



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE

SENA

CENTRO METALMECANICO REGIONAL ANTIOQUIA

CURSO VIRTUAL

ELECTRÓNICA BÁSICA

MODULO 1: FUNDAMENTOS ELÉCTRICOS Y ELECTROMAGNETICOS

MATERIAL DEL CURSO

MAGNITUDES ELECTROMAGNÉTICAS

INTRODUCCIÓN

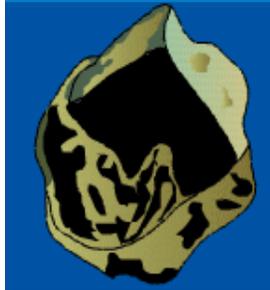
Desde 800 años antes de Cristo, la humanidad descubrió el fenómeno natural del magnetismo. El nombre Magnetismo tuvo su origen en Magnesia, una antigua ciudad de Asia Menor donde se encontraron los primeros imanes naturales. Gracias a este, se implementaron diversas aplicaciones, como las grandes estaciones generadoras de energía eléctrica.

OBJETIVOS

Al finalizar esta semana de estudio, usted estará en capacidad de:

- Comprender los fenómenos magnéticos y las leyes que los rigen.
- Identificar las propiedades de los campos magnéticos.
- Reconocer los campos magnéticos generados por la electricidad.

Desde hace siglos se conoce la existencia de una piedra que tiene la propiedad de atraer el hierro; esta piedra es muy abundante en ciertas regiones de Asia Menor, en Etiopía y en el norte de Grecia. A este imán natural se le llama Magnetita. La magnetita es el mismo óxido de hierro, y se conoce también con el nombre de Óxido Magnético.



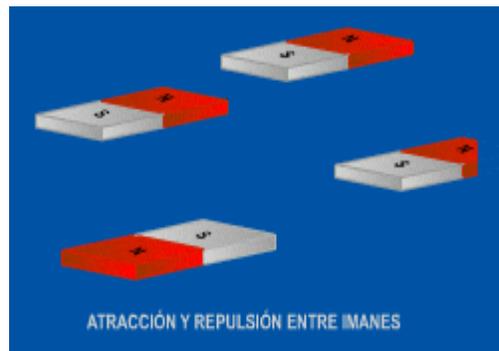
Magnetita

El nombre Magnetismo tuvo su origen en Magnesia, una antigua ciudad de Asia Menor donde se encontraron los primeros imanes naturales. Los imanes naturales eran considerados como meras curiosidades hasta que se descubrió que una piedra de esas características, que se montara de tal forma que pudiera girar libremente, apuntaba siempre con uno de sus extremos hacia el norte; así se construyeron las primeras brújulas.

Leyes de Atracción y Repulsión

Las leyes de los polos magnéticos, llamadas también Leyes de Atracción y Repulsión, se pueden comprobar fácilmente teniendo dos imanes.

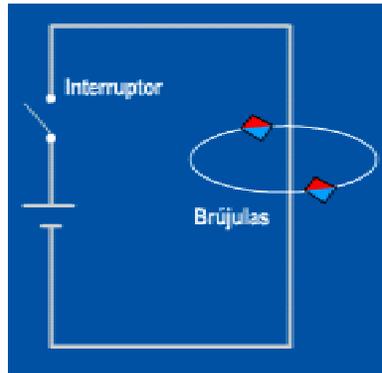
Si se acercan dos imanes y estos se atraen, es porque estamos enfrentando un polo norte y un polo sur. Si se repelen estamos enfrentando polos iguales, ya sean norte o sur.



La fuerza de atracción o repulsión entre dos imanes depende de la distancia que exista entre ellos. A medida que se acercan, aumenta. Si se alejan, la fuerza va disminuyendo gradualmente, hasta hacerse nula cuando la distancia de separación es excesiva.

Principios del Electromagnetismo

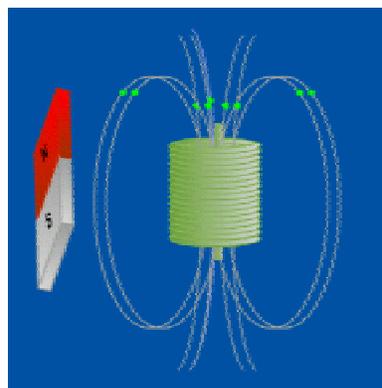
En 1819, el científico danés Hans Christian Oersted observó que la corriente eléctrica que circula por un conductor desviaba la aguja de una brújula cercana, colocándose perpendicularmente al conductor.



Circuito con brújulas cercanas

Fuentes de Campo Magnético

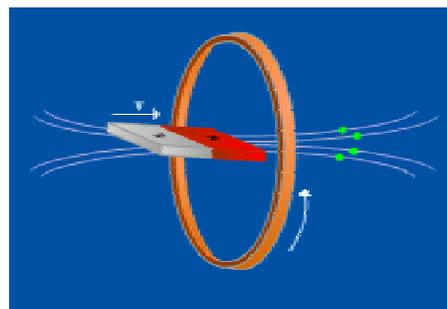
El solenoide se comporta como un imán. El extremo por el que salen las líneas de campo se puede asemejar con el polo norte de un imán, mientras que el extremo por el que entran actúa como polo sur.



Solenoide

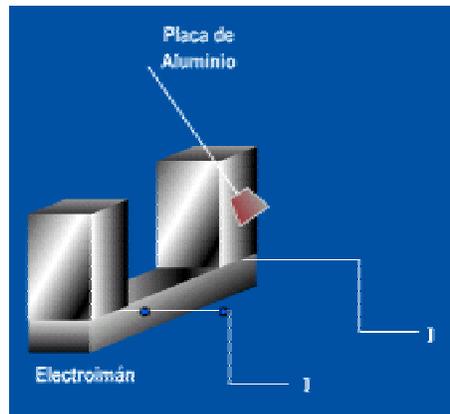
Ley de Lenz

La polaridad de la fuerza electromotriz, F.E.M. *inducida* es tal que la corriente que origina crea un flujo magnético que se *opone* al cambio de flujo magnético externo.



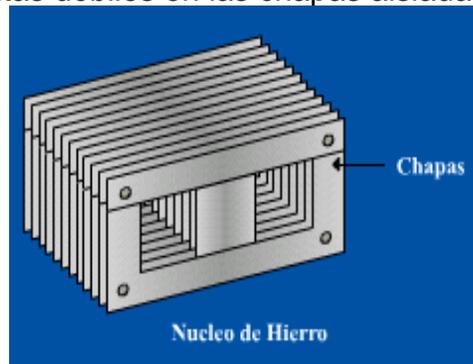
Corrientes de Foucault

Si se conecta un péndulo de aluminio entre dos polos de un electroimán muy intenso antes de conectarlo, observamos que oscila libremente. Pero, en el momento que se conecta el electroimán, el péndulo se frena.



Péndulo de aluminio

El fenómeno de las corrientes parásitas o de Foucault se producen en todas las partes metálicas de las máquinas eléctricas que están sometidas a campos magnéticos variables. Las corrientes son a menudo de elevada intensidad debido a la baja resistencia del metal por la que circulan. Estas corrientes son perjudiciales, ya que provocan pérdidas de energía en forma de calor. Esto obliga a construir los núcleos de las máquinas eléctricas con chapas aisladas entre sí con una capa de barniz. De esta forma se interrumpe el circuito y solo se pueden originar corrientes parásitas débiles en las chapas aisladas y reducir la intensidad.



Núcleo de Hierro

Atendiendo a la forma de cómo se manifiesta, se considera que el magnetismo es un fluido invisible constituido por innumerables líneas de fuerza que corren de un extremo al otro del imán.

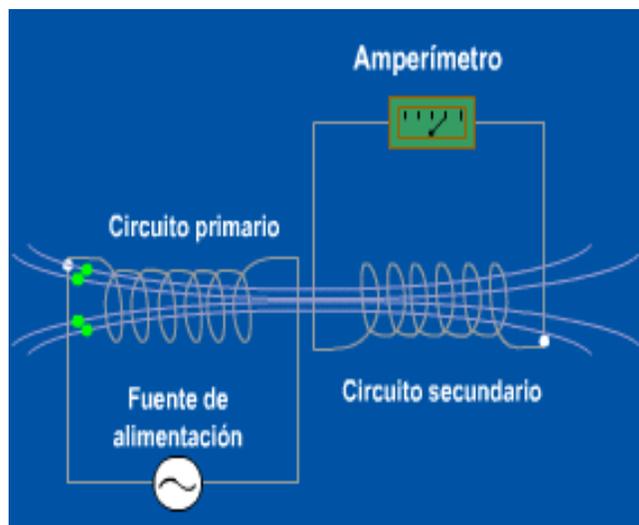
Se encontró que el poder magnético está precisamente en los extremos del imán y debido a esta razón a estos extremos los llamaron *polos*. A la zona de influencia del imán se le llamó campo magnético. Las líneas de fuerza que componen dicho campo se extienden desde el polo norte hasta el polo sur y retorna a través del metal de nuevo hacia el polo norte degenerando una zona de influencia llamada *espectro magnético del imán*.

Fundamentos del Campo Magnético

Regla de la Mano Derecha: Si se hace coincidir el dedo pulgar de la mano derecha con la dirección de la corriente, el resto de los dedos indican la dirección y sentido de las líneas de fuerza del campo magnético.



Auto Inducción e Inducción Mutua: Como se ha visto anteriormente cuando varía el flujo magnético se induce una f.e.m. y eso era debido a corrientes variables (corriente alterna). La inducción mutua es lo que justifica la preponderancia de corriente alterna sobre la corriente continua.



FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Electricidad Básica Convenio SENA-MCC-ALECOP. MULTIMEDIA.