

Atraídos por el electromagnetismo

Desempeño:

- Explico cómo la fuerza magnética se puede intensificar y aplicar en la solución de diversos problemas.

En esta guía abordaremos la relación entre la fuerza magnética y la electricidad. Estudiaremos cómo esta relación es base fundamental para el funcionamiento de muchas máquinas modernas.



Actividades básicas



Trabajo en parejas

1. Discutimos y respondemos con base en la siguiente información:

En la guía anterior experimentamos con algunos metales que son atraídos por el **campo magnético** de un imán, pero:

- a. ¿Qué son los metales?
- b. ¿Cuáles conocemos?
- c. ¿Los que conocemos se encuentran **puros** en la naturaleza?

2. Leemos el siguiente texto:

Glosario

Metales puros: aquellos que se encuentran en su estado natural y no han sido combinados con ningún otro tipo de elemento o material.

Los metales y la fuerza magnética

La mayoría de los metales se encuentran en las rocas. El hierro es uno de ellos y se usa para fabricar el acero a través de un proceso en el que se funde en un horno especial llamado convertidor. El acero es más resistente que el hierro y puede dársele forma, laminarlo o convertirlo en alambre. Esto no puede hacerse con el hierro porque es más frágil. Otra forma de producir acero es fundiendo la chatarra de acero. También puede producirse un acero aún más resistente e inoxidable si se le añaden otros metales y sustancias durante el proceso de fundición.

Con el acero se fabrican muchas de las herramientas que utilizamos a diario tales como tijeras, agujas de coser, hojas de serrucho, destornilladores y cuchillos, entre otras. Con el hierro se fabrican objetos comunes como clavos, tachuelas, rejas, puertas y ventanas.

Entre los metales más conocidos que pueden ser atraídos por un imán están: el hierro y el acero. Existen otros tales como el oro, la plata, el aluminio, el estaño y el cobre sobre los cuales el imán no ejerce atracción.

El cobre no es un metal magnético, pero es muy buen conductor de electricidad, por esto se utiliza para fabricar hilos y cables eléctricos. El cobre también transmite muy bien el calor, por eso se utiliza para fabricar ollas y cacerolas. Como las tuberías de cobre no se oxidan y pueden doblarse fácilmente, se usan actualmente para conducir el gas domiciliario.

El aluminio es muy liviano. Se obtiene a partir del mineral de aluminio que se encuentra en la Tierra y se usa para fabricar aviones, carrocerías de buses, vagones de ferrocarril, ollas, cacerolas, tapas de botellas, envases y envolturas de chocolates.

A diferencia del hierro, del cobre y del aluminio, el oro se encuentra como metal puro en los ríos y arroyos y en forma de piedras pequeñas en el interior de la tierra. El oro es utilizado en joyería, acuñación de algunas monedas e incluso en dentistería.

Otros metales que no son atraídos por la fuerza del magnetismo son el latón (aleación de cobre y zinc) y el bronce (aleación de cobre y estaño).



3. Respondemos las siguientes preguntas:
- ¿Cuáles son las dos formas que se utilizan para producir el acero según la lectura? Explicamos cada una.
 - ¿Cuáles son los metales más conocidos que pueden ser atraídos por los imanes?
 - ¿Cuáles son los metales sobre los que el imán no ejerce atracción?

Compartimos con la profesora o el profesor las actividades realizadas y registramos nuestro progreso.



Actividades de práctica



Trabajo en equipo

1. Leemos el siguiente texto:

Como vimos anteriormente, existen imanes naturales como la magnetita, pero también se pueden fabricar imantando objetos como la aguja de la brújula. ¿Será posible intensificar el campo magnético de un imán usando corriente eléctrica?

2. ¡Vamos a construir un electroimán! Traemos del centro de recursos los siguientes elementos:

- Pila de 1.5 voltios
- Metro de cable fino de cobre
- Clavo largo de hierro o de acero
- Varios clips
- Cinta pegante
- Tijeras punta roma.

Materiales



Glosario

Corriente eléctrica: flujo de electrones a través de un conductor.

Electroimán: núcleo de hierro rodeado por un cable conductor con el fin de producir un campo magnético debido al flujo de electrones.

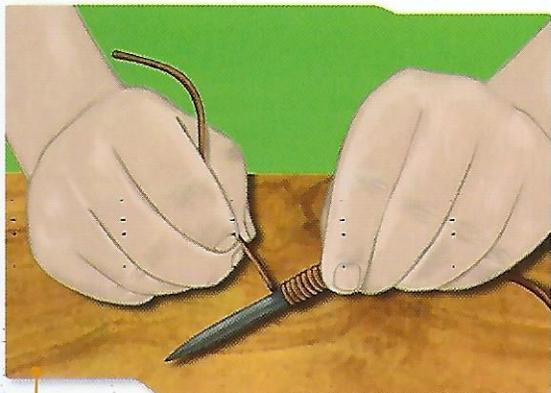
- a. Antes de comenzar a fabricar el electroimán es importante leer todo el procedimiento que se describe a continuación. Si no comprendemos algún paso, consultamos con los demás compañeros y compañeras o con el profesor o profesora.
- b. Realizamos el siguiente procedimiento:

Sabías que...

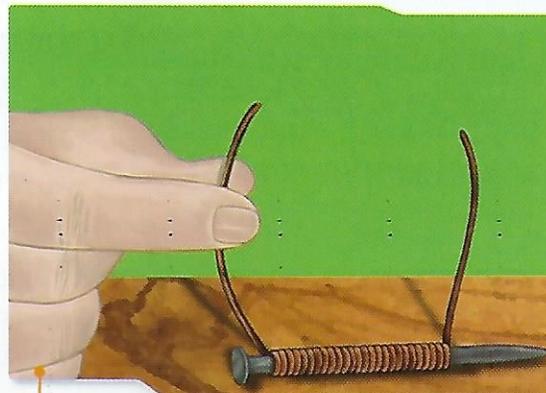
Al clavo con el alambre de cobre enrollado a su alrededor se le llama bobina.



¡Construyamos un electroimán!



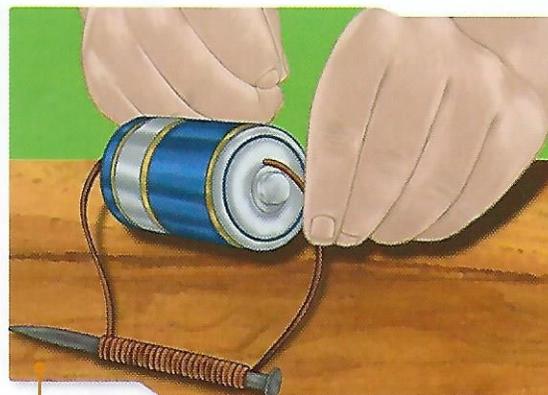
1 Se enrolla el cable alrededor del clavo dándole al menos quince vueltas y teniendo cuidado de dejar por lo menos 15 cm de cable libre antes de iniciar y de finalizar el enrollado.



2 Se ajusta bien y se procura que no quede espacio en el enrollado.



3 Se sujeta uno de los extremos del cable a uno de los terminales o polos de la pila con la cinta pegante. El otro extremo del cable se deja libre para controlar el electroimán.



4 Para activarlo se acerca el cable al otro terminal de la pila y para desactivarlo se separa.

3. Ahora vamos a probar cómo funciona el campo magnético del electroimán de tal manera que atraiga los clips. Respondemos las siguientes preguntas:
- ¿Es necesario que el electroimán toque los clips para que sean atraídos por su campo magnético?
 - ¿A qué distancia los atrae?
 - ¿Cuántos clips puede levantar a la vez?
 - En dónde será más potente el electroimán, ¿en el centro, en los extremos o es igual de potente en todas partes?
 - ¿El electroimán funcionará igual si se introducen los clips en un vaso de agua?
 - Compartimos nuestros descubrimientos con los demás compañeros y compañeras.

Ingresar a nuestra Comunidad Escuela Nueva en:
www.renueva.org
 y encontrarás un laboratorio virtual
 acerca de la bobina.



4. Leemos atentamente el siguiente texto:

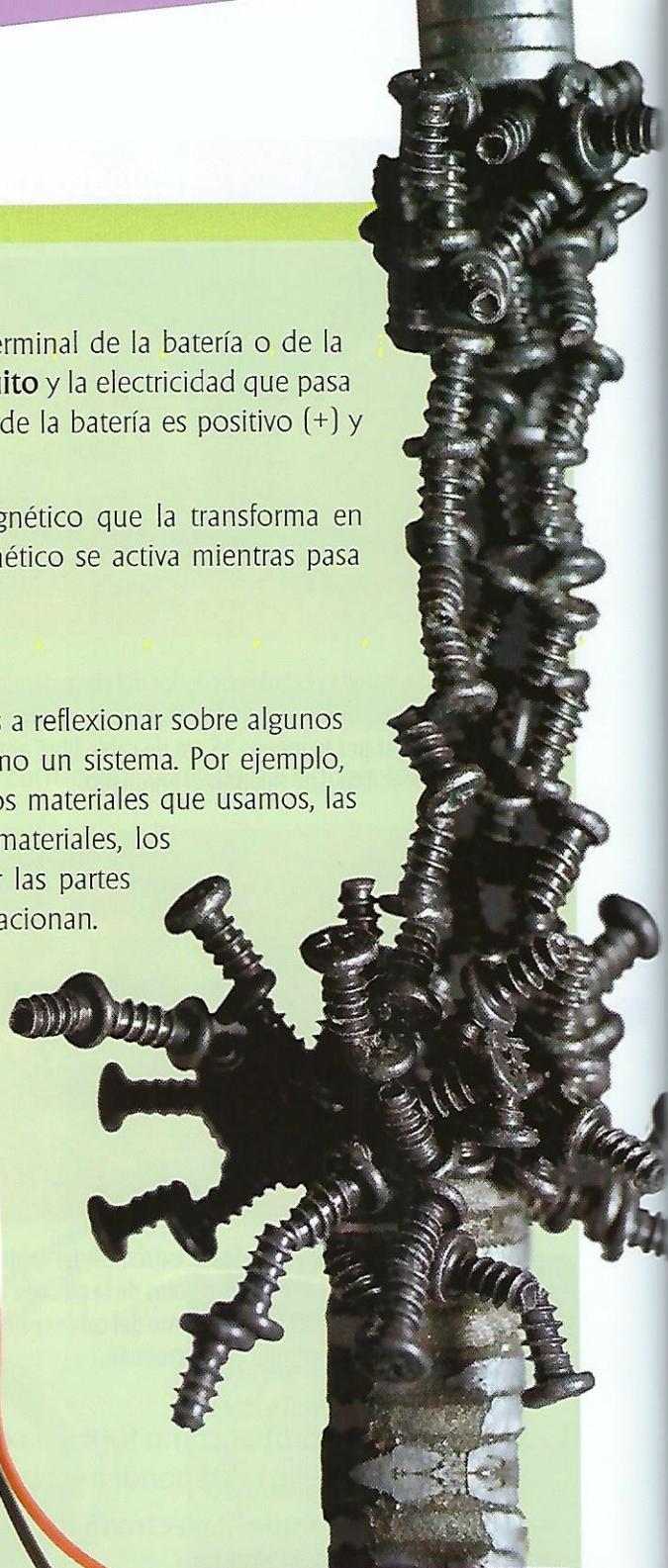
¿Por qué funciona el electroimán?

La electricidad sólo circula si puede ir de un terminal de la batería o de la pila al otro. El camino que recorre se llama **circuito** y la electricidad que pasa por el circuito se llama **corriente**. Un terminal de la batería es positivo (+) y el otro negativo (-).

La bobina crea en torno suyo un campo magnético que la transforma en un imán muy poderoso. Su efecto electromagnético se activa mientras pasa corriente y se desactiva, si se desconecta.

¿Cómo mejorar el electroimán?

Para mejorar el electroimán que hicimos, vamos a reflexionar sobre algunos de los aspectos que le permiten funcionar como un sistema. Por ejemplo, vamos a pensar en cómo mejorar o cambiar los materiales que usamos, las herramientas con las que transformamos los materiales, los procedimientos que utilizamos para ensamblar las partes y la forma como hicimos y para que se interrelacionan.



Glosario

Electromagnetismo: estudio de las interacciones magnéticas y eléctricas.

Sistema: conjunto de elementos interconectados que tienen una función determinada.

5. Teniendo en cuenta la información anterior y nuestra experiencia en la construcción del electroimán, seguimos las instrucciones:

- Escogemos solamente un aspecto que se debe tener en cuenta en la construcción de nuestro electroimán y pensamos cómo lo podríamos mejorar o cambiar.
- ¿Qué ventajas trae para el funcionamiento del electroimán el cambio o mejora que realizamos?
- Anotamos nuestras ideas en el cuaderno y las compartimos con los demás compañeros y compañeras.

Después de revisar el trabajo realizado, la profesora o el profesor nos autoriza registrar nuestro progreso.

Sabías que...



Casi de manera simultánea Michael Faraday y Joseph Henry descubrieron que el movimiento de un imán puede producir energía eléctrica. En este principio se basa el funcionamiento del generador eléctrico y el transformador, artefactos que nos permiten disfrutar de la energía eléctrica en nuestras viviendas.

Actividades de aplicación



Trabajo extraclase

- Comparto con mi familia los conocimientos sobre la relación entre la electricidad y el magnetismo y cómo utilizamos la electricidad para fabricar electroimanes.
- Consulto en diferentes fuentes de información sobre las aplicaciones del electroimán y hago una cartelera. Muestro la cartelera a mis compañeros y compañeras en la clase siguiente.

Valoro con la profesora o el profesor, los desempeños demostrados en el desarrollo de esta guía.

