

Guía 21

Experimentemos con materiales que conducen electricidad



Desempeño:

- Clasifico materiales en conductores, semiconductores, superconductores y no conductores de la electricidad a partir de experiencias sencillas.



A Actividades básicas



Trabajo en parejas

1. Observamos los siguientes objetos y realizamos las actividades:



- a. Identificamos algunas características de cada uno de los objetos anteriores. Por ejemplo: el material del que está hecho, textura, dureza, entre otras.
- b. Clasificamos estos materiales en conductores, semiconductores, superconductores y no conductores. Tenemos en cuenta las características que nombramos anteriormente.



Trabajo en equipo

2. Leemos con atención el siguiente texto:



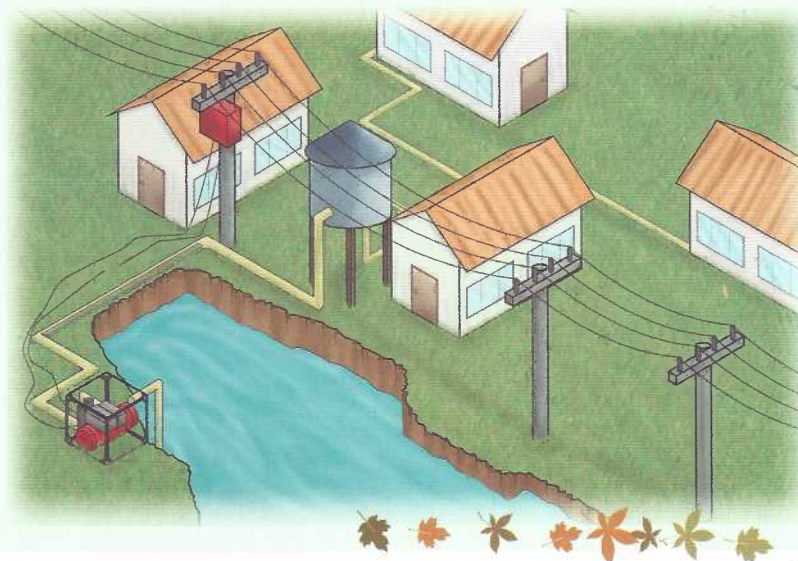
Materiales conductores, no conductores, semiconductores y superconductores de la electricidad

Los materiales que observamos cada día en nuestro entorno pueden ser conductores, no conductores, semiconductores y superconductores de electricidad.

Para saber si un material tiene alguna de estas características, es necesario conocer cómo reacciona cuando está en contacto con la corriente eléctrica. Veamos:

Cuando un material conductor está en contacto con un cuerpo cargado eléctricamente, puede transmitir esta electricidad a todas las partes de su superficie. Si un material no es conductor, no permitirá el paso de la electricidad por ninguna de sus partes. En cambio, si es un material semiconductor, permitirá el paso de electricidad, pero su conductividad eléctrica será menor que la de los materiales conductores. Finalmente, si es un material superconductor, posibilitará el paso de la corriente eléctrica en mayor proporción que los materiales semiconductores y conductores.

No debemos tocar o pisar conexiones y cables que estén desconectados de sus circuitos de control eléctrico como postes, transformadores, armarios o gabinetes. Esto debido a que pueden ocasionarnos lesiones e incluso la muerte.



3. Con base en el texto anterior, dialogamos sobre las siguientes preguntas:
 - a. ¿Cómo podemos saber si un material es conductor o no conductor?
 - b. ¿Qué diferencias existen entre un material semiconductor y superconductor?
 - c. Según lo que creamos, ¿qué precauciones debemos tener con los materiales conductores, semiconductores y superconductores?

Presentamos nuestro trabajo a la profesora o al profesor.

B Actividades de práctica



Trabajo con el profesor o la profesora



1. ¡Construyamos un montaje eléctrico! Seguimos las siguientes instrucciones:
 - a. Del Centro de recursos, traemos los siguientes materiales:

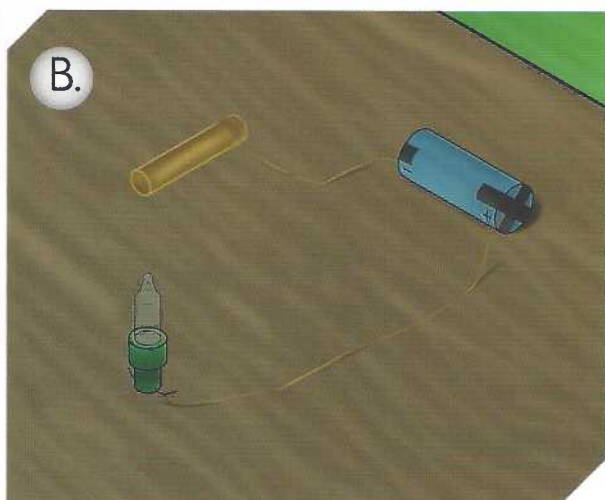


- Cinta adhesiva.
- Un cable de cobre.
- Una pila o batería.
- Un bombillo pequeño de navidad que tenga 1,5 voltios.
- Una barra de vidrio.
- Alambre.
- Puntilla y tornillo de cobre.
- Tijeras.
- Un trozo de aluminio.
- Una barra de plastilina.

- b. Con los materiales anteriores, realizamos el siguiente experimento:

- Colocamos un trozo de alambre de cobre en cada uno de los extremos de la pila o batería. Sujetamos el alambre con cinta adhesiva.
- Conectamos los extremos libres del alambre de cobre con el contacto eléctrico o base del bombillo (ver ilustración A).
- Comprobamos que el bombillo encienda.
- Ahora, hacemos un corte en la mitad de uno de los alambres de cobre.





2. El corte que realizamos en el alambre de cobre representa una falla en la conexión eléctrica. Por lo tanto, restableceremos esta conexión utilizando el resto de materiales que trajimos del Centro de recursos, así:

- Tomamos los dos extremos del corte que hicimos en el alambre de cobre y los conectamos a la barra de vidrio, puntilla, tornillo, trozo de aluminio y barra de plastilina (ver ilustración B).
- Cada vez que realizamos la conexión con los distintos materiales, nos fijamos en la intensidad con la que se ilumina el bombillo.



Trabajo en equipo

3. Teniendo en cuenta el experimento anterior, realizamos lo siguiente:

- Elaboramos el siguiente cuadro en el cuaderno:

Material	Intensidad de la luz	Tipo de material
Cobre (puntilla y tornillo)		Conductor
Aluminio		
Vidrio		
Plastilina		

- Luego, calificamos con un número de 1 a 4 la intensidad de la luz que generó el bombillo cuando usamos los materiales de cobre, aluminio, vidrio y plastilina para realizar la reconexión. Tenemos en cuenta que 1 es la mínima intensidad y 4 representa la mayor intensidad.
 - Clasificamos en conductor, no conductor, semiconductor o superconductor a cada uno de los materiales que usamos para la reconexión.
 - Compartimos nuestro trabajo con los demás compañeros y compañeras.
4. En el Centro de recursos, guardamos el montaje eléctrico que construimos.

5. Teniendo en cuenta la actividad anterior, comentamos:
- ¿Qué ocurre cuando alguna de las partes de un montaje eléctrico se desconecta?
¿Por qué?
 - ¿Por qué es importante saber si un material es conductor, no conductor, semiconductor o superconductor para la reparación de una máquina o equipo?



Trabajo con la profesora o el profesor



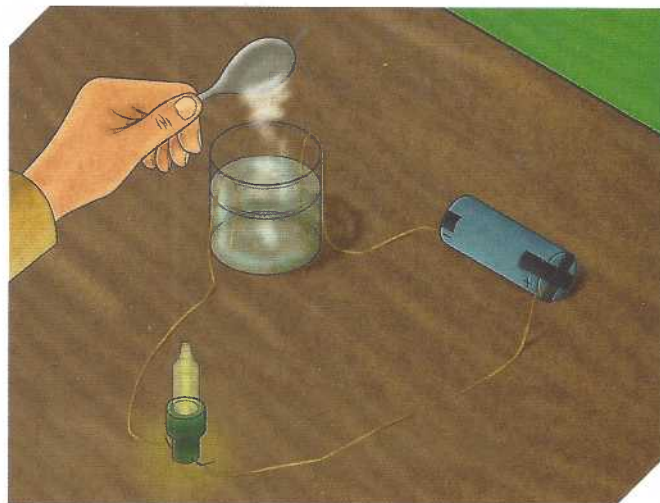
6. ¡Observemos un fenómeno sorprendente! Para ello, traemos los siguientes materiales del Centro de recursos:



- El montaje realizado en la actividad B1.
- Un vaso con agua
- Una cuchara.
- Sal de cocina.

7. Realizamos lo siguiente:

- Revisamos que el montaje eléctrico esté debidamente conectado.
- Luego, introducimos los extremos del alambre que cortamos en el vaso con agua. Tenemos en cuenta que los extremos del alambre no se toquen.
- Observamos lo que ocurre. Describimos nuestra observación en el cuaderno.
- Ahora, agregamos $\frac{1}{4}$ de cucharada de sal en el vaso con agua. Revolvemos hasta obtener una mezcla homogénea.
- Observamos lo que ocurre. Describimos nuestra observación en el cuaderno.
- En el vaso con agua, agregamos otro $\frac{1}{4}$ de cucharada de sal. Luego, mezclamos y observamos lo que sucede.
- Agregamos otros $\frac{2}{4}$ más de cucharadas de sal en el vaso con agua y mezclamos. Observamos lo que sucede. Escribimos nuestras observaciones en el cuaderno.



- h. Lavamos, limpiamos y secamos los materiales empleados en el experimento anterior. Los guardamos en el Centro de recursos con mucho cuidado.

Mis compromisos
personales y sociales

8. Leemos con atención el siguiente texto:

Algunas mezclas químicas conducen electricidad

Cuando realizamos una mezcla de sal y agua, se forma una disolución electrolítica. Estas disoluciones se caracterizan por conducir electricidad. Pero... ¿por qué sucede esto? Veamos:

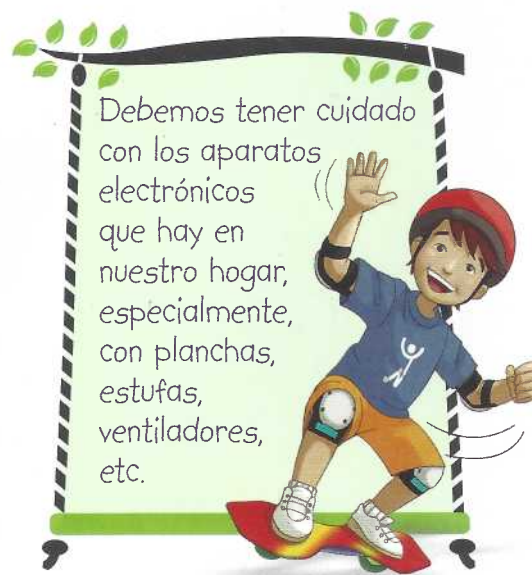
La mezcla homogénea de agua y sal contiene partículas cargadas positiva y negativamente llamadas iones. Estas partículas provienen de la sal, la cual está compuesta principalmente por Na^+ (sodio) y Cl^- (cloro).

Cuando pasa electricidad por esta mezcla, las partículas de Na^+ y Cl^- se mueven, pues son atraídas por cargas del signo opuesto. De esta manera, la electricidad fluye.



Trabajo individual

9. En el cuaderno, respondo las siguientes preguntas relacionadas con el experimento realizado en la actividad B7. Tengo en cuenta el texto del numeral anterior:
- Cuando íbamos agregando sal al vaso con agua, ¿qué sucedía con el bombillo?
 - Si el vaso con agua no tuviera sal, ¿podría conducir corriente eléctrica? ¿Por qué?
 - Cuando íbamos agregando más sal al agua, ¿por qué el bombillo generaba mayor cantidad de luz?
10. Comparto mis respuestas con otros compañeros y compañeras. Las corrijo, si es necesario.



Presento mi trabajo a la profesora o al profesor.

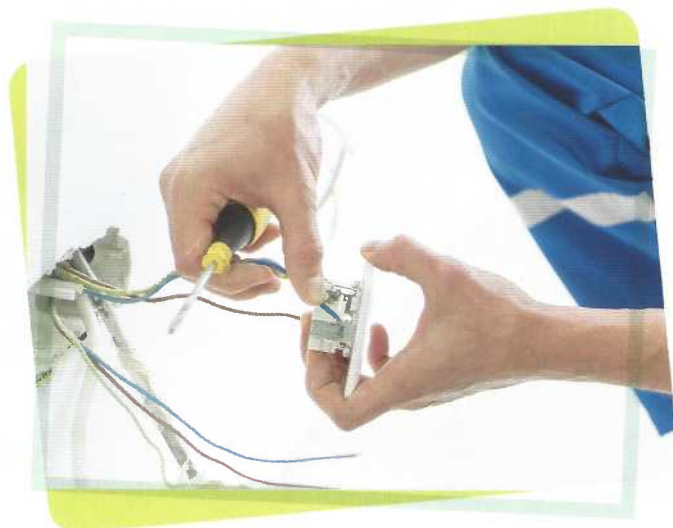


C Actividades de aplicación



Trabajo con mi familia

1. Con ayuda de mis familiares, reviso si en nuestra casa hay conexiones eléctricas que utilicen materiales conductores, semiconductores o superconductores. Luego, realizo lo siguiente:
 - a. Observo con mucha atención si algunas de estas conexiones pueden representar un riesgo para la salud e integridad de las personas y animales de nuestra casa.
 - b. Si hay conexiones que representan riesgo, les pido a mis familiares adultos que, con mucha precaución, aíslen la conexión con material aislante como cinta adhesiva, caucho o plástico grueso.
2. En el cuaderno, elaboro un escrito sobre las precauciones que debemos tener con las conexiones eléctricas. Ilustro mi escrito con algunos dibujos o recortes alusivos.
3. En la próxima clase, comparto mi trabajo con los demás compañeros y compañeras.



La profesora o el profesor valora los aprendizajes alcanzados con el desarrollo de esta guía y registra mi progreso.