



James Clerk Maxwell: su tiempo y el nuestro

Descripción

Por primera vez se está llevando a cabo la traducción al español de las obras de Maxwell. Recientemente se ha hecho con *Matter and Motion (Materia y Movimiento, 1876)*, así como con dos conferencias que pronunció en 1860, cuando tomó posesión de la cátedra de Filosofía Natural en el Kings Collage y después cuando inauguró la cátedra de Física Experimental en la Universidad de Cambridge.

BIOGRAFÍA

Maxwell es uno de los grandes de la Física, comparable a Newton, a Einstein o a Planck. Como hizo Newton con la Mecánica, Maxwell elabora toda una teoría de la electricidad y del magnetismo y de las relaciones entre ambos recogiendo lo que habían elaborado una serie de predecesores como Galileo, Kepler o Copérnico, y añadiendo también un conjunto de estudios que habían llevado con anterioridad otros físicos, tales como Faraday, Volta, Coulomb y algunos más. Maxwell nació en 1831 en Edimburgo, en el seno de una familia acomodada. Estudió en las Universidades de Edimburgo y Cambridge. Siguió cursos de Lógica y Metafísica, Filosofía Moral, Matemáticas, Filosofía Natural y Química. En Cambridge pasó el examen conocido con el nombre de «Mathematical Tripos» y quedó en un segundo puesto, es decir, fue un «second wrangler». En 1857, Maxwell se presentó al Premio Adams que había sido creado en homenaje al astrónomo Adams por predecir la existencia del planeta Neptuno. El problema consistía en estudiar el movimiento de los anillos de Saturno. El premio lo obtuvo junto con otro científico, Routh. La solución del problema afirmaba que los anillos están constituido por partículas separadas entre sí que «pueden ser sólidas o líquidas, pero tienen que ser independientes. En consecuencia, el sistema completo de anillos debe estar formado bien por una serie de muchos anillos concéntricos, cada uno de los cuales moviéndose con su propia velocidad y poseyendo su propio sistema de ondas, o por una multitud no ordenada de partículas que orbitan el planeta». Las conclusiones de Maxwell se vieron confirmadas al cabo de unos años. Nombrado «fellow» de su colegio, el «Primity», más tarde obtuvo la cátedra de Filosofía Natural y después la de Física Experimental.

LAS ECUACIONES DEL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO

Maxwell consigue un sistema de ecuaciones que resume todas las relaciones descubiertas en el estudio de los fenómenos eléctricos y electromagnéticos. Para lograr estas ecuaciones crea el concepto de «desplazamiento eléctrico», cuya derivada respecto al tiempo constituye la «corriente de desplazamiento». Su célebre *A Treatise on Electricity and Magnetism* es de 1873 y el profesor

Sánchez Ron lo define como «un texto de relevancia histórica, en el que Maxwell presentó la visión definitiva a la que había llegado de la descripción teórica de los fenómenos electromagnéticos. Ahora bien, si se buscan en él novedades, no son demasiadas las que se encontrarán».

El desarrollo teórico que lleva a cabo Maxwell presenta algunas limitaciones, debido a hechos que no estaban descubiertos todavía en su época. Por ejemplo, la existencia de cargas eléctricas elementales. En aquella época no se conocía con claridad de qué estaban formadas las corrientes eléctricas.

MAXWELL Y BOLTZMANN

Ambos, Maxwell y Boltzmann, son los grandes de la Física estadística. El interés de Maxwell por los estudios estadísticos es por lo que tienen éstos de filosófico. La aplicación de técnicas probabilísticas a la Física siempre le preocupó. Maxwell elaboró una teoría que además de englobar las propiedades de los gases, que ya habían sido descritas, incluía también los coeficientes de transporte, lo que, mediante un poderoso método estadístico, describía el estado de un gas. Podría decirse que Maxwell completó los trabajos de Clausius, que había creado el concepto, en aquel momento muy original, de recorrido libre medio.

EL DEMONIO DE MAXWELL

Muchos que apenas conocen la obra del físico británico han oído hablar del demonio de Maxwell. En 1871, Maxwell, que abandonó la docencia universitaria, publicó un libro, *Theory of Heat*, en el que pretendía explicar el concepto de calor a personas no especializadas en temas científicos. Allí creó un ser microscópico, que más tarde se llamaría demonio de Maxwell, para poner en evidencia posibles limitaciones de la segunda ley de la termodinámica.

CONCEPTO DE FÍSICA

La Física ha cambiado mucho desde los tiempos de Maxwell. Él la define como «la rama del conocimiento que trata del orden de la naturaleza, o, en otras palabras, de la sucesión regular de los acontecimientos».

Hoy esta ciencia se ha ampliado y han surgido multitud de ciencias menores que se articulan en esa unidad superior, que se llama Física. Además, conceptos como materia y energía, fundamentales en el estudio de la Física, se hacen cada vez más complicados y más difíciles de adquirir. Por todo ello, la Física se encuentra apoyada por la Matemática, que, a través de sus abstracciones, se esfuerza por crear modelos que sirvan de explicación a las realidades de la naturaleza.

Fecha de creación

27/02/2007

Autor

Alberto M. Arruti