



# Ciencias Naturales

## Quinto grado



Durante el desarrollo de este tema conocerás el funcionamiento de un circuito eléctrico y reconocerás sus componentes como conductores o aislantes.

También identificarás algunas aplicaciones del circuito eléctrico y las transformaciones de la electricidad en la vida diaria.

## TEMA 2

# El funcionamiento del circuito eléctrico y su aprovechamiento

En los días de tormenta, ¿escuchas primero el trueno o ves primero la luz del rayo? En realidad, percibes la luz del rayo y después de unos segundos oyes el trueno, sonido que aquél genera. Eso significa que la luz viaja mucho más rápido que el sonido. La luz de los rayos tiene un origen eléctrico, así como varios fenómenos que estudiarás en este tema.

Rayo, descarga eléctrica que se produce en la atmósfera.





### Construye un circuito eléctrico

#### Construye, observa y razona.

##### Materiales

- Un foco de 1.5 volts
- Un socket para el foco
- Una pila de 1.5 volts
- 1/2 metro de cable del número 16
- Tijeras
- Cinta aislante

Trabajen en equipo.

Corten el cable en dos partes iguales.

Usen las tijeras para quitar 1 cm del plástico aislante de cada trozo en ambos extremos de cada cable. En las cuatro puntas quedarán expuestos los alambres conductores de electricidad.

Unan el extremo de uno de los cables a uno de los extremos de la pila y el otro al socket. Hagan lo mismo con el otro cable, como se observa en la figura.

Retiren uno de los cables que están conectados a la pila y observen lo que sucede.

Contesten las siguientes preguntas considerando los resultados anteriores.

¿Para qué sirve cada uno de los materiales del circuito?

Cuando están conectados los dos cables a la pila y al foco, la corriente eléctrica está circulando por todos los componentes del circuito. ¿Qué sucede al retirar uno de los cables?

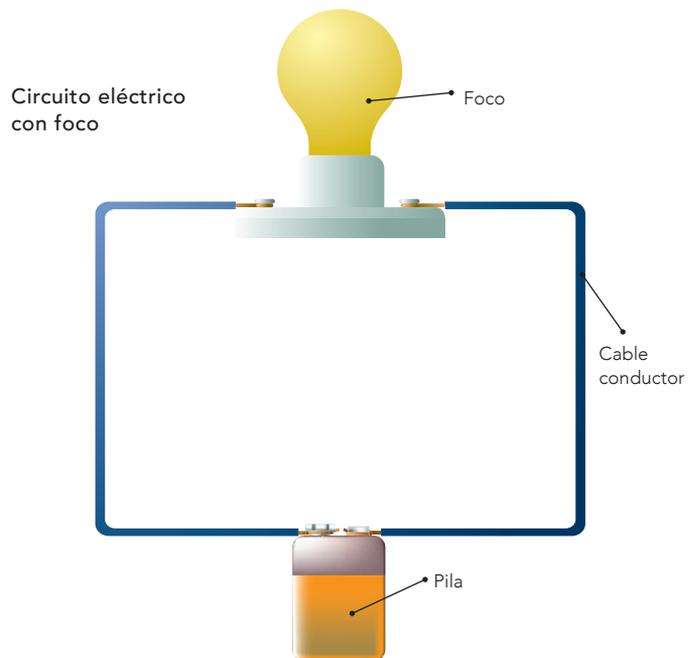
¿Qué función tiene un apagador como los que hay en tu casa?

En grupo, comenten sus resultados.

#### Medidas de seguridad

Un gran número de accidentes los provoca el mal manejo o la descompostura de aparatos eléctricos, por lo que es importante atender las siguientes medidas al trabajar con electricidad.

- Asegúrense de hacer estos experimentos con vigilancia y ayuda del maestro o de sus padres.
- Sigán las instrucciones que se les indiquen. Si tienen dudas, pregunten.
- Avisen inmediatamente si se presenta cualquier tipo de accidente, por muy pequeño que sea.
- No hagan experimentos con la corriente eléctrica de los enchufes; háganlos sólo con pilas.



La energía eléctrica hace posible que funcione una gran variedad de aparatos; se desplaza a través de materiales como los cables, llamados conductores, y se puede producir en plantas generadoras de corriente. En la actividad anterior la fuente de energía eléctrica es la pila que genera electricidad.

Los circuitos eléctricos se construyen con generadores, conductores y dispositivos como

un foco o una licuadora. Si no están conectados no hay corriente y, por lo tanto, el foco no se enciende o la licuadora no funciona. Cuando se mantienen conectados los aparatos domésticos, consumen energía eléctrica.

**¿Conductores o aislantes?**

**Clasifica, comprueba y analiza.**

**Materiales**

- El circuito eléctrico que armaron en la actividad anterior
- Un clavo
- Un trozo de madera
- Un pedazo de papel de aluminio
- Un pedazo de plástico
- Un pedazo de papel
- Una moneda
- Un pedazo de cartón
- Grafito de lápiz
- Un clip
- Una base de madera

Trabajen en equipo.

Para evitar un accidente coloquen los materiales sobre una base de madera en el momento de realizar la actividad.

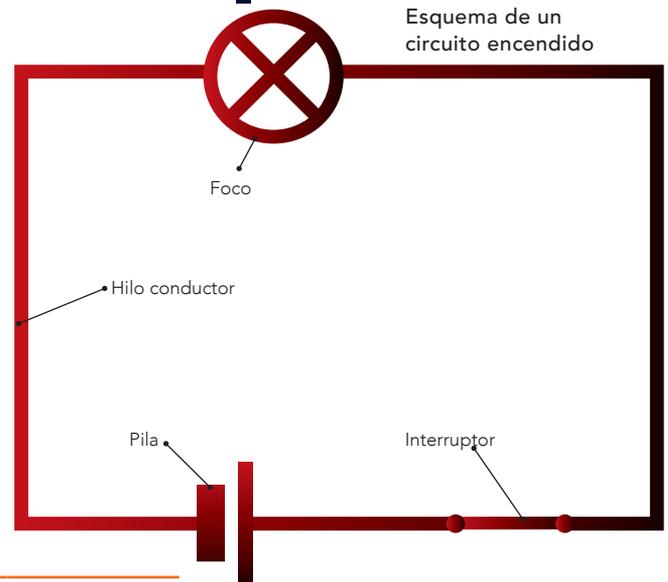
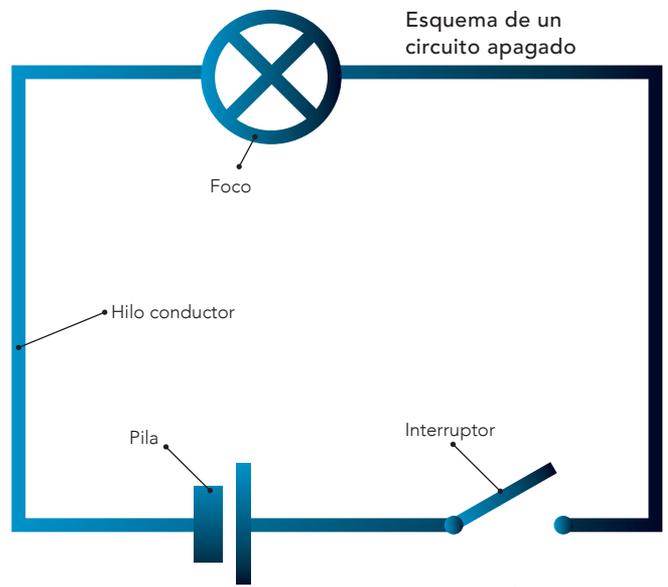
Usen el circuito eléctrico que armaron en la actividad anterior.

Retiren uno de los extremos del cable conectado a la pila.

Conecten el cable libre al clavo y toquen con el lado opuesto del clavo el extremo libre de la pila.

Realicen el mismo procedimiento con cada uno de los materiales que se mencionan en el cuadro de abajo.

Observen con qué materiales enciende el foco. Completen el siguiente cuadro, indiquen en la primera columna Sí o No y marquen con una ✓ si es conductor o aislante.



Material	¿Se encendió el foco?	Conductor	Aislante
Trozo de madera			
Pedazo de papel aluminio			
Pedazo de plástico			
Pedazo de papel			
Moneda			
Pedazo de cartón			
Grafito de lápiz			
Clip			

Ahora consideren lo siguiente: varios niños formados en círculo juegan a pasarse la pelota; de repente se integran al círculo dos adultos que no comprenden el juego y eso interrumpe el paso de la pelota. Si relacionamos este juego con la circulación de la corriente eléctrica, ¿a qué se debe que el foco no encienda con algunos materiales?

Contesten la siguiente pregunta considerando los resultados del cuadro: ¿Por qué encendió el foco con algunos materiales y con otros no?

Entre equipos, comenten sus respuestas y escriban en su cuaderno la conclusión del grupo.



Los materiales tienen distintos grados de conductividad eléctrica, es decir, permiten o no el paso de la corriente eléctrica con cierta facilidad. Considerando esta propiedad, los materiales se clasifican en **conductores** y **aislantes**.

Los materiales que conducen la electricidad con mayor facilidad son los metales: oro, plata, cobre, aluminio, zinc, latón, hierro, entre otros. Mientras que materiales como la madera, el hule y el vidrio no lo hacen.

El cableado eléctrico de tu casa y tu escuela está hecho de cobre. Los electricistas utilizan guantes de carnaza y herramientas aislantes para evitar que la corriente eléctrica pase a su cuerpo y sufran un choque eléctrico (también llamado “toque”) que les cause daño. Otra forma de evitar accidentes con los cables eléctricos es recubrirlos con plástico.

La energía eléctrica que hace funcionar algunos aparatos que utilizamos en la casa, en las escuelas y en las fábricas proviene de distintas fuentes. ¿Conoces algunas de ellas y cómo funcionan dichos aparatos?



Reloj digital accionado por una pila.

En las plantas o centrales eléctricas se genera la corriente eléctrica. Algunas centrales eléctricas utilizan carbón como combustible para calentar agua. El vapor que sale de los calentadores mueve las aspas de grandes turbinas y las hace girar, lo que origina que la energía calorífica se transforme en mecánica y ésta en eléctrica. La energía obtenida así se distribuye a través de conductores para que llegue a los hogares, fábricas, establecimientos y demás lugares donde se requiere.

### Un dato interesante

El corazón bombea sangre a todo el cuerpo; esta acción la percibimos como latidos. En algunas personas, por problemas de salud, el corazón deja de latir y con esto puede sobrevenir la muerte. En algunos procedimientos de emergencia por paro cardíaco se emplea un aparato que libera una descarga eléctrica controlada en el pecho del paciente, misma que puede restablecer el latido de su corazón. Este aparato se llama **desfibrilador**.

El uso de este aparato es seguro para el operador capacitado y para el paciente, siempre y cuando se use siguiendo las instrucciones del fabricante y del médico y se aplique adecuadamente.



Presas hidroeléctricas, Texolo, Xico, Veracruz.



Central eléctrica, México.



Procedimiento para restablecer el ritmo cardíaco con el uso de energía eléctrica.