

INTRODUCCIÓN HISTÓRICA

Las leyes de la electricidad y el magnetismo juegan un papel fundamental en el funcionamiento de aparatos tales como la radio, la televisión, los motores eléctricos, las computadoras, los aceleradores de partículas y muchos aparatos electrónicos empleados en medicina. Sin embargo, es más importante aún el hecho de que las fuerzas interatómicas e intermoleculares responsables de la formación de sólidos y líquidos tienen un origen eléctrico. Es más, las fuerzas resultantes de empujar o tirar de un cuerpo, o la fuerza elástica de un resorte, provienen de fuerzas eléctricas que se producen en el nivel atómico.

Existen documentos chinos que sugieren que el magnetismo era ya conocido alrededor del año 2000 a.C. Los antiguos griegos observaron por primera vez fenómenos eléctricos y magnéticos probablemente alrededor del año 700 a.C.; descubrieron que, al frotar un trozo de ámbar, éste atraía trozos de paja o plumas. La existencia de fuerzas magnéticas fue deducida al observar que los fragmentos de una piedra llamada *magnetita* (Fe_3O_4) eran atraídos por el hierro. (La palabra *eléctrico* proviene de *elektron*, "ámbar" en griego; la palabra *magnético* proviene de *Magnesia*, en la costa de Turquía, lugar en el que abundaba la magnetita.)

En 1600, el inglés William Gilbert descubrió que el fenómeno de la electrificación no estaba restringido al ámbar, sino que era un fenómeno general. Los científicos procedieron entonces a electrificar diversos objetos, ¡incluso gallinas y personas! Los experimentos de Charles Coulomb en 1785 confirmaron la ley del inverso cuadrado para la fuerza electrostática.

Fue hasta el comienzo del siglo XIX cuando los científicos descubrieron que la electricidad y el magnetismo eran dos fenómenos relacionados. En 1820, Hans Oersted descubrió que la aguja de una brújula, que está magnetizada, se desvía cuando se coloca cerca de una corriente eléctrica. En 1831, Michael Faraday en Inglaterra y, casi simultáneamente, Joseph Henry en los Estados Unidos demostraron que cuando se coloca un aro de alambre cerca de un imán (o cuando se mueve un imán cerca de un aro de alambre), aparece una corriente eléctrica en el alambre. En 1873, James Clerk Maxwell utilizó estas observaciones y otros hechos experimentales como base para formular las leyes del electromagnetismo, tal como las conocemos hoy. Poco tiempo después (alrededor de 1888), Heinrich Hertz comprobó las predicciones de Maxwell al producir ondas electromagnéticas en el laboratorio. Este logro fue seguido por aplicaciones prácticas como la radio y la televisión.

La contribución de Maxwell a la ciencia del electromagnetismo fue especialmente significativa, porque las leyes que formuló son válidas para *cualquier* clase de fenómeno electromagnético. La importancia de su trabajo es comparable al descubrimiento de las leyes del movimiento y la teoría de la gravitación por parte de Newton.

- 1) Después de leer atentamente el texto con sus compañeros de grupo contesten el siguiente cuestionario para posteriormente intercambiarlo con el resto de la clase.
 - a-) Nombra algunas de las aplicaciones de las leyes de la electricidad y el magnetismo.
 - b-) Explique la relación de estas leyes en la naturaleza.
 - c-) Comente el origen del conocimiento de la electricidad.
 - d-) Comente el origen del conocimiento del magnetismo.
 - e-) Explique cómo y cuándo los científicos relacionan la electricidad y el magnetismo.
 - f-) Cuál el aporte de Maxwell a la unificación de las fuerzas eléctricas y magnéticas.

- 2) Busque la descripción cualitativa de las ecuaciones de Maxwell