

James Clerk Maxwell (1831–1879)

Nacido en 1831 fue criado en una acomodada familia de Edimburgo. Cursó sus primeros estudios en la academia de aquella ciudad con sólo 10 años, demostrando un notable interés por la geometría.

Luego de asistir a la universidad de Edimburgo, a los 23 años se graduó de matemáticas en el prestigioso Trinity College de Cambridge. Por algún tiempo fue el encargado de la cátedra de filosofía natural en Aberdeen.

En 1860 partió a Londres donde se encargó del King's College. En este lugar llevó a cabo las primeras investigaciones que lo catapultaron al reconocimiento científico.

Por un espacio de 6 años vivió en el condado de Glenlair, al Sudeste de Escocia pero hacía continuos viajes a Cambridge. Finalmente, el mismísimo Duque de Devonshire le ofreció la cátedra de física en el laboratorio Cavendish en Cambridge. En ese lugar llegó a un resultado definitivo en cuanto a aportar en el mundo de la física y la ciencia en general.

J.C. Maxwell falleció en 1871 en Cambridge.

Maxwell fue un brillante científico y su primer gran aporte a la ciencia fue la descripción de la naturaleza de los anillos de Saturno. Maxwell propuso la naturaleza fragmentaria de estos, como luego comprobaría la nave Voyager.

Investigó sobre la visión de los colores, los principios de la termodinámica e incluso acerca de la elasticidad.

También estudió el calor y el movimiento de los gases, para formular la teoría cinética de los gases de Maxwell-Boltzmann, que muestra la relación entre temperatura, calor y movimiento molecular. Además introdujo las ideas estadísticas en la mecánica clásica.

El trabajo de Maxwell más importante y definitivo para el Siglo XX fue que demostró que cuatro relaciones fundamentales pueden describir todos los fenómenos electromagnéticos observados. Estas ecuaciones combinan la fuerza eléctrica con la magnética, dando lugar a la fuerza electromagnética.

Gracias a sus contribuciones, a este conjunto de ecuaciones se les conoce como las Ecuaciones de Maxwell y es uno de los mayores logros de unificación en la física. Esta unificación se logró incorporando un término extra en una de las ecuaciones que, no contradecía ninguno de los experimentos conocidos y daba una mayor belleza— o simetría —, a las ecuaciones. Más tarde este término dio origen a una ecuación de onda cuya velocidad de propagación en el vacío era igual a la velocidad de la luz. Gracias a estos resultados, Maxwell fue el primero en postular que la luz era una onda electromagnética, lo cual fue comprobado años después por Hertz.

Ecuaciones de Maxwell : Estas unifican las cuatro siguientes reglas:

- *Ley de Gauss para la electricidad*: Las líneas de campo eléctrico empiezan y terminan en cargas eléctricas.
- *Ley de Gauss para el magnetismo*: Las líneas de campo magnético son continuas y forman curvas cerradas, por lo que no existen polos magnéticos aislados.
- *Ley de Ampère–Maxwell*: Un campo eléctrico puede ser producido por corrientes eléctricas y también por campos eléctricos cambiantes.
- *Ley de inducción de Faraday*: Un campo magnético variable induce un campo eléctrico y una corriente eléctrica.

Motor: Produce energía mecánica a partir de energía eléctrica y es el mejor ejemplo para demostrar la relación entre corriente eléctrica y magnetismo (electromagnetismo).

Tenemos un par de imanes separados. Entre el polo positivo de uno y el negativo de otro se forman unas líneas de fuerza horizontales. El experimento de Oersted demostró que un alambre que conduce una corriente eléctrica ejerce una fuerza sobre un imán. Ahora, si hacemos una espira con un cable conductor y lo conectamos a una fuente de poder se producirá un campo magnético, el cual al combinarse con el campo formado por los imanes producirá el medio giro de la espira (cuando se usa corriente continua), cuando esta llegue a quedar en posición horizontal, se invierte la polaridad de la fuerza resultante y vuelve a dar medio giro pero en sentido contrario. Por ello, los motores de corriente continua cuentan con un dispositivo llamado conmutador, el cual es un cilindro dividido en dos que cuando se cambia la polaridad de la fuerza, este la vuelve a invertir con su giro. Este conmutador está en contacto con unas escobillas las cuales están conectadas a la fuente de poder. Así la espira puede dar un giro completo. En el caso de usarse corriente alterna, no se necesita de un conmutador ya que la polaridad de la fuerza magnética se iría cambiando solo.