

Energías

MAGNETISMO Y ELECTRICIDAD

En nuestra vida estamos rodeados por aparatos eléctricos y magnéticos, pero ¿alguna vez te preguntaste si éstos estaban relacionados de alguna forma? La respuesta es sí, la electricidad y el magnetismo están íntimamente relacionados. Su relación fue descubierta hace muchos años y ha permitido realizar artefactos realmente complejos.



SALUD Y ELECTROIMANES
Los centros de salud utilizan máquinas de resonancia magnética para crear imágenes 3D del cuerpo humano, cuyo funcionamiento se debe a un electroimán muy poderoso.

DIFERENCIAS Y SEMEJANZAS

La electricidad y el magnetismo son dos fenómenos físicos que se encuentran íntimamente ligados. Ambos pueden ser observados a nuestro alrededor diariamente, por ejemplo, cuando vemos funcionar los aparatos eléctricos que se encuentran en nuestra casa, o cuando pegamos imanes en nuestra nevera.



Durante muchos años se creyó que la electricidad y el magnetismo eran fenómenos totalmente independientes y que no existía ninguna relación entre ellos.

Diferencias:

- Las cargas eléctricas pueden estar aisladas (positivas y negativas), mientras que en los imanes nunca se encuentra un polo sur o un polo norte aislado, siempre se encuentran en polos magnéticos.
- Las cargas eléctricas se transmiten por medio de la frotación, mientras que no es necesario frotar los imanes para que transmitan sus propiedades.
- Si se quiere descargar un cuerpo cargado eléctricamente es necesario conectarlo a un cable a tierra, mientras que si se le quiere quitar el magnetismo a un imán hay que calentarlo en exceso.

Semejanzas:

- Los polos opuestos se atraen y los polos similares se repelen.
- Cuando un cuerpo está cargado o magnetizado puede transmitir estas propiedades eléctricas y magnéticas a otros materiales.
- Cuando varía el campo magnético se produce un campo eléctrico, y viceversa.

RELACIÓN ENTRE LA ELECTRICIDAD Y EL MAGNETISMO

En año 1819, el danés Hans Christian Orested fue el primero en relacionar los imanes con las corrientes eléctricas. Orested observó que cuando una aguja imantada se acercaba paralelamente a un conductor eléctrico y se hacía circular corriente, la aguja cambiaba de dirección. Este hecho fue el que dio origen a lo que hoy se conoce como electromagnetismo.

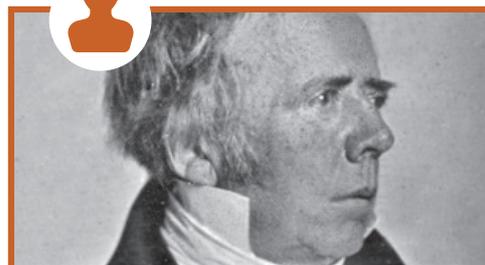
Campo electromagnético

El campo electromagnético se genera cuando se combinan las fuerzas de un imán con las de la electricidad. Una de sus características es que atrae todo lo que está en su rango.

Radiación electromagnética

La radiación electromagnética es generada por el campo electromagnético y se transmite en forma de ondas por el espacio o el vacío. Estas ondas son capaces de mover la energía.

Este tipo de radiación puede existir en forma de calor, luz, rayos X y rayos gamma. Estos fenómenos suelen ser muy estudiados debido a que cada uno de ellos presenta características que los distinguen.



NOMBRE
Hans Christian Orested

FECHA DE NACIMIENTO
14 de agosto de 1777

NACIONALIDAD
Danesa

CAMPO DE ESTUDIO
Física y química

Orested comenzó sus estudios a los 20 años en la carrera de farmacia, más tarde obtuvo el título de licenciado en medicina. A pesar de esto, nunca dejaron de llamarle la atención la física y la química. Gracias a sus numerosos estudios y observaciones sobre los fenómenos eléctricos dio origen a los que hoy conocemos como

FLUJO ELÉCTRICO:

CANTIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA QUE RECORRE UNA SUPERFICIE EN UN DETERMINADO TIEMPO.



SOLENOIDE

Un solenoide es un dispositivo fabricado con alambre de cobre enrollado que es capaz de producir un campo magnético cuando es atravesado por un imán.





EXPERIMENTO: Crea tu propio electroimán



Objetivo

Observar el funcionamiento de un electroimán.

Pasos a seguir

1. Enrolla el cable alrededor del clavo (asegúrate que queden los dos extremos del cable libres).
2. Conecta cada extremo libre del cable en un polo diferente de la pila.
3. Aproxima tu electroimán a los clips y observa qué sucede.

Materiales

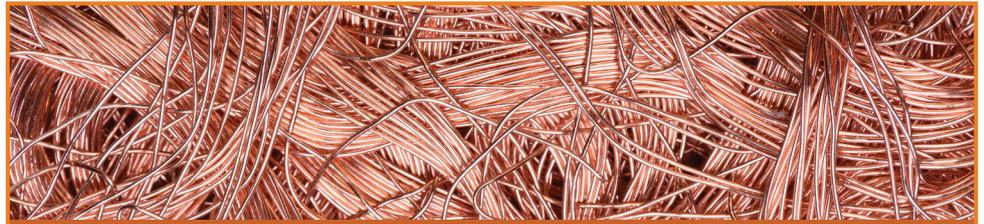
- Una pila
- Un clavo.
- Hilo de cobre (un cable).
- Clips.

¿Qué sucedió?

Al hacer circular corriente por el cable enrollado al clavo, este último adquiere propiedades magnéticas. Se convierte en un electroimán y atrae a los clips.

Inducción electromagnética

La **inducción electromagnética** es aquella que es generada cuando un imán es movido dentro de un solenoide. Esto genera corriente eléctrica o **fuerza electromotriz (FEM)**. Es decir, se crea un campo eléctrico a partir de un campo magnético.



El cobre es uno de los elementos químicos más utilizados para fabricar componentes eléctricos debido a sus propiedades: conductividad eléctrica, ductilidad y maleabilidad.

El primero en descubrir este fenómeno electromagnético fue **Michel Faraday** en el año 1831. Este físico británico realizó muchos experimentos y observaciones antes de descubrir la inducción electromagnética, pero el que dio origen a este gran descubrimiento fue el siguiente:

Faraday tomó dos solenoides, los colocó alrededor de una estructura de hierro en forma de aro e hizo que circulara corriente por uno de ellos. Al llevar este experimento a cabo, notó que en el solenoide que no había sido alterado también existía una especie de corriente eléctrica. Esta última impulsada por la primera.

Luego de observar esto, Faraday pensó que si tomaba un imán y lo hacía pasar por un solenoide, generaría corriente eléctrica. Entonces, al hacerlo, notó que si movía el imán se generaba una corriente eléctrica, pero que si el imán permanecía quieto la corriente eléctrica desaparecía. Un fenómeno similar ocurría si movía el solenoide y dejaba quieto el imán.

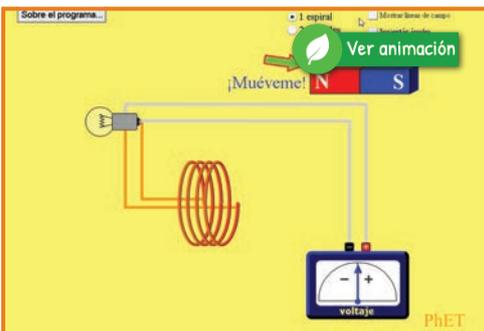
Ley de Faraday: la corriente eléctrica que es producida en un circuito es proporcional a la rapidez con la cual el flujo magnético atraviesa dicho circuito.

ELECTROIMANES

Un **electroimán** es un tipo de imán generado por el hombre a partir de corriente eléctrica. Este imán particular es formado cuando se enrolla un material conductor de la electricidad a un elemento de hierro y se hace circular corriente. Cuando la corriente es interrumpida, también es interrumpido el fenómeno magnético.



Muchas de las grúas que utilizan en las industrias disponen de un electroimán muy poderoso para poder mover toneladas de metal.



Ley de Faraday
Fuente: PhET Interactive Simulations
University of Colorado Boulder
<http://phet.colorado.edu>

¿SABÍAS QUÉ?

Mientras que un electroimán conserva sus propiedades magnéticas cuando hay corriente circulando a través de él, un imán permanente conserva sus propiedades magnéticas aún cuando el campo magnético externo que lo magnetizó desaparece.



ESTRUCTURAS ELECTROMAGNÉTICAS

La artista japonesa **Sachiko Kodama** es capaz de realizar asombrosas estructuras de ferrofluidos, controlados mediante electroimanes, que tienen movimiento.



Autor:
Gregory F. Maxwell

Los electroimanes son muy utilizados por los seres humanos ya que forman parte de aparatos eléctricos de uso cotidiano, como computadoras, instrumentos científicos y equipos que separan elementos magnéticos, entre otros.