

## EFEMÉRIDES

### En Física

#### HACE 200 AÑOS

Nace **Heinrich Friedrich Emil LENZ** (1804-1865). Físico ruso. Investigó los efectos de la inducción eléctrica y de la dependencia de la resistencia al paso de la corriente eléctrica con la temperatura. Se le debe la formulación de la **ley de Lenz** que permite una descripción general de los fenómenos de autoinducción: el campo creado por la fuerza electromotriz derivada de un circuito es tal que tiende a oponerse a la causa que lo produce. En 1833 publica los resultados de sus investigaciones acerca de la dependencia de la resistencia eléctrica con la temperatura: la resistencia de un conductor aumenta al aumentar la temperatura.

Nace **Wilhelm WEBER** (1804-1891). Físico alemán conocido por sus estudios de inducción magnética. Sistematizó las unidades eléctricas (1851) y determinó, en colaboración con R. H. A. Kohlrausch, la constante que lleva su nombre, razón entre las unidades electrostática y electromagnética de cantidad de electricidad. La unidad de flujo magnético, el weber (Wb) le debe su nombre.

**Jean Baptiste BIOT** en compañía de **GAY LUSSAC** realiza la primera ascensión en globo con propósitos científicos para medir la composición de la alta atmósfera y el valor del campo magnético terrestre.

#### HACE 100 AÑOS

Nace **George GAMOW** (1904-1968). George Gamow y sus estudiantes, Ralph Alpher y Robert Herman, fueron los primeros en tomar en serio la primera media hora del universo. En un trabajo publicado en 1948, la mayoría de las veces

pasado por alto, hacían predicciones cosmológicas verdaderamente notables. Calcularon de forma correcta la abundancia del hidrógeno y del helio en la primera media hora (75% de H y 25% de He), y predijeron que la radiación de la gran explosión aún debería estar presente con una temperatura de unos 5 K. En las propias palabras de Gamow, el hidrógeno y el helio suministrado al universo, fue creado muy rápido, "en menos tiempo del que toma cocinar un pato con papas rostizadas". El comentario es característico de este físico tan interesante, quien es conocido tanto por sus explicaciones del decaimiento alfa y sus teorías cosmológicas como por sus libros populares tan amenos, sus dibujos y su maravilloso sentido del humor. Una historia clásica de Gamow sostiene que siendo coautor de un trabajo con Alpher, hizo autor honorario a Hans Bethe para que los créditos se pudieran leer como "Alpher, Bethe y Gamow" (en comparación con las letras griegas alfa, beta y gamma). En 1960 publicó la *Biografía de la Física*, en la que nos relata las grandes ideas y desarrollos de esta ciencia.



George GAMOW.

Nace **Pavel Alekseevich CHERENKOV** (1904-1990). Físico ruso. En 1932 comenzó a estudiar la luminiscencia emitida por ciertos líquidos al ser irradiados por rayos gamma, y en 1934 descubrió la radiación que lleva su nombre. Este fenómeno (denominado radiación Cherenkov) consiste en la emisión de una luz azulada por un líquido cuando los electrones u otras partículas atómicas con carga se mueven por el líquido a una velocidad mayor que la de la luz en el mismo medio. En 1958 compartió el Premio Nobel de Física con I. M. Frank e I. E. Tamm.

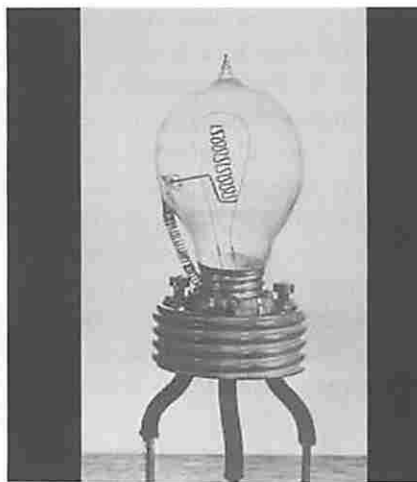
Nace **Louis Eugène Félix NÉEL** (1904-2000). Físico francés. Nació en Lyon y estudió allí y en el Lycée Saint Louis de París. Obtuvo su doctorado de ciencias en la École Normale Supérieure. Desde 1937 a 1945 dio clases de física en la Universidad de Estrasburgo, antes de convertirse en profesor de física experimental en la Universidad de Grenoble, donde dio clases hasta 1976. Fue nombrado miembro de la Academia Francesa de Ciencias en 1953 y recibió el Premio Nobel de Física en 1970 por su trabajo sobre las propiedades magnéticas de los sólidos. Entró a formar parte de la Academia de las Artes y las Ciencias de América en 1966. Fue galardonado con la Gran Cruz de la Legión de Honor. Descubrió el fenómeno del antiferromagnetismo a principios de la década de 1930; continuó con una teoría cuantitativa de los campos ferrimagnéticos (1947). Demostró la memoria magnética de los yacimientos de rocas, que ayuda a explicar la física del magnetismo terrestre. Su obra contribuyó al avance de las técnicas relacionadas con las ferritas (como la electrónica), así como al conocimiento de los materiales magnéticos más corrientes utilizados como aislantes. La temperatura de transición entre el estado antiferromagnético y

el estado paramagnético lleva su nombre: *Punto de Néel*.

Nace **Julius Robert OPPENHEIMER** (1904-1967). Físico norteamericano. Diplomado por la Universidad de Harvard, amplió estudios en Alemania desde 1928 a 1932. Allí se doctoró en Física y entró en la problemática más avanzada que ocupaba a los científicos europeos: la estructura de la materia, la teoría de las antipartículas, el descubrimiento del electrón positivo... El mismo contribuyó en ese campo con la demostración de que partículas y antipartículas debían tener la misma masa. A su regreso a los Estados Unidos, trabajó como profesor en Berkeley y en el Instituto Tecnológico de Pasadena, donde impulsó la primera gran hornada de teóricos norteamericanos. Su prestigio le daría, en 1941, la dirección del proyecto "Manhattan", la construcción de la primera bomba atómica, con la colaboración de un ejército de científicos, europeos en buena parte. En 1945, cuando todo estaba dispuesto, Oppenheimer se mostró claramente partidario de utilizar la bomba contra Japón. Tal postura le pesó durante toda su vida; tanto, que luego se opondría a la construcción de la bomba de hidrógeno. Esta oposición y sus pasadas simpatías y relaciones comunistas le crearon problemas con el FBI en plena *caza de brujas*. En 1954, el padre de la bomba atómica fue apartado de las investigaciones nucleares. Oppenheimer mantuvo su cátedra de Princeton hasta su muerte.

**John Ambrose FLEMING** inventa la válvula diodo. Este físico e ingeniero electrónico británico, que fue discípulo de Maxwell, construyó la válvula termoiónica, diodo rectificador de la corriente eléctrica basado en el efecto Edison, descubierto por Thomas Alba Edison. La patente de Fleming consistía en un tubo de vacío en cuyo interior se encuentran un filamento en estado de incandescencia que hace las veces de cátodo y un ánodo. Cuando se mantiene el ánodo a un potencial positivo con respecto al cátodo

la corriente eléctrica puede fluir, pero no en sentido contrario. Este elemento rectificador de la corriente eléctrica fue muy utilizado en los primeros aparatos de radio y televisión y en ordenadores durante la primera mitad del siglo XX, hasta que la invención del transistor, más barato y resistente, lo relegó al olvido. Fleming patentó este dispositivo, al que posteriormente se le dio nombre de diodo.



Válvula diodo o válvula de vacío.

**John Williams Strutt RAYLEIGH** (Gran Bretaña) recibe el Premio Nobel de Física por sus investigaciones acerca de la densidad de los gases más importantes y el descubrimiento de la existencia del gas argón, un gas noble desconocido hasta entonces.

#### HACE 75 AÑOS

Nace **Murray GELL-MANN** (1929). Profesor y co-presidente del comité científico del instituto de Santa Fe, siendo uno de sus fundadores. El instituto se centra en el estudio de los sistemas adaptativos complejos, que van desde la mecánica cuántica hasta el sistema inmunitario humano, pasando por la evolución de los lenguajes humanos y la economía global. Murray Gell-Mann es también miembro del Comité Presidencial de Consejeros en Ciencias y Tecnología. En 1969 recibió el premio Nobel de física por sus trabajos sobre partículas elementales. Descubrió que todas las partículas del núcleo atómico (que

llegan hasta la centena) están constituidas por las mismas subpartículas, a las que denominó quarks. Como todo especialista en física teórica, Murray Gell-Mann se interesa también en otros temas, tales como la historia natural, la arqueología, la psicología y el entorno. Es el autor del libro "*El quark y el jaguar*".

Nace **Rudolf MÖSSBAUER** (1929) en la República Federal de Alemania. Premio Nobel de Física en 1961 por su descubrimiento de la absorción y emisión por resonancia de rayos gamma por parte de ciertos núcleos atómicos contenidos en un sólido y las radiaciones resultantes, fenómeno conocido como efecto Mössbauer.

**Louis de BROGLIE** (Francia) recibe el Premio Nobel de Física por el descubrimiento de la naturaleza ondulatoria de los electrones. Desarrolló una teoría revolucionaria referida al dualismo onda/partícula de la radiación, postulando que los electrones y las demás partículas dan lugar, al moverse, a una onda asociada. De este modo estableció los fundamentos de la teoría de las ondas materiales que le permitieron explicar las condiciones cuánticas impuestas por Bohr a los electrones que giran en torno al núcleo atómico. Los trabajos de De Broglie sirvieron de base, entre otros, a Erwin Schrödinger para la formulación de la mecánica ondulatoria (1930).

#### HACE 50 AÑOS

Muere **Enrico FERMI** (1901-1954), físico italo-estadounidense y una de las grandes figuras en el desarrollo de la bomba atómica. Tras establecerse el proyecto Manhattan (en el que se diseñó y construyó la bomba atómica durante la Segunda Guerra Mundial), Fermi fue comisionado para diseñar y construir una estructura (llamada pila atómica) en la cual una reacción en cadena auto-sostenida fuera posible. La estructura, construida en la cancha del frontón de la Universidad de Chicago, contenía uranio en combinación con bloques de grafito para frenar los neutrones hasta velo-

ciudades térmicas. Barras de cadmio insertadas en la pila se usaron para absorber neutrones y controlar la velocidad de reacción. Se hizo historia a las 3:45 p.m. del 2 de diciembre de 1942, cuando las barras de cadmio fueron extraídas lentamente y se observó una reacción en cadena autosostenida. El estremecedor logro de Fermi del primer reactor nuclear del mundo marcó el inicio de la era atómica. Recibió el premio Nobel de física en 1938 por su trabajo relativo a la producción de elementos radiactivos transuránicos (aquellos más masivos que el uranio) mediante el bombardeo de neutrones. Después de haber trabajado durante años con la radiación, murió de cáncer a la edad de 53 años. Un año después, el centésimo elemento fue descubierto y en su honor se le nombró fermio. Para expresar las dimensiones de los núcleos atómicos, se ha definido una unidad de longitud específica llamada **fermi**, que equivale a un femtómetro: 1 fermi = 1 femtómetro =  $10^{-15}$  m.

**Max BORN** (Gran Bretaña) y **Walter BOTHE** (R. F. Alemania) reciben el Premio Nobel de Física: Born por sus investigaciones de carácter fundamental en el campo de la mecánica cuántica, en especial por su interpretación estadística de la función de onda, y Bothe por el establecimiento del método de coincidencia y los descubrimientos que se han llevado a cabo mediante el empleo de dicho método

Muere **Fritz Wolfgang LONDON** (1900-1954). Físico alemán nacionalizado estadounidense que descubrió, en el campo de la superconductividad, las ecuaciones que llevan su nombre

## HACE 25 AÑOS

**Sheldon Lee GLASHOW** (Estados Unidos), **Abdus SALAM** (Pakistán) y **Steven WEINBERG** (Estados Unidos) reciben el Premio Nobel de Física por su participación en el establecimiento de la teoría de la unificación de las interacciones débiles y electromagnéticas entre las partículas elementales, así como

por la predicción, entre otras, de las corrientes neutras débiles.

Muere **Dennis GABOR** (1900 - 1979). Ingeniero británico de origen húngaro. En 1927 se doctoró en ingeniería por la Universidad de Berlín. En 1933 se trasladó a Inglaterra y en 1948 ingresó en el Colegio Imperial de Londres, donde ejerció desde 1958 como profesor de física aplicada. Gabor es reconocido fundamentalmente por la invención de la holografía, técnica que permite grabar y reproducir fotográficamente imágenes tridimensionales. En los experimentos iniciales utilizó luz filtrada proveniente de una lámpara de mercurio, pero hasta 1960 la holografía no se perfeccionó ostensiblemente, gracias a la introducción del láser. En 1971 recibió el Premio Nobel de Física.

**Pedro Córdoba Torres**

*Dpto. de Física Matemática y Fluidos*

## ROBERT HOOKE: UN EXPERIMENTADOR DESCONOCIDO

En este año 2003 se conmemora el tricentenario del fallecimiento de Robert Hooke importante y apenas conocido filósofo natural. Trabajador infatigable preocupado por asuntos tan diversos como la óptica, la mecánica, la astronomía y la cosmología, la biología y la geología. Fue un prolífico inventor, buen aficionado a la música y arquitecto. Las siguientes líneas intentan ser una pequeña y modesta aportación a un mejor conocimiento de algunos aspectos de su obra científica y de su vida. Las limitaciones de espacio nos imponen ciertas restricciones pero esperamos no sean un obstáculo insalvable para entender mejor a este brillante y polifacético científico del siglo XVII.

Coincidiendo con el mediodía del sábado 18 de julio de 1635 nace Robert Hooke en Freshwater, Isla de Wigh, siendo el más pequeño de los tres hijos de John Hooke, coadjutor en la Iglesia de Todos los Santos desde 1626 (los dos hermanos mayores habían nacido, respectivamente,



*Uno de los escasos retratos de Hooke. Corresponde a una ventana de St. Helen's Bishopgate (Londres).*

en 1629 y 1630). El niño Robert nace con una salud delicada que se prolonga durante los primeros años de su vida así, por ejemplo, hasta los siete años su alimentación estaba restringida a leche y fruta. Desde pequeño tuvo frecuentes dolores de cabeza que le acompañaron durante buena parte de su vida por lo que siempre se consideró persona de salud endeble. Cuando cumplió los dieciséis años le aparecieron ciertas deformaciones, agudizadas con el tiempo, hasta el extremo de proporcionarle un singular e inconfundible aspecto. Su presencia encorvada (como si fuese una referencia a su apellido *hook*) y desagradable parece ser la explicación de no existir ningún retrato suyo en las paredes de la *Royal Society* (Sociedad Real de Londres para el Fomento del Saber Natural) pese a estar ligado a esta institución más de cuarenta años y haber ocupado puestos de responsabilidad en la misma. Tampoco fue enterrado en la abadía de *Westminster* como era de esperar. Al margen de esta referencia anecdótica a su desafortunado aspecto físico habría que añadir su carácter desagradable y uraño, acompañado de una especial dificultad para establecer relación de amistad noble y desinteresada, salvo algunas excepciones.