

LOS IMPRESCINDIBLES DE LA CIENCIA /15

ALBERT EINSTEIN LA NUEVA ERA DE LA FÍSICA

LUIS VEGA MARTÍN *

Desde muchos puntos de vista la vida de aquél empleado de tercer nivel de la Oficina Confederal de Patentes en Berna podía entenderse como vulgar. Su último intento de ascender al segundo nivel había terminado en fracaso y el futuro no auguraba mejoras significativas. Había nacido veintiséis años antes en Ulm, Alemania, en el seno de una familia judía no practicante y firmaba como Albert Einstein. Sin embargo, en 1905, en el breve lapso de seis meses, la revista científica alemana *Annalen der Physik* publicó cuatro artículos suyos. Cualquiera de ellos le hubiera concedido un lugar de honor en la historia de la Física: el conjunto sitúa a su autor en la cumbre de la ciencia universal.

Albert fue niño de desarrollo tardío, que aprendió a hablar más tarde de lo usual. Sus profesores, tanto en su adolescencia como en su juventud, no advirtieron en él ningún talento especial y si un carácter difícil, escasamente respetuoso y con tendencia al aislamiento. Tras estudiar en Munich, los fracasos de los negocios familiares llevaron a los Einstein a trasladarse a Pavia, en el norte de Italia. Sin completar el bachillerato, en 1895, Albert intenta entrar en el Instituto Tecnológico Federal de Suiza (ETH, por su siglas en alemán) suspendiendo el examen de ingreso. Tras renunciar a los diecisiete años a la ciudadanía alemana para evitar hacer el servicio militar, ingresa finalmente en el ETH en 1896. Allí se enamora de Milena Maric, una estudiante serbia que era la única mujer de la clase. Ninguno de los dos obtiene calificaciones notables, pero el programa de estudios del ETH permite a Albert una amplia variedad de lecturas y en las que formarse por sí mismo, graduándose en 1900.

Los años siguientes son convulsos. Obtiene la ciudadanía suiza en 1901. Milena queda embarazada y la presión de la madre de Albert hace que la niña recién nacida, Lieserl, sea dada discretamente en adopción, siendo su destino desconocido. Einstein, el único de su promoción que no obtiene un puesto académico, consigue trabajo en la Oficina de Patentes de Berna y, en 1903, se casa con Milena con la que tendrá dos hijos más, Hans Albert y Eduard, éste último nacido con graves problemas físicos y mentales pasando la mayor parte



Albert Einstein (1879-1955).

de su vida en hospitales sin la menor atención de su padre.

Aunque Einstein publica algunos artículos científicos desde 1900, nada hacía prever la explosión creativa de 1905. Los artículos referidos tratan sobre temáticas bien distintas. En el primero, estudia los erráticos movimientos de las partículas en suspensión en un líquido, el llamado movimiento browniano, y los explica en términos de la, por entonces aún cuestionada, existencia real de los átomos. En el segundo, Einstein explica un fenómeno físico, el efecto fotoeléctrico, haciendo uso de la hipótesis del cuanto de Max Planck, pero sin las dudas de éste, afirmando con contundencia que la luz está formada por las partículas que hoy llamamos fotones.

En el tercer artículo, cuyo título es

cambiar las bases mismas de la Física, y el tiempo le dará la razón. Fruto de ello, en 1913, con el apoyo de Max Planck, se le otorga una cátedra especial en la Universidad de Berlín.

Tras largos años de trabajo, interrumpidos por su separación de Milena, una crisis nerviosa y la unión con su prima Elsa Lowenthal, en 1915 presenta en la Academia Prusiana de Ciencias la denominada Teoría General de la Relatividad. En ella se explica la atracción gravitatoria como una consecuencia de la estructura geométrica del espacio en cuatro dimensiones -las tres espaciales habituales más el tiempo- proporcionando una imagen radicalmente nueva del Universo. La teoría, con un completísimo aparato matemático, es difícilmente comprensible, pero sus predicciones resultan ciertas. El astrónomo inglés Arthur Eddington confirma en el eclipse de Sol de 1919 que, como propone Einstein, la trayectoria de la luz se curva al pasar cerca de un objeto con masa. En un hecho sin precedentes, la noticia rebasa los ámbitos científicos a ambos lados del Atlántico. Einstein es portada de los periódicos que anuncian la derrota de las teorías de Newton a manos de un alemán. El hecho tiene valor simbólico: la ciencia aparece como el elemento de superación del odio entre los dos bandos que acababan de enfrentarse en la Primera Gran Guerra.

La Relatividad General es una teoría colosal, probablemente el logro científico individual más importante de la historia. La ciencia es una obra colectiva: si no lo hubiera hecho Einstein, otros habrían encontrado el fotón, o propuesto la relatividad del tiempo. Sin él, sin embargo, probablemente nadie habría dado una explicación como la que proporciona del Universo a gran escala.

Quando se concede a Einstein el premio Nobel en 1921 se evita mencionar la Relatividad. La Academia Sueca tiene aún miedo de que la teoría resulte ser falsa. Pero el prestigio de Einstein no cesará de aumentar, siendo sin duda el científico de más impacto y más popular de la historia. A partir de ahí toda su vida, su pacifismo, su abandono de Alemania en 1933 huyendo del nazismo, su papel en la fabricación de las bombas nucleares, etc... estará rodeado de un halo de leyenda.

Imagen viva de gran genio solitario, dedicó sus últimos treinta años a una teoría de unificación de fuerzas físicas en la que fracasó, pero que sintonizaba con su anhelo de un absoluto, "conocer los pensamientos de Dios", que un descreído como él buscó toda su vida.

Murió en Princeton, Estados Unidos, el 18 de abril de 1955, siendo incinerado el mismo día y sus cenizas esparcidas en un lugar desconocido ●

Sobre la electrodinámica de los cuerpos en movimiento, Einstein propone que toda la Física debe reestructurarse a partir de dos simples axiomas: uno es la reformulación del principio de simultaneidad, introducido por Galileo siglos antes, por el que las leyes de la física deben ser invariantes para todos los observadores que se mueven a velocidades constantes entre ellos, y el segundo, que la velocidad de la luz es constante para cualquier observador. Como una consecuencia de esto, en el cuarto artículo, Einstein deduce la fórmula para la variación de la masa de una partícula en movimiento, mostrando cómo una partícula con masa posee un tipo de energía "en reposo", distinta de las clásicas cinética y potencial. Estos dos artículos contienen la denominada Teoría Especial de la Relatividad.

En pocos meses Einstein propone

* Profesor titular de Física Aplicada de la Universidad de La Laguna