotros no podemos quedar atrás en este uso	101	7.7
	No podemos quedarnos atrás respecto de nuestros alumnos	61	4.6
	Porque el mundo va cambiando y cambian las condiciones, por tanto, las TIC se vuelven algo cotidiano y normal entre los alumnos	76	5.8
	Las TIC están alineadas a las nuevas exigencias de los modelos educativos	100	7.6
Referida a complemento para la enseñanza	Es una fuente de información accesible, rápida y actualizada	136	10.4
	Hay que ocupar todas las herramientas e instrumentos que nos permitan hacer mejor nuestra labor docente	123	9.4
	Las TIC son un complemento	61	4.6
	Las TIC son un apoyo al proceso de enseñanza	127	9.7
Referidas a mejoras en el aprendizaje	El uso de tecnología permite potenciar las posibilidades de aprendizaje de los alumnos	165	12.6
	Facilita el aprendizaje de los alumnos y amplía el horizonte de información y prácticas	137	10.4
	El uso adecuado de la tecnología educativa permite que los alumnos se interesen más, se entretengan y aprendan más	115	8.8
	Los alumnos aprenden a ser más autónomos	67	5.1
Negativas	El conocimiento más confiable lo proveen los libros, por tanto, el uso de internet adquiere mayor importancia en cuanto a labores de administración	19	1.4

He sido tradicional en la enseñanza, al igual que mi formación y no lo considero necesario	3	0.2
No encuentro condiciones para el uso de las TIC con mis estudiantes	19	1.4
No me siento cómodo empleando tecnologías en mi clase	2	0.2
Total	1312	100

*Frecuencia de menciones

Dimensión: Formación docente

Tabla 49.

Ítem: ¿Qué es lo que más le gustaría aprender sobre el uso de las TIC?

		F*.	Media
Uso de herramientas / Requerimientos actuales	Uso de nuevas herramientas para el apoyo a la docencia	142	14.9
	Familiarizarse y adquirir destrezas para una mayor utilización.	91	9.6
	Articular distintas herramientas que alimenten la actividad en clases	104	10.9
Mejora de la docencia	Diseño y estructuración de REKO, ver todas sus potencialidades	110	11.6
	Desarrollo de materiales didácticos	130	13.7
	Técnicas y metodologías para ampliar el uso de las TIC en el desarrollo de la docencia	98	10.3
Referidas al aprendizaje	Potenciar el uso de tecnologías en el aula	97	10.2
	Desarrollo de proyectos de aprendizaje	79	8.3
	Fomentar la autonomía de los estudiantes	101	10.6
Total		952	100

*Frecuencia de menciones

ANEXO D

EXPECTATIVAS DE LOS PARTICIPANTES

Tabla 50.

Expectativas de los participantes

Expectativas institucionales (8)	A través de la plataforma
	Tener, a través de Reko, un diseño instruccional de más potencia para la clase
	Ganar “tips” para interactuar en la plataforma
	Explorar más la plataforma Reko
	Incentivar al estudiante para que sea más autónomo
	Mejorar en Reko
	Aprender espacios de virtualización
	Implementación del nuevo modelo educativo con tecnologías

Para aprender nuevas herramientas (17)	Aprender más TIC
	Aprender nuevas herramientas
	Conocer nuevas herramientas
	Acercarme a las redes tecnológicas
	Incorporar herramientas
	Integrar herramientas en distintos niveles de aprendizaje
	“Google es la madre y YouTube su amante”
	Tener más herramientas
	Articular el uso de herramientas para el aula virtual

Aprender tecnología
Incorporar nuevas herramientas
Aprender a utilizar todas las herramientas posibles
Aprender nuevas herramientas
Adquirir otras herramientas para entusiasmar a mis alumnos
Aprender nuevas cosas: instrumentos, tecnologías
Aprender el uso pedagógico de las herramientas básicas
Estar a la punta de la tecnología

Para la mejora
de la práctica
(23)

Aprender a integrar de mejorar mi evaluación

La mejor manera las TI para el aprendizaje. generar nuevos espacios educativos y hacer innovaciones,

Aprender a moverme en otro mundo increíble

Hacer clases menos centradas en mí y hacer clases entretenidas

Aprender nuevas destrezas

Aprender cómo mejorar

Aprender clases interactivas

Reflexionar cómo ajustarnos a los cambios

Aprender nuevas estrategias para enseñar

Dar el salto a que la clase se transforme en un espacio tecnológico

Mejorar mi práctica con el uso de tecnología

Encontrar mi identidad en el uso de la tecnología

Nutrir mi docencia como comunidad

Sentir

Aprender más, compartir y hacer comunidad

Generar mayores competencias docentes

Buscar nuevas formas de enseñar

Replantear la función docente
Amalgamar para hacer clases más interactivas
Construir un marco para el uso de las TIC en la enseñanza
Iniciar el uso de tecnología en el aula
Ir más allá de lo que hago
Necesidad de aprender un desafío que no me interesa

Referidas a los
estudiantes
(11)

Hacerlos pensar
Descubrir cómo hacer que los alumnos dejen el celular
Cómo aporta la tecnología a los procesos de autorregulación
Transferir al estudiante
Generar el trabajo autónomo de los estudiantes
Lograr herramientas para adaptarme a mis alumnos
Poder adaptarme a la realidad de los estudiantes
Hacer clases más interactivas con los estudiantes
Generar estrategias motivacionales para mis alumnos
Integrar el lenguaje de las letras con el de los estudiantes y hacer una
amalgama creativa
Impactar en el desarrollo de mis niños

ANEXO E

MATRIZ DE TRIANGULACIÓN

A. Adopción tecnológica en la docencia

Tabla 51.

Uso de la tecnología en el aula

Cuestionario de contexto	Entrevista	Guía de autoevaluación
<ul style="list-style-type: none"> – La mayoría de los profesores dijo emplear las tecnologías digitales en el aula. – Las tareas más citadas son el correo electrónico para recibir consultas y aclararlas, la búsqueda de información diversa para preparar clases y la consulta de artículos académicos. – Los recursos más empleados en Reko son los contenidos libres y los archivos/recursos. – Las medias de adopción tecnológica para cada uno de los niveles son: <ul style="list-style-type: none"> – Sustitución: 45.6 – Neutro: 31.4 	<ul style="list-style-type: none"> – Es algo cotidiano en la universidad. – Los comentarios se orientaron hacia aspectos negativos. – La tecnología se usa poco en las aulas. – La tecnología que se usa de manera cotidiana en el aula permite una participación más activa de los estudiantes. – Prácticas tradicionales con clases expositivas. – Autopercepción de los entrevistados es positiva. 	<ul style="list-style-type: none"> – Usos de tecnología en el aula es la más señalada en las reflexiones. Se encontraron 117 unidades de información de un total de 618, casi el 19%. – Las tecnologías digitales como herramientas que posibilitaron un acceso a la información en diversos niveles. – La relación entre la mejora de la comunicación entre estudiantes y el aprendizaje. – La variable que mayor número de datos arrojó fue Usos de la tecnología en el aula.

– Ampliación: 23	– Se perciben motivados, aprendices y partícipes del cambio.	– La referencia más numerosa se refiere al uso de la plataforma educativa. – La plataforma ha constituido un obstáculo.
---------------------	--	--

Tabla 52.

Actitudes de los profesores

Cuestionario de contexto	Entrevista	Guía de autoevaluación
– 63% de la muestra declaró hacer un uso frecuente como apoyo para la enseñanza, 32% dijo hacerlo en ocasiones.	– Los comentarios negativos son los que prevalecen. – Clases tradicionales.	– Experiencia exitosa, motivante y retadora que les implicará cambios en lo sucesivo.
– Al ser cuestionados sobre cuánto usan la tecnología sus colegas, casi la mitad respondió que consideran que no la usan con frecuencia.	– Resistencia al cambio. – Cambio gradual positivo que ha ido generando que cada día más profesores incorporen.	– La motivación, referida en 16 ocasiones, implica la disposición a esforzarse para conseguir alcanzar las metas planteadas, y con ello, el éxito en la tarea emprendida.
– 42% logró explicitar un ejemplo concreto del uso de la tecnología con sus estudiantes en el último semestre.		

B. Políticas institucionales

Tabla 53.

Conocimiento y alineación con las políticas institucionales

Cuestionario de contexto	Entrevista	Guía de autoevaluación
– 83% aseguró emplear la plataforma institucional.	– Se refirieron positivamente a las políticas que la universidad ha instrumentado.	– En el código plataforma educativa existen muchas menciones y opiniones particulares, negativas
– 63% de los profesores declararon haber creado una asignatura en Reko.	– Los programas y esfuerzos que ha realizado la	

– 81% ha empleado Reko para enviar anuncios.	universidad para tal fin son apreciados.	en su mayoría.
– 18%, han ingresado a la plataforma Trafal; 10% la han empleado con fines curriculares.	– Instrumentación tardía.	
– Poca penetración que ha tenido entre los profesores el uso de las plataformas y recursos digitales institucionales.	– Desarticulación entre la política y la infraestructura existente para operarla.	
	– Estatus de retraso.	

C. Formación docente

Tabla 54.

Participación en programas de formación

Questionario de contexto	Entrevista
– Un poco más de la mitad de los profesores afirman haber participado en, al menos, un curso o taller.	– Al diplomado lo posicionan como un gran aporte, un buen estímulo, una buena experiencia y muy motivante. – Contar con mayor sistematización para el uso de recursos digitales. – Iniciar transformaciones metodológicas.
– El 44% de quienes lo han hecho juzgan que les permitió mejorar en su docencia.	– Sugerencias para la mejora. – Altamente valorada en cuanto a la percepción que los informantes tienen respecto de sus colegas como de sí mismos. – Destaca la necesidad de escuchar las experiencias del otro. – El reto de seguir en la búsqueda y adaptación constante es referido como una prioridad. – Parte de una comunidad de que aprende y que se motiva de manera colectiva.

Tabla 55.

Expectativas de formación

Cuestionario de contexto	Expectativas
<ul style="list-style-type: none"> - Se refieren en mayor medida a actividades instrumentales: uso de nuevas herramientas para el apoyo a la docencia; desarrollo de materiales didácticos; y diseño y estructuración de REKO. - Las respuestas que menor número de menciones obtuvieron (desarrollo de proyectos de aprendizaje y desarrollo y uso de cursos a distancia) son aquellas que involucran innovación en el aula. 	<ul style="list-style-type: none"> - 38% manifestaron su interés en la mejora de su práctica docente. - Expectativas referidas al aprendizaje de nuevas herramientas (28%). - Aquellas que tienen que ver con el aprendizaje de los estudiantes, que sólo alcanzó el 18%

D. Práctica reflexiva

Tabla 56.

Problematización

Entrevista	Expectativas	Rúbrica de diseño	Guía de autoevaluación
<ul style="list-style-type: none"> - Existe una inclinación a hablar de la experiencia en tercera persona más que de cuestiones personales. - La actitud mostrada a partir los procesos de reflexión: posibilidades de transformación; de asumir retos; y de enfrentar 	<ul style="list-style-type: none"> - Las categorías emergentes de red de intercambio y conocimiento e investigación agrupan en conjunto casi al 18% de las respuestas - Necesidad de intercambio de experiencias y de un acercamiento entre pares 	<ul style="list-style-type: none"> - En el rubro de problematización reflexiva es donde hubo un mayor logro de la competencia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Llevaron a cabo procesos reflexivos sobre su práctica que influyeron en la forma en la que realizaron su diseño instruccional y la intervención en el aula. - Sugiere la existencia de procesos metacognitivos a partir de la reflexión sobre la reflexión. - Las tecnologías digitales que se incorporaron como parte del diseño instruccional y, posteriormente en la

<p>procesos nuevos que lleven a la mejora de la práctica actual.</p>	<p>que les permita confrontar sus ideas con otros y aprender de lo que consideran buenas prácticas.</p>	<p>intervención, partieron de una reflexión derivada de una problemática.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> - Las mayores dificultades tienen que ver con el uso de la tecnología, con la planeación de un curso y con la intervención en el aula.
		<ul style="list-style-type: none"> - Refieren situaciones propias de la enseñanza y de la didáctica, no necesariamente orientados a las tecnologías digitales.
		<ul style="list-style-type: none"> - Las preocupaciones y reflexiones de los profesores, se orientan principalmente en lo concerniente a la didáctica y a sus alumnos.
		<ul style="list-style-type: none"> - Las preocupaciones de los profesores no derivan de la tecnología, ni representa una problemática a superar.
		<ul style="list-style-type: none"> - Es considerada como una herramienta para resolver estos problemas.
		<ul style="list-style-type: none"> - Inadecuado manejo de conceptos, dificultades en los estudiantes, dificultades de comprensión de lo que

se espera, poca motivación, estudiantes se sintieron limitados, estudiantes requieren más intervenciones.

- Se ha priorizado el conocimiento sobre las habilidades.
- Características atribuidas de facilitador, transformador e innovador.
- Algunos de los participantes aún conservan una visión tradicional de la enseñanza en la que buscan mejorar.
- Las reflexiones de los profesores se orientaron más hacia los temas que consideraron centrales en su práctica y que tienen que ver con el ejercicio de su docencia y sus resultados.
- Cuestiones referidas a la práctica docente y a la reflexión sobre la función docente y las necesidades en esta materia, a manera de autodiagnóstico.
- La insistencia de reflexionar y experimentar sobre las formas de mejorar su práctica docente y de

los resultados y la influencia de ésta en el aprendizaje, la motivación y las actitudes de sus estudiantes.

Tabla 57.

Colaboración entre pares

Entrevista	Guía de autoevaluación
<ul style="list-style-type: none"> – Los términos referidos a la colaboración entre pares sean los que alcanzaron una mayor frecuencia. – Existe un marcado valor atribuido a la posibilidad de aprender de sus colegas, de observar las buenas prácticas o las formas didácticas de uso de las tecnologías digitales que han resultado exitosas. – La posibilidad de diálogo es fundamental debido a que no existen en la práctica cotidiana espacios para ello. – La reflexión colectiva es un factor determinante para el éxito de los procesos formativos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Resulta del diálogo entre colegas y el intercambio de buenas prácticas: el 7.3% de los comentarios hacen referencia explícita a la colaboración entre profesores. – 15 códigos, siendo el más relevante Beneficios que se refiere básicamente a las ventajas que tiene para los estudiantes el trabajo en equipo. – Se habla del trabajo colaborativo entre los docentes. – Destaca la importancia del proceso de revisión entre pares. – Experimentación y de intereses compartidos.

Tabla 58.

Planeación de curso

Rúbrica de diseño	Rúbrica de autoevaluación	Guía de autoevaluación
<ul style="list-style-type: none"> – Los participantes se encuentran en avanzando progresivamente. – En la integración creativa de tecnologías digitales, aún 	<ul style="list-style-type: none"> – El rubro en el que los participantes se sintieron más fortalecidos fue en el de experiencia en el diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> – Sistematización de la enseñanza y al diseño enriquecido de los cursos. – En cuanto a los aspectos a mejorar, destaca la planeación del curso. – Una buena planeación puede favorecer que el curso se desarrolle de manera más adecuada.

<p>tienen la competencia en desarrollo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Los participantes atribuyeron importancia alta al diseño instruccional. – Las reflexiones se orientan en el sentido de una autoevaluación que hace suponer que servirá de pauta para la mejora. – Una actitud autocrítica que pudiera sentar las bases para modificar hábitos y prácticas añejas. – El diseño instruccional ocupa la primera posición como un aspecto recurrente en las reflexiones, lo que revela las preocupaciones por mejorar. – Al profesor le significa una importancia alta diseñar su curso como elemento clave para la adopción de las tecnologías.
---	--

Tabla 59.

Intervención en el aula

Cuestionario de contexto	Rúbrica de autoevaluación	Guía de autoevaluación
<ul style="list-style-type: none"> – El análisis comparativo permitió distinguir diferencias que favorecen la adopción tecnológica en el nivel de ampliación para quienes cursaron el diplomado. 	<ul style="list-style-type: none"> – El elemento con percepción de logro más baja fue el de evaluación. – En los rubros de aprendizaje y de estudiantes se obtuvieron puntajes altos. – Los participantes adquirieron conocimientos y habilidades para su manejo en el salón de clases. 	<ul style="list-style-type: none"> – Existen coincidencias en cuanto a las estrategias didácticas empleadas: el trabajar sobre problemas y proyectos fue una forma efectiva de integrar a las tecnologías digitales en la clase, el trabajo en equipo, la socialización de los resultados y, con ello, el aprendizaje. – La experiencia les demandó la inversión de tiempo y recursos más alta que en la clase tradicional. – Participación activa de los estudiantes para resignificar información y generar contenido mediante distintas representaciones. – El proceso implicó cambios en las percepciones y la importancia que los profesores atribuyen a los elementos de la enseñanza.

-
- Favoreció la habilidad argumentativa, ya que los trabajos compartidos fueron sometidos a la crítica.
 - No lograron explicitar cuál o cuáles fueron los elementos clave para el aprendizaje.
 - Empleo de herramientas tecnológicas, desarrollo de habilidades de pensamiento y libertad de los estudiantes para la toma de decisiones.
 - Las carencias de infraestructura, de habilidades de los estudiantes para el trabajo grupal y para el uso de las tecnologías digitales con fines académicos.
 - Aprendizaje de los estudiantes, en tanto su rol activo, más participativo.
 - Clases más dinámicas, interacciones, e implicaciones.
-