



Las 4 ecuaciones maxwellianas

Descripción

Maxwell es una de las grandes personalidades de la Física, un auténtico genio, comparable a Newton y a Einstein. Los escritos que aparecen en este volumen se pueden clasificar en cinco apartados: conferencias, monografías sobre hombres de ciencia, estudios sobre diversas cuestiones científicas, ensayos sobre Física Estadística y, finalmente, estudios sobre Electromagnetismo. El libro se inicia con una documentada introducción de José Manuel Sánchez Ron, catedrático de Historia de la Ciencia, en la que se exponen una serie de datos biográficos que ayudan a situar la figura de Maxwell, al tiempo que un análisis de la aportación maxwelliana a la Física. Ésta tuvo tres ejes fundamentales: la teoría de los colores, la Física Estadística y la teoría electromagnética. Es, en este último aspecto, donde su labor fue más importante. Del mismo modo que Newton recogió toda una serie de experiencias y de hallazgos de otros físicos y astrónomos, anteriores a él, y los sintetizó mediante una teoría -la de la gravitación universal- que los englobaba y los explicaba, Maxwell recogió el trabajo de otros científicos y lo vertebró en las célebres cuatro ecuaciones del campo electromagnético. De ese modo, quedaba elaborada una teoría en la que se daban cita la Electricidad, el Magnetismo y la Óptica.

Con ocasión del centenario del nacimiento de Maxwell, Einstein escribió que, antes del físico inglés, «los investigadores concebían la realidad física -en la medida en que se supone que representa los fenómenos naturales- como puntos materiales, cuyos cambios sólo consisten en movimientos que pueden formularse mediante ecuaciones diferentes totales. Después de Maxwell, se concibió la realidad física como representada por campos continuos, que no podían ser explicados mecánicamente, que debían representarse mediante ecuaciones diferenciales parciales».

Las ecuaciones de Maxwell demostraron la estrecha conexión entre los fenómenos eléctricos y magnéticos, al tiempo que ponían de manifiesto que la luz podía ser explicada como pura radiación electromagnética. A pesar de los éxitos de la teoría, era necesario conseguir la producción de estas ondas electromagnéticas, que para Maxwell eran pura especulación. Era necesario también reproducir con ellas los fenómenos ópticos conocidos. El mérito de haberlo conseguido pertenece a Hertz, que realizó sus experiencias en 1888. Maxwell había muerto en 1879. Por esa razón, estas ondas reciben el nombre de ondas hertzianas. En la teoría electromagnética de la luz quedan comprendidas diferentes clases de radiaciones, cuyas características dependen exclusivamente de su longitud de onda. Así, quedan incluidos los rayos X, la radiación ultravioleta y el infrarrojo. Y también el pequeño dominio que corresponde a las radiaciones para las que es sensible nuestra retina.

Posteriormente, se han producido una serie de descubrimientos. Pero siempre las cuatro ecuaciones representarán un hito en el pensamiento científico, lo mismo que la ley de la gravitación universal de

Newton.

Fecha de creación

03/10/1998

Autor

James Clerk Maxwell

Nuevarevista.net