

# Magnetismo

---

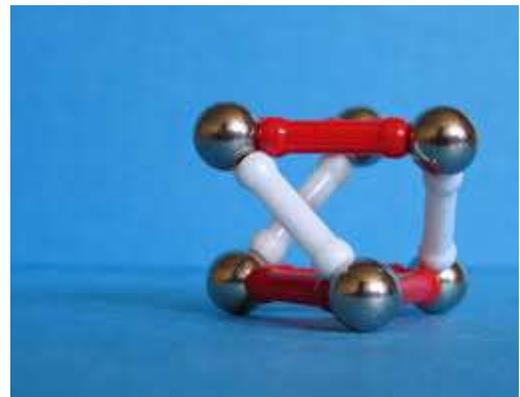




**Magnetismo** es la propiedad que tienen diferentes tipos de rocas. Se caracteriza por ser una energía que atrae a los metales y tiene la habilidad de repeler polos apuestos. La roca más común con esta cualidad es la magnetita, también algunas piedras ubicadas en el hemisferio norte y sur del planeta tienen esta cualidad, así es como funcionan las brújulas. El origen de la palabra magnetismo es el nombre que daban los antiguos griegos a los imanes, o

magnetos, conocidos por ellos. Éstos eran trozos de un mineral, llamado ahora magnetita, que encontraban en una región del Asia Menor llamada Magnesia.

Todos estamos familiarizados con el magnetismo, ya sea en menor o en mayor medida. Una de las formas más comunes en las que este fenómeno físico se nos manifiesta, o una de las que más acostumbrados estamos a presenciar en lo cotidiano, es la capacidad de determinados objetos para atraer o repeler otros metales. Estos objetos son los imanes, presentes en todo tipo de objetos que usamos cada día. Ahora bien, utilizamos los imanes muy a menudo, pero ¿Sabes cómo funcionan? ¿Cómo se explican sus propiedades? ¿Qué es el magnetismo?.



El magnetismo es un fenómeno por el que los materiales ejercen fuerzas de atracción o repulsión a otros materiales. Hay algunos **materiales conocidos que han presentado propiedades magnéticas detectables fácilmente** como el níquel, hierro y sus aleaciones que comúnmente se llaman (imanes). Sin embargo todos los materiales son influenciados, de mayor o menor forma, por la presencia de un campo magnético.

### Tipos de Imanes



Se llama imanes a todo aquel cuerpo capaz de producir un campo magnético propio, de forma tal que atraiga al hierro, el cobalto y el níquel. Este material presenta una mayor capacidad de atracción sobre sus extremos.

Los imanes pueden clasificarse de acuerdo a su origen o composición:

**Según su origen:**

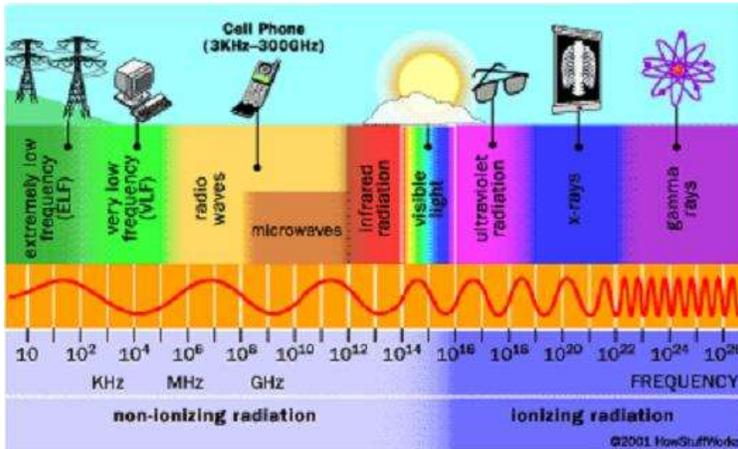
- ✓ **Imanes naturales:** se refiere a minerales naturales, los cuales tienen la propiedad de atraer elementos como el hierro, el níquel, etc. La magnetita es un imán de este tipo, compuesto por óxido ferroso férrico, cuya particularidad principal consiste en atraer fragmentos de hierro natural.
- ✓ **Imanes artificiales:** esta denominación recae sobre aquellos cuerpos magnéticos que, tras friccionarlos con magnetita se transforman de manera artificial en imanes.



**Según la perduración de sus propiedades magnéticas:**

- ✓ ***Imanes temporales:*** los imanes temporales están conformados por hierro dulce y se caracterizan por poseer una atracción magnética de corta duración.
- ✓ ***Imanes permanentes:*** con este término se alude a aquellos imanes constituidos por acero, los cuales conservan la propiedad magnética por un tiempo perdurable.
- ✓ ***Imanes cerámicos o ferritas:*** esta clase de imanes tiene un aspecto liso y color grisáceo. Suelen ser de los más utilizados debido a su maleabilidad. Aunque, por otro lado, al ser frágiles, corren el riesgo de romperse con facilidad.
- ✓ ***Imanes de alnico:*** el nombre deriva de una contracción de las palabras: aluminio, níquel y cobalto, elementos de los que se compone. Esta clase de imanes presentan un buen comportamiento frente a la presencia de altas temperaturas, sin embargo, no cuentan con considerable fuerza.
- ✓ ***Imanes de tierras raras:*** esta clase de imanes se subdividen en dos categorías de acuerdo al material químico del que se compone:
  - Neodimio: están formados por hierro, neodimio y boro. Presentan una oxidación fácil, y se utilizan en aquellos casos donde las temperaturas no alcanzan los 80 °C.
  - Samario cobalto: no suelen oxidarse de manera fácil, aunque el precio al que cotizan es muy elevado.

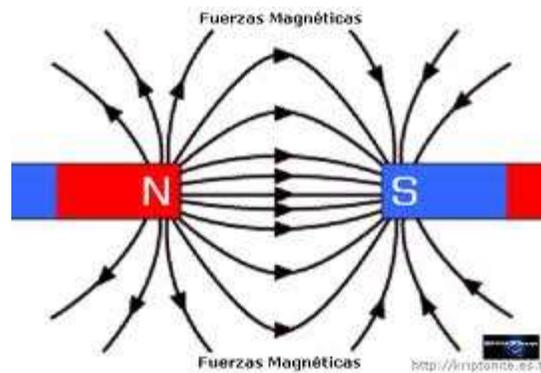
- ✓ **Imanes flexibles:** como su nombre lo indica, estos imanes poseen una gran flexibilidad. Están compuestos por partículas magnéticas como el estroncio y el hierro. Las desventajas de los imanes flexibles son la baja resistencia a la oxidación y su escasa potencia magnética.



También el magnetismo tiene otras manifestaciones en física, particularmente como uno de los dos componentes de la onda electromagnética,

Las fuerzas magnéticas son producidas por el movimiento de partículas cargadas, como por ejemplo electrones, lo que indica la estrecha relación

entre la electricidad y el magnetismo. Los imanes también tienen la propiedad de ejercer fuerzas sobre cargas eléctricas en movimiento o sobre alambres que las conducen como corriente eléctrica. El magnetismo se utiliza para describir las fuerzas de atracción (entre cargas distintas) y repulsión (en cargas iguales) entre diferentes materiales. Todo se debe al movimiento de partículas cargadas eléctricamente o a la inherente característica de los objetos magnéticos, como en los **imanes**. De esta manera, tanto la atracción o la repulsión va a depender del movimiento de las partículas cargadas de esta forma.



## El magnetismo y su funcionamiento

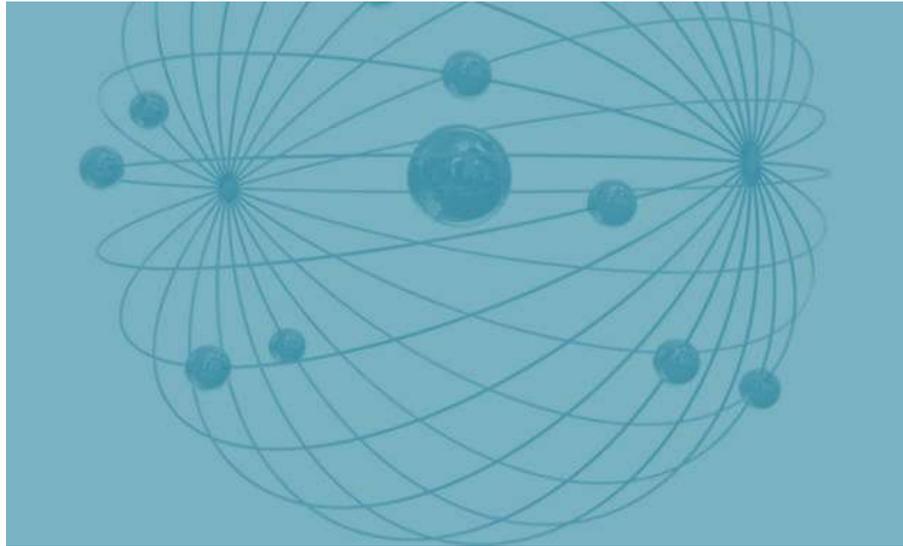


A diario experimentamos el magnetismo, aún cuando no seamos conscientes de ello, por ejemplo, con el simple hecho de pegar el imán de una pizzería sobre tu refrigeradora ya estás aprovechando las propiedades de un campo magnético.

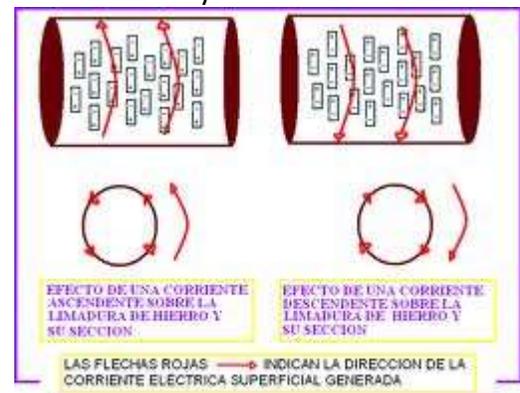


Entonces, el magnetismo consiste en la interacción entre dos o más elementos, la cual se expresa por medio de la atracción o la repulsión entre ambos y, a su vez, esto depende de los polos magnéticos que están en juego (Polo Norte y Sur magnéticos), los cuales funcionan según la conocida lógica de 'los opuestos se atraen'. Para entender qué es el magnetismo, también nos conviene saber lo que es un electrón, si recordaras en clases anteriores se ha platicado ampliamente la clasificación de los átomos.

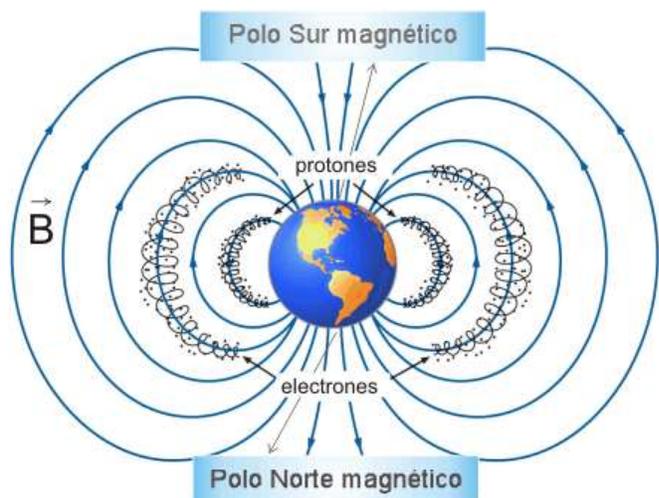
## Electrones y campos magnéticos

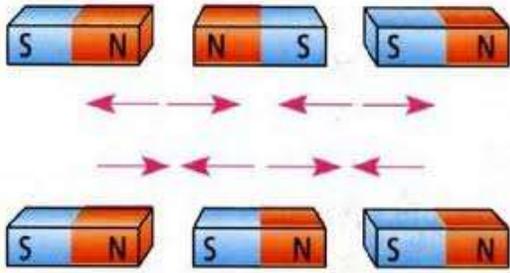


El electrón es una partícula que forma parte de la estructura atómica y funciona como un pequeño imán. Los electrones están orientados en distintas direcciones, pero en un imán los mismos se orientan hacia una dirección común, lo cual atrae objetos con un polo opuesto. Así, un cuerpo con electrones orientados en una dirección X se atraerá a otro orientado a una dirección Y, generando un campo magnético entre ambos y llamamos así campo magnético al área de influencia ejercida por la fuerza magnética. Pero, por otro lado, si dos objetos con los electrones orientados hacia la dirección X se juntan, los mismos se repelen y no podrán unirse.



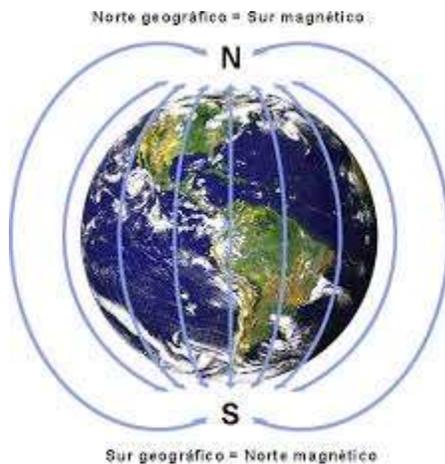
Se cree que el **magnetismo** opera nada más que en metales. Sin embargo, el aire o el agua también tienen campos magnéticos. De hecho, la Tierra por su composición presenta una polaridad magnética y el campo magnético terrestre existe e incluso cambia de orientación cada determinado tiempo, algo de lo que ya hemos hablado en varias oportunidades anteriores.





**Ionosfera:** es el nombre con que se designa una o varias capas de aire ionizado en la atmósfera que se extienden desde una altura de casi 80 km sobre la superficie terrestre hasta 640 km o más.

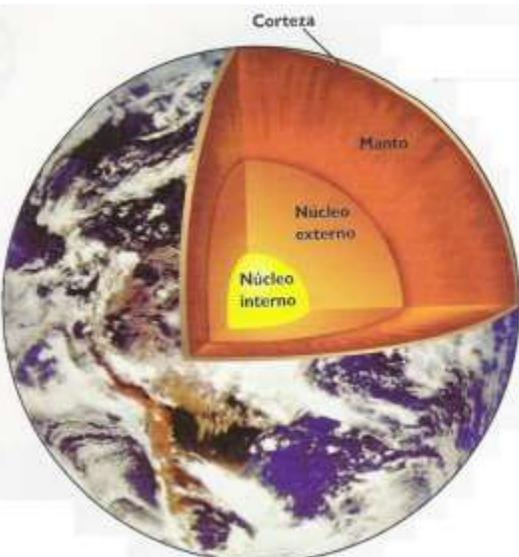
El magnetismo se utiliza para describir las fuerzas de atracción y repulsión entre diferentes materiales, como el hierro y otros metales. Todo se debe al movimiento de partículas cargadas eléctricamente o a la inherente característica de los objetos magnéticos, como en los **imanes**. De esta manera, tanto la atracción o la repulsión va a depender del movimiento de las partículas cargadas de esta forma.



para el polo norte magnético.

Los polos magnéticos son dos puntos de la superficie de la Tierra donde se encuentran sus líneas de fuerzas magnéticas. La Tierra actúa como un enorme imán debido a existencia de una masa de hierro en su núcleo. Corrientes eléctricas en el núcleo generan la mayor parte del campo magnético, aunque un 10% sean producidos por corrientes de la ionosfera. Los polos cambian de posición lentamente, pero permanecen a cerca de 1.600 Km de los polos geográficos que determinan el eje de rotación de la Tierra. Las brújulas simples son usadas en la navegación desde el siglo XII y sus agujas son atraídas

Mediante la observación y el estudio de las ondas sísmicas, se dedujo que la Tierra tiene un núcleo líquido de alta densidad, y dentro de este núcleo líquido hay un núcleo sólido.

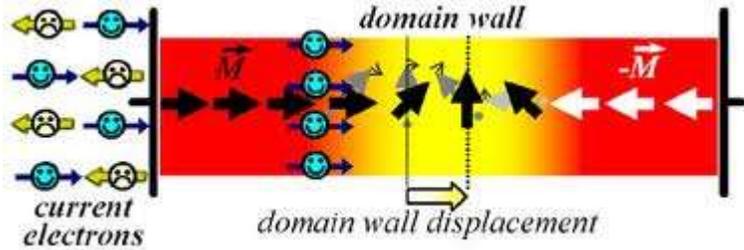


La teoría del magnetismo de la Tierra dice que este núcleo actúa como un gigantesco imán, gracias al cual pueden funcionar las brújulas por ejemplo. Esta es una de las primeras teorías del magnetismo descubiertas, fue formulada en el año 1600 y desde entonces es aceptada como un hecho comprobado ininidad de veces.



La teoría del magnetismo más aceptada hoy en día es la **teoría de los dominios**. En forma muy simple esta teoría puede establecerse como sigue:

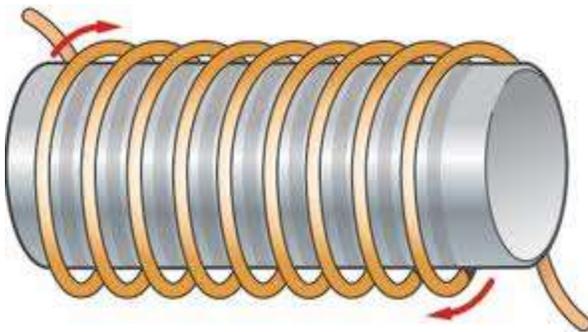
En una sustancia magnética, los imanes atómicos producidos por efecto de los electrones planetarios alrededor del núcleo, tienen una fuerte tendencia a alinearse juntos en grupos de muchos millones de átomos. Esto sucede bajo la influencia de un campo magnético exterior. Ese grupo de átomos que tienen sus polos orientados en la misma dirección se le denomina dominio.



Por lo tanto, a lo largo de cada dominio se produce un intenso campo magnético. Los dominios están normalmente colocados de cualquier forma (aleatoriamente), y en ese estado no existe campo magnético externo, ya que la sustancia en conjunto está desmagnetizada (ausencia de campo magnético). Cada pequeño dominio está magnetizado hasta la saturación, y la presencia de un campo magnético externo no modifica el magnetismo inherente a cada dominio individual. Sin embargo, si un campo externo, que es gradualmente aumentado, se le aplica a la sustancia magnética, los dominios se orientarán siguiendo la dirección del campo externo.

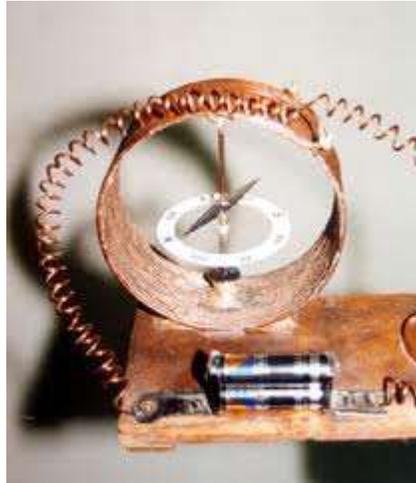
## Electromagnetismo

Es la intervención de un campo eléctrico y un campo magnético sobre una misma partícula. La fuerza electromagnética es el resultado de la interacción entre las cargas eléctricas. Las cargas aceleradas generan ondas electromagnéticas e interactúan sobre las cargas eléctricas.



La ciencia de la electricidad nació con la observación, conocida por Tales de Mileto el año 600 a.c. de que de un pedazo de ámbar frotado atrae pedacitos de paja. Cuando dos cargas eléctricas se encuentran en reposo, entre ellas existe una fuerza denominada electrostática.

Estas dos ciencias se desarrollaron independientemente una de la otra hasta 1820, cuando un científico llamado Hans Christian Oersted (1777-1851) observó una relación entre ellas, a saber, que la corriente eléctrica de un alambre puede afectar a una aguja magnética de una brújula.



Hasta 1820, el único magnetismo que se conocía era el de las piedras como la magnetita. Ese año Hans Christian Oersted, profesor de la universidad de Copenhague, hizo un experimento para demostrar a sus alumnos que el paso de la corriente eléctrica a través de un cable producía calor.

Oersted también quería hablarles a sus alumnos sobre magnetismo, por lo que llevaba también una aguja imantada. Para su sorpresa, Oersted notó que cada vez que encendía la corriente eléctrica, la aguja de la brújula se orientaba perpendicularmente al cable.

No pudo comprender las causas de que esto ocurriera, así que publicó los detalles de su experimento sin más explicaciones. Hoy sabemos que cuando las cargas eléctricas circulan a través de un cable, crean a su alrededor un campo magnético cuyas líneas son circunferencias concéntricas al cable, es decir, que rodean al cable en un solo sentido. Esta ciencia fue impulsada por muchos investigadores.

Poco después se comprobó que todo fenómeno magnético era producido por corrientes eléctricas, es decir se lograba de manera definitiva, la unificación de magnetismo y la electricidad, originando la rama de la física que actualmente se conoce como electromagnetismo.

**Glosario:**

**Electromagnetismo:** Es la intervención de un campo eléctrico y un campo magnético sobre una misma partícula.

**Imanes artificiales:** Esta denominación recae sobre aquellos cuerpos magnéticos que, tras fricciónarlos con magnetita se transforman de manera artificial en imanes.

**Imanes naturales:** Se refiere a minerales naturales, los cuales tienen la propiedad de atraer elementos como el hierro, el níquel, etc.

**Imanes permanentes:** Con este término se alude a aquellos imanes constituidos por acero, los cuales conservan la propiedad magnética por un tiempo perdurable.

**Imanes temporales:** Los imanes temporales están conformados por hierro dulce y se caracterizan por poseer una atracción magnética de corta duración.

**Magnetismo:** Es la propiedad que tienen diferentes tipos de rocas.

**Referencias Bibliográficas:**

<http://www.tiposde.org/ciencias-naturales/147-tipos-de-imaness/>

[http://www.quimicaweb.net/grupo\\_trabajo\\_fyq3/tema9/index9.htm](http://www.quimicaweb.net/grupo_trabajo_fyq3/tema9/index9.htm)

<http://tiposdeimaness.blogspot.com/>