

TEMA 4: ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO



TEMA 4: ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

I. LA ELECTRICIDAD

- A. CARGA ELÉCTRICA**
- B. CORRIENTE ELÉCTRICA**
- C. ENERGÍA ELÉCTRICA**
- D. CIRCUITO ELÉCTRICO**

II. EL MAGNETISMO

- A. CARACTERÍSTICAS DE LOS IMANES**
- B. APLICACIONES DEL MAGNETISMO**

TEMA 4: ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

III. LA ELECTRICIDAD

La electricidad es una forma de energía que produce calor, luz, sonido o movimiento. La electricidad llega a nuestros hogares, al colegio, etc. a través de cables en forma de corriente eléctrica. Para que los aparatos eléctricos funcionen es necesario conectarlos a la red de corriente eléctrica.

A. Carga eléctrica

Es posible que hayas visto saltar chispas al quitarte la ropa a oscuras. E incluso que alguna vez hayas notado un calambre al tocar un objeto metálico. O un rayo en una tormenta.



Todos estos fenómenos son manifestaciones de una propiedad de la materia llamada carga eléctrica. La materia contiene dos tipos de cargas eléctricas. Unas son positivas y otras negativas. Con estas cargas los objetos pueden comportarse de dos formas:

- Repulsión: los objetos cargados con carga del mismo signo se repelen.

- Atracción: los objetos

cargados con cargas de distinto signo se atraen.

B. Corriente eléctrica: Llamamos corriente eléctrica al movimiento de la carga eléctrica a través de los objetos capaces de conducirla.

La carga eléctrica puede transferirse de unos objetos a otros cuando hay diferencia de carga entre ellos y hay algo que los pone en contacto. Por ejemplo:

- Entre las nubes de tormenta y la superficie terrestre hay una gran diferencia de carga; una es muy positiva y otra muy negativa. Por eso se produce un movimiento de carga eléctrica entre ambos cuerpos a través del aire que hay entre ellos. Esa corriente eléctrica es el rayo.
- Entre los dos polos de una batería, positivo y negativo, hay diferencia de carga. Por eso, si se conectan mediante un cable metálico, la carga se mueve de uno a otro polo.

Para que se produzca corriente eléctrica, la carga debe poder desplazarse a través de un material que lo permita.

En función de su capacidad para dejar pasar o no la corriente, los diferentes materiales pueden clasificarse como conductores o aislantes.

- Materiales conductores son aquellos que permiten que la corriente eléctrica circule a través de ellos. Como el cobre, el hierro o el aluminio; también el grafito, el agua salada o nuestro cuerpo.
- Materiales aislantes son aquellos que no permiten que la corriente eléctrica circule por ellos. Como la madera, el plástico, la goma, el vidrio, la cerámica o el cartón. Con ellos nos protegemos de la electricidad.

C. **La energía eléctrica:** todos los fenómenos asociados a las cargas eléctricas tienen energía eléctrica. Esta se puede transformar en luz y calor, y hace funcionar máquinas como lavadoras, ordenadores, ...

Como todas las formas de energía, la energía eléctrica produce cambios en los materiales y se puede transformar en otras formas de energía.

D. Circuito eléctrico

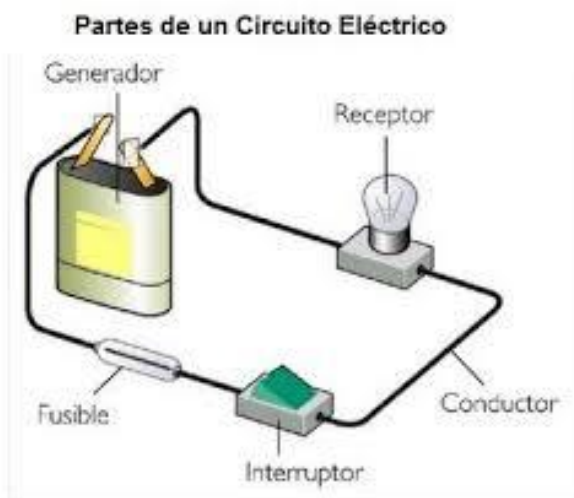
Un circuito eléctrico es un conjunto de elementos conectados entre sí que permiten la circulación de la energía eléctrica y su transformación en otras formas de energía.



[VÍDEO EXPLICATIVO DE ELECTRICIDAD Y TIPOS DE CIRCUITOS.](#)

[VÍDEO DE EXPERIMENTOS CON ELECTRICIDAD ESTÁTICA](#)

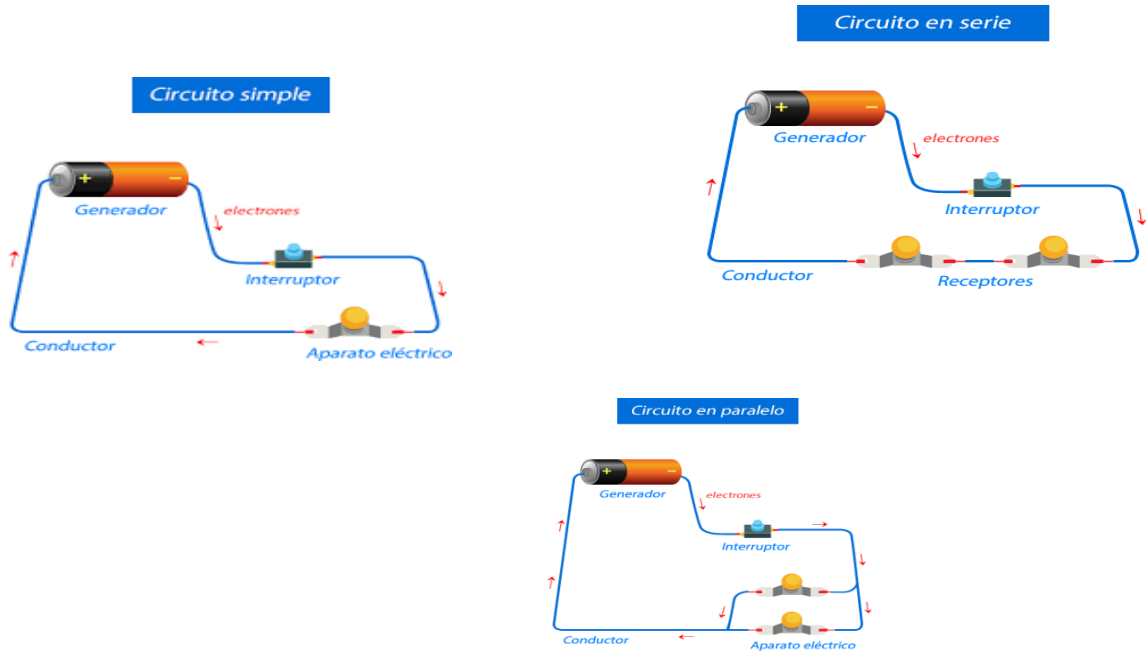
Un circuito eléctrico consta de varios componentes: generadores, cables conductores, interruptores y receptores.



- Los generadores son un dispositivo que transforma en energía eléctrica otras formas de energía y produce corriente eléctrica. Por ejemplo:
 - Las pilas y las baterías
 - Los alternadores y dinamos
 - Las placas fotovoltaicas

- Los cables conductores transportan la corriente eléctrica desde el generador a los receptores
- Los interruptores son dispositivos que se pueden accionar para permitir o impedir el paso de la corriente eléctrica por un cable.

- Los receptores son elementos del circuito que utilizan la energía eléctrica que les llega por los cables y la transforman en otra forma de energía.



ACTIVIDADES

1. Explica qué es una corriente eléctrica.

2. Describe las transformaciones de la energía de la corriente eléctrica que se produce en estos aparatos:

- a. Bombilla de una linterna

b. Motor eléctrico

c. Radiador

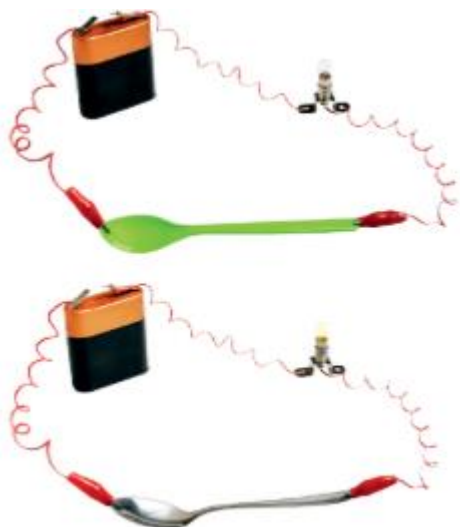
d. Placa vitrocerámica de cocina.

3. ¿Todas las corrientes eléctricas tienen la misma energía?
Escribe un ejemplo que justifique tu respuesta.

4. ¿Por qué se instalan los pararrayos en las zonas altas de los edificios?

5. ¿Recuerda cómo son los símbolos que se usan para representar elementos de los circuitos eléctricos? (están en el tema). Compón un circuito con dos pilas, cables, un interruptor y tres bombillas. Procura dibujar el interruptor para que las tres bombillas luzcan.

6. Observa las imágenes de los circuitos eléctricos y responde:
a. Indica los nombres de los elementos del circuito



b. Las imágenes muestran un experimento para mostrar qué material es conductor de la corriente y cuál es aislante. ¿Puedes explicar en qué consiste el experimento y qué resultados muestran las imágenes?

7. De los dos aparatos que se indican a continuación, di en qué formas se transforma la energía de la corriente eléctrica que las hace funcionar. ¿Dónde se encuentra el generador de la corriente que hace funcionar los aparatos? ¿Cómo se llaman esos generadores?

a. Linterna

b. Teléfono móvil

8. Observa esta imagen y responde a las preguntas:

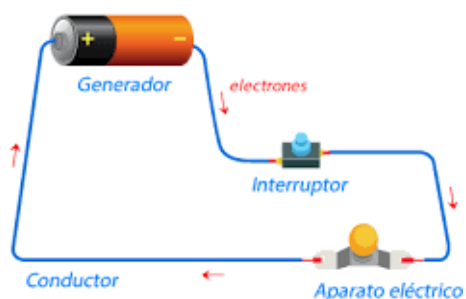
a. ¿De qué material crees que están hechos los cables?

b. Di de dónde procede la corriente eléctrica que circula por los cables y a dónde va.

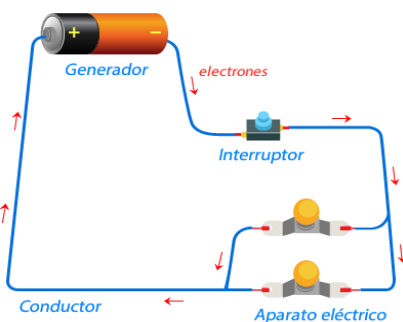


VÍDEO. EL CIRCUITO ELÉCTRICO.

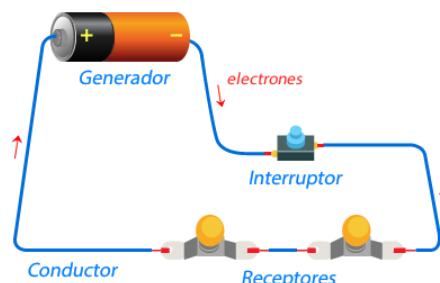
Circuito simple



Circuito en paralelo



Circuito en serie



9. FICHA ONLINE. EL CIRCUITO ELÉCTRICO

II. EL MAGNETISMO

El magnetismo es la propiedad que tienen algunos materiales de atraer metales como el hierro. A estos materiales se le llama imanes. Los imanes pueden ser naturales o artificiales:

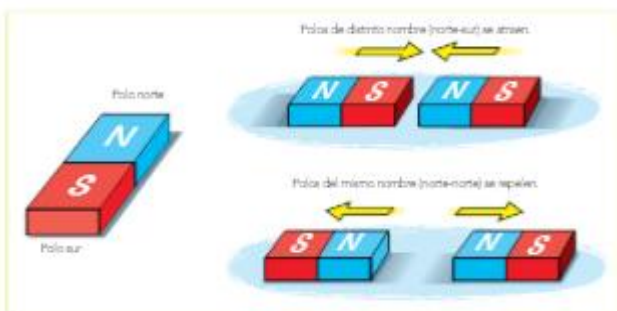


- Los imanes naturales son los que se encuentran en la naturaleza, como la magnetita.
- Los imanes artificiales son los fabricados por las personas. Muchos de ellos se componen de hierro, de acero, de cobalto, de níquel, de neodimio...

A. Características de los imanes

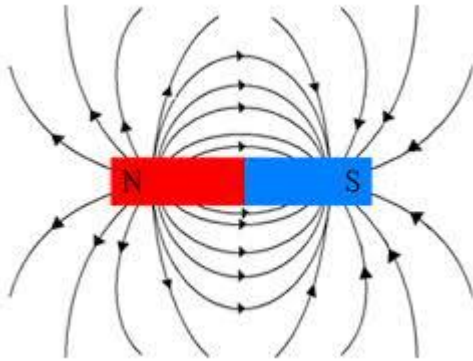
Todo imán tiene dos polos y genera un campo magnético

- Los polos de un imán son dos zonas, generalmente situadas en sus extremos, en las que se concentra la fuerza magnética. Se nombran con norte (N) y sur (S). No existe un imán con un solo polo. Si se corta un imán, cada parte tiene su polo norte y su polo sur.



- Si aproximamos dos imanes por dos polos de distinto nombre, los imanes se atraen.
- Si aproximamos dos imanes por dos polos del mismo nombre, los imanes se repelen.

- El campo magnético, si acercamos un imán a un objeto de hierro, observaremos que lo atrae a cierta distancia, debido a que el imán ejerce una influencia en el espacio que lo rodea.



La zona de influencia del imán se llama campo magnético. Es más intenso en las zonas más próximas al imán, y disminuye con la distancia a él.

El campo se visualiza como compuesto por líneas de fuerza que parecen ir de un polo a otro.

- El magnetismo terrestre. La Tierra tiene en su interior un



núcleo formado por una mezcla de metales, sobre todo hierro y níquel, que tiene propiedades magnéticas. Al girar, el núcleo convierte a nuestro planeta en un gigantesco imán.

Por esta razón, la Tierra crea un campo magnético a su alrededor, con dos polos: el norte y el sur magnéticos, que **NO COINCIDEN** del todo con los polos geográficos. Las brújulas se orientan hacia el

polo norte magnético.

B. Aplicaciones del magnetismo

Debido a su gran utilidad, los imanes tienen numerosas aplicaciones tecnológicas. Por ejemplo:



- Las brújulas son dispositivos que detectan el campo magnético terrestre, y se utilizan para orientarse. Están formadas por un pequeño imán en forma de aguja que puede girar libremente.

Este imán es atraído por el campo terrestre magnético terrestre y se orienta en la dirección norte-sur de sus polos.

- El almacenamiento de información ciertos materiales formados por partículas con propiedades magnéticas nos permiten almacenar en ellos información digital. Se emplean en los soportes de grabación de datos de los ordenadores y otros dispositivos electrónicos, bandas magnéticas de los billetes de transporte o de tarjetas bancarias.

USO DE LOS IMANES



Detectores de metal



Brújulas



Altavoces



Bandas magnéticas (tarjetas de crédito)



- Otras aplicaciones muchos cierres de puertas, maletas, bolsos, broches o frigoríficos tienen imanes que impiden que se abran fácilmente.

Los usos del magnetismo

Los usos del magnetismo están muy extendidos. Además de los imanes y electroimanes, se emplean soportes magnéticos y bandas magnéticas

<p>Los imanes se utilizan en cierres de bolsos y puertas, en juguetes, etc.</p> 	<p>Los electroimanes se utilizan en maquinaria, vehículos, timbres, etc.</p> 
<p>Son soportes magnéticos las cintas de vídeo, discos duros de ordenadores, tarjetas de memoria de teléfonos o cámaras digitales, etc.</p> 	<p>Las bandas magnéticas (tiras negras) se usan en las tarjetas de crédito, en entradas a espectáculos, etc.</p> 

[vídeo explicativo sobre magnetismo](#)

[vídeo explicativo sobre magnetismo](#)

[vídeo para saber más sobre el magnetismo terrestre.](#)

ACTIVIDADES

10. Explica qué es un imán y cuáles son sus principales características

11. Explica por qué la Tierra se comporta como un imán

12. Dos objetos metálicos se atraen ¿Cómo harías para saber si los dos son imanes o solo lo es uno de ellos?

13. Piensa y responde

a. Si cambias los nombres a los polos de un imán ¿Cambiaría su comportamiento con los objetos de hierro?

b. Si te dan un imán sin marcar sus polos ¿Cómo sabrías cuál es el polo norte y cual el polo sur?

c. Si se acercan dos imanes por sus polos norte y se atraen ¿qué puedes deducir?

14. Describe la propiedad de los imanes que se aprovecha para fabricar una brújula.

15. Explica con tus palabras para qué se instalan imanes en los bordes de las puertas de los frigoríficos

16. Nombra dispositivos para almacenar información que están basados en las propiedades magnéticas

17. ¿Por qué no conviene aproximar mucho ciertos dispositivos de almacenaje de información como un pendrive a los imanes?

18. Describe cómo puede adquirir carga un objeto ¿Qué signos usamos para nombrar la carga de un cuerpo?

19. Explica por qué los mangos de muchas ollas son de plástico.

20. En invierno, utilizas prendas de lana o plumas para protegerte del frío. ¿Te protegería igual un abrigo hecho con chapa de metal, como las armaduras medievales? Razona tu respuesta.

21. Indica si son verdaderas o falsas estas afirmaciones sobre imanes. Corrige en tu cuaderno las que son falsas:

a. Todos los imanes tienen dos polos

b. Si rompemos un imán en dos trozos, se estropea y deja de ser un imán

c. Los polos de un imán se llaman norte y positivo

d. Si acercamos dos imanes por polos del mismo nombre, se repelen.

e. La magnetita es un imán artificial.

f. Hay imanes artificiales, como los de neodimio que son muy potentes
