

## PERFILES BIOGRÁFICOS

John Anthony Pople, hoy uno de sus máximos exponentes de la Química Teórica, ha sido galardonado con el Premio Nobel de Química 1998 por sus trabajos sobre la metodología del cálculo teórico de propiedades moleculares. La concesión de esta suprema distinción a John Pople es tan de merecida justicia como tardía. John Pople nace el 31 de Octubre de 1925 en Burnham, Somerset (Inglaterra), y cursa estudios de Matemática en la Universidad de Cambridge consiguiendo sus grados de 'Bachelor of Arts' (BA), 'Master of Arts' (MA) y 'Doctor of Philosophy' (PhD) en 1946, 1950 y 1951, respectivamente. Durante el período 1951-1958 y dentro de esa famosa Universidad permanece asociado al Trinity College desempeñando tareas docentes e investigadoras en Matemática. Posteriormente se traslada a Pittsburgh en los Estados Unidos para ejercer de docente en el Carnegie Institute (1961-1962) y en la Universidad Carnegie-Mellon (1964-1991). Es probable que el lector no avisado esperara que estas últimas tareas docentes hubieran estado vinculadas a disciplinas matemáticas. Lejos de ello, ¡John Pople desempeñó tareas docentes como profesor de Química y de Química-Física! Tal vez, esta actitud interdisciplinar, tan abierta y carente de complejos, pueda ser un referente útil para todos. Desde 1986 John Pople forma parte del profesorado de la Universidad de Northwestern (Evanston, Illinois). Su fructífera carrera científica está jalonada con la concesión de otros Premios que ya presagiaban el Nobel: Premio de la Fundación Wolf en Química (1992), Medalla Kirkwood de la Sociedad Americana de Química (1994), y Premio J.O. Hirschfelder en Química Teórica del Instituto de Química Teórica (1994).

Walter Kohn, nacido el 9 de marzo de 1923 en Viena (Austria), tuvo que abandonar Austria a los 16 años debido a la ocupación nazi y pasó dos años en Inglaterra antes de viajar a Canadá. Allí, mientras tra-

bajaba como físico en la industria y geofísico, se graduó de 'Bachelor of Arts' (BA) en 1945 y de 'Master of Arts' (MA) en 1946 en matemática aplicada (Universidad de Toronto). En 1948 se doctoró (PhD) en la Universidad de Harvard, bajo la dirección de J. Schwinger. Trabajó en la Carnegie Mellon University desde 1950 a 1960, cuando se mudó a la Universidad de California en San Diego. En 1979 se le nombró como director del recién fundado Instituto de Física Teórica, radicado en el *campus* de Santa Barbara de la Universidad de California. Después de cinco años en el puesto, pasó a ser profesor en el Departamento de Física de dicho *campus*, donde actualmente es profesor emérito.

Kohn ha tenido una amplia influencia en amplias ramas de la física de la materia condensada. En el campo del cálculo de la estructura electrónica, hay un método de cálculo de estructura de bandas en sólidos cristalinos que es conocido como *método de Kohn-Korringa-Rostoker*. Cabe hablar también de la *anomalía de Kohn* al estudiar la dinámica de las redes cristalinas, así como el *modelo de Luttinger-Kohn* de los estados de impureza en semiconductores. Esta actividad científica le ha reportado premios de mucho prestigio, como el Premio Buckley (1960), el Premio Davison-Germer de la Sociedad Americana de Física (1977), la Medalla Nacional de las Ciencias (1988) y la Medalla Feenberg (1991).

José Enrique Alvarellos  
Depto. de Física Fundamental

Luis M. Sesé  
Depto. de Ciencias y  
Técnicas Fisicoquímicas

## Echenique y Méndez, Premios Príncipe de Asturias 1998

La concesión del premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Tecnológica de 1998 a los físicos PEDRO ECHENIQUE y EMILIO



Pedro Echenique.

MÉNDEZ ofrece una oportunidad para reflexionar sobre algo que con frecuencia se entiende mal en España: la relación entre la ciencia básica y las aplicaciones. Necesitamos un arco continuo que vaya desde la ciencia que se preocupa por las leyes fundamentales de la materia hasta la que busca sobre todo a las propiedades aplicables y continúe luego hasta la tecnología. Pedro Echenique y Emilio Méndez son dos magníficos científicos con personalidades muy ricas; los dos participan de esos dos rostros de la ciencia. Sin duda Méndez hace ciencia más aplicada y Echenique más básica, por eso nos incitan esta reflexión, pero son dos intelectuales reflexivos capaces de cuestionar la ciencia en su globalidad.

Pedro Echenique es catedrático de Física de la Materia Condensada en la Facultad de Química de la Universidad del País Vasco en San Sebastián. Ha trabajado en varios centros extranjeros, como el laboratorio de Oak Ridge (EEUU), el Instituto Bohr de Copenhague o las universidades de Lund, Munich y Cambridge, donde trabajó con Philip Anderson, Premio Nobel de Física. Es un científico que ha ensayado la política, ya que durante cuatro años fue Consejero de Educación del Gobierno Vasco, retirándose en 1984 de ese mundo para concentrarse de nuevo, con

gran éxito, en su trabajo docente e investigador. Ha recibido otros premios importantes, entre ellos el Euzkadi de Investigación y el Dupont de Ciencia. Se trata, además de una persona de gran formación humanista que sabe reflexionar sobre la función de la ciencia en el mundo de hoy. Su abundante trabajo científico se ha dedicado a microscopía electrónica, física de superficies, estados electrónicos, interacción de iones con la materia y problemas de muchos cuerpos en fases de electrones.

De su obra cabe destacar su descripción teórica de los estados electrónicos localizados por el llamado potencial imagen de superficies, su teoría no lineal que describe la potencia de frenado de los iones al atravesar materiales sólidos o sus trabajos sobre la base profunda del funcionamiento del microscopio túnel de barrido. Es notable que sobre esos temas hizo predicciones teóricas que se vieron confirmadas después de manera brillante. Ha creado en San Sebastián e impulsado luego un grupo de investigación de gran prestigio internacional. En parte, por su trabajo como responsable de Educación del Gobierno Vasco se ha interesado mucho en las relaciones entre ciencia y tecnología (o quizás fue al revés, se hizo político por su interés en el tema).

Por su parte, Emilio Méndez es también catedrático de Física de la Materia Condensada en la Universidad del Estado de Nueva York en Stony Brook. Leridano, estudió en la Complutense y se doctoró en el Instituto Tecnológico de Massachusetts. Su trabajo investigador se desarrolló en el laboratorio de investigación Thomas J. Watson de la empresa IBM, donde desempeñó también responsabilidades de gestión, colaborando allí con el Premio Nobel de Física Leo Esaki. Actualmente es director del Instituto de Fenómenos Interfaciales de la Universidad de Nueva York en Stony Brook. Es autor de patentes sobre dispositivos microelectrónicos, de muchos artículos, miembro del con-



*Emilio Méndez.*

sejo editorial de varias revistas y organizador de congresos científicos. Antes del Príncipe de Asturias había recibido el Premio de Innovación de IBM y sido nombrado Fellow (miembro de honor) de la Sociedad Americana de Física.

La obra científica de Méndez se ha centrado en problemas experimentales con aplicaciones tecnológicas. Al hacerlo ha descubierto no sólo mejoras en el diseño de dispositivos sino también fenómenos de enorme interés en ciencia básica.

Por ejemplo, puso de manifiesto de modo experimental las llamadas "escaleras de Stark", que son reorganizaciones de los niveles energéticos de los electrones en materiales sólidos al aplicarles campos eléctricos. Se trata de un fenómeno que había sido propuesto teóricamente casi medio siglo antes, pero que nadie había sido capaz de observar. Su trabajo acabó con una controversia y sirvió para fabricar nuevos dispositivos. Interés muy especial tienen sus investigaciones sobre el llamado efecto Hall cuántico, producido cuando se aplica un campo magnético a una corriente eléctrica, uno de los temas considerado hoy como caliente e importante. También hay que citar su obra sobre el efecto túnel resonante.

Como decíamos más arriba, la coincidencia de estas dos personalidades nos invita a pensar sobre la relación entre la ciencia básica y la

aplicada. Desde que los hombres empezaron a pensar racionalmente sobre el mundo, se manifestó una intrigante polaridad de la mente: algunos tienden a pensar en las ideas, otros a preocuparse por las cosas. Unos empezaron a registrar los movimientos de los astros a lo largo del año: eran los primeros astrónomos; otros fabricaron los primeros instrumentos o inventaron el arte de los metales: eran los precursores de la ciencia básica y la ingeniería.

Esta polaridad permanece desde entonces, acentuándose en este siglo por la inevitable división del trabajo, lo que ha llevado a la formación de dos comunidades que, a menudo, se entienden mal entre sí. Su relación tampoco se comprende desde fuera. Por ejemplo, desde una concepción meramente utilitaria de la ciencia, se dice a veces que la ciencia básica es un lujo del que se puede prescindir. De manera simétrica, algunos no comprenden la importancia de los problemas prácticos en el desarrollo de ideas teóricas.

Sin embargo, ciencia básica y ciencia aplicada son dos caras imprescindibles de una misma moneda. Tomemos el caso del transistor, sin duda el dispositivo más ubicuo de la tecnología de hoy. Fue descubierto en 1947 en los Laboratorios Bell de EEUU en una investigación puramente aplicada, pero es imposible de entender y diseñar sin acudir a la mecánica cuántica que es una de las cumbres de la ciencia básica. Esa confluencia estimuló un desarrollo espectacular de las comunicaciones, que ha modificado nuestras vidas y la manera de trabajar y hacer negocios. A su vez, los nuevos sistemas de comunicaciones abrieron nuevos campos a la astronomía y a la reflexión básica sobre el universo. Así ocurren las cosas: un nuevo instrumento tecnológico —el telescopio de Galileo, el ordenador o el transistor— abre nuevas posibilidades al estudio del mundo y permite abrir un capítulo nuevo de la ciencia básica; a su vez, los resultados obtenidos permiten construir dispositivos más útiles o mejores.

Importa mucho que se entienda esta relación en España pues un serio problema de nuestra ciencia es el escaso desarrollo de las aplicaciones respecto al de la ciencia básica. Este desequilibrio se ha usado como argumento contra nuestra ciencia, tachándola de escasamente útil o de excesivamente académica. Las empresas y las universidades o los laboratorios públicos hablan poco entre sí, lo que es muy malo para todos y por eso importa mucho potenciar ese diálogo del que deben salir muchas cosas buenas. Ocurre que una comunidad de científicos con poco estímulo social tiende a plantearse sobre todo cuestiones básicas, que producen muchas veces mayor satisfacción intelectual. Pero si, como es el caso con la española, alcanza un buen nivel en cuestiones básicas, puede obtener buenos resultados en ciencia aplicada si se establecen los estímulos adecuados.

La concesión del Premio Príncipe de Asturias a Pedro Echenique y a Emilio Méndez subraya que eso es, precisamente, lo que hay que hacer.

Antonio Fernández-Rañada y  
Menéndez de Lurca  
Depto. de Física Teórica  
Universidad Complutense de Madrid

## Medallas Fields del ICM-98

Las medallas Fields se otorgan a aquellos matemáticos jóvenes (edad menor o igual a 40 años en la fecha del congreso donde se entregan) que han realizado descubrimientos matemáticos destacados.

La historia de las medallas Fields se remonta a 1924, cuando el secretario del Congreso Internacional de Matemáticos (ICM) realizado en Toronto, Prof. John Charles Fields, sugirió establecer la entrega de dos (a partir del ICM-1996, se dan hasta 4) medallas de oro como premio a la labor destacada de matemáticos jóvenes. Esta propuesta se aceptó en el congreso de Zúrich de 1932 y se puso en práctica por primera vez en el ICM-1936 que se celebró en Oslo

(véase el número cero de esta Revista).

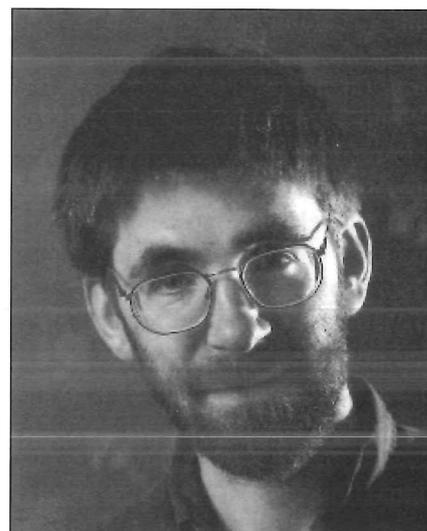
La ceremonia de apertura del ICM-98, celebrado del 18 al 27 de Agosto en Berlín, se inauguró con una conferencia dada por David Mumford (Presidente de la International Mathematical Union, IMU, y medalla Fields 1974); en ella además de felicitar al comité organizador del congreso por el esfuerzo realizado, hizo una exposición crítica del papel estereotipado asignado al matemático en la sociedad actual, presentando a continuación, de forma breve, la estrecha interconexión que hay entre el desarrollo de las matemáticas y la cultura. A continuación el Prof. Martin Grötschel, Presidente del ICM-98, explicó la génesis y financiación de este congreso y dio la siguiente estadística: conferencias plenarias 21 (de destacados matemáticos), conferenciantes invitados 169 (con ponencias divididas en 19 secciones), asistentes 3500 (de 98 países)-de los cuales un 1% provenientes de Australia, 2% de Africa, 12% de Asia, 20% de América, 65% de Europa; 12% mujeres y 10% estudiantes -. Se paso a continuación a la presentación de los galardonados con las medallas Fields y el premio Rolf Nevanlinna.

Yuri J Manin, Presidente del comité de las Medallas Fields, tras una breve introducción presentó a los galardonados con dicha medalla: *Richard Borcherds*, *William Timothy Gowers*, *Maxim Kontsevich* y *Curtis McMullen* y anuncio la concesión de una mención especial a Andrew J. Wiles.

### RICHARD E. BORCHERDS (n. 1959)

Su carrera académica comenzó en el Trinity College (Universidad de Cambridge), pasando a continuación a la Universidad de California (en Berkeley), siendo actualmente (desde 1996) Royal Society Research Professor en el Departamento de Matemáticas puras y estadística de la Universidad de Cambridge.

R. E. Borcherds ha recibido una medalla Fields por sus trabajos de



*Richard E. Borcherds.*

álgebra y geometría, en particular por su prueba de una conjetura llamada "Moonshine". Esta conjetura se formuló a finales de los 70 por los matemáticos Británicos John Conway y Simon Norton y presenta dos estructuras matemáticas en una relación (no esperada) tal que los expertos le dan el nombre de "Moonshine".

La conjetura de Moonshine establece una interrelación entre los llamados "monster-group" y las funciones elípticas. Estas funciones se utilizan en la construcción de estructuras o armazones bi-dimensionales con cables, y pueden servir de ayuda, por ejemplo, en química para la descripción de las estructuras moleculares. Los Monster -groups, en contraste, sólo parecen tener importancia en la matemática pura. Los grupos son objetos matemáticos que se pueden usar para describir las simetrías de estructuras. Los monster-groups son los grupos finitos simples esporádicos más grandes y uno de los objetos más raros (extravagantes) del álgebra; de hecho dichos grupos poseen más elementos que el número estimado de partículas elementales del universo (alrededor de  $8 \times 10^{53}$ ) de ahí el nombre de "monstruos". En la demostración de la conjetura, Borcherds utiliza varias ideas de la teoría de cuerdas. La historia comienza con la observación de que la Leech-lattice puede ser interpretada como un diagrama de Dynkin para un álgebra de Kac-Moody,  $L_{\infty}$ . Pero  $L_{\infty}$  es difícil de manejar, la mul-