

UNIDAD 14

La electricidad y los circuitos

Las ruedas hidráulicas o molinos de agua son unos de los dispositivos más antiguos que el ser humano inventó para facilitar su trabajo. Para funcionar, aprovechan la fuerza de atracción que se ejerce entre la Tierra y todos los objetos que la rodean. Esta fuerza, llamada fuerza de gravedad, hace que los objetos caigan hacia el suelo del planeta. Las ruedas hidráulicas son impulsadas por una corriente de agua, como un río o una cascada, que cae atraída gravitatoriamente por la Tierra. A medida que el agua cae y se acelera, su energía cinética aumenta. La rueda hidráulica funciona porque absorbe energía cinética del agua que choca contra ella.

Durante siglos, las corrientes de agua empujadas por la fuerza de gravedad movieron las pesadas piedras para moler los granos y hacer harina. Durante mucho tiempo, la idea de una ciudad recorrida por una red de canales o cañerías descendentes, con agua corriendo e impulsando molinos aquí y allá, era imposible de poner en práctica.

Hoy en día, sin embargo, algo de eso se ha hecho realidad, y todas las ciudades cuentan con una red de canales que llevan a todas las casas energía que puede ser usada en los más diversos dispositivos. En esos canales no circula agua, sino cables de metal, por los cuales se mueven cargas eléctricas. Ventiladores, lavarropas, hornos, lámparas, televisores, computadoras, heladeras y muchos otros aparatos se alimentan de la energía de las cargas eléctricas que se mueven en los cables y la convierten en otras formas de energía, de manera similar a como las ruedas hidráulicas se alimentaban de la energía del agua en movimiento.

Para aprovechar la energía eléctrica, que es la más usada en la actualidad, es necesario construir circuitos eléctricos. En esta unidad, te vas a enterar de cuáles son sus componentes fundamentales y de las características de dos tipos básicos de circuitos: el circuito en serie y el circuito en paralelo.



Las preguntas de la actividad siguiente te orientarán para repasar contenidos que vas a necesitar para comprender los de esta unidad. Tené en cuenta que, además de consultar la unidad **14** del Cuaderno de estudio 1, podés recurrir a libros que encuentres en la biblioteca que consideren el tema.

TEMA 1: LA ELECTRICIDAD CONOCIDA



1. La electricidad conocida



a) Resolvé las siguientes consignas a partir del texto de presentación de esta unidad y de lo que estudiaste sobre electricidad en la unidad **14** del Cuaderno de estudio 1. Si es posible, reunite con algún compañero y conversen las respuestas entre varios, antes de escribirlas en la carpeta.



UNIDAD 14

1. La fuerza eléctrica ¿es una fuerza de contacto o a distancia? ¿Qué propiedad deben tener dos cuerpos para que se ejerzan mutuamente fuerza eléctrica? ¿En qué casos es una fuerza de atracción y en cuáles es de repulsión?
2. Los átomos que forman la materia ¿tienen carga eléctrica? ¿Cómo es la estructura de un átomo libre?
3. Por lo general, los cuerpos que nos rodean tienen carga eléctrica cero. Pero algunos cuerpos, al ser frotados, se cargan eléctricamente. Explicá por qué este es un proceso en el que se separan cargas positivas y negativas.
4. En los materiales que son buenos conductores de la electricidad hay cargas eléctricas que pueden moverse con relativa facilidad. En cambio, en los malos conductores de la electricidad, las cargas no pueden cambiar de posición. Da por lo menos tres ejemplos de materiales buenos conductores y otros tres de malos conductores de la electricidad.
5. ¿Por qué los cables son metálicos y están recubiertos de plástico? ¿Qué tiene que ver esto con el hecho de que el cuerpo humano es un buen conductor de la electricidad?
6. Si tuvieras un material desconocido y quisieras saber si es mal conductor o buen conductor de la electricidad, ¿cómo harías?
7. El agua con sal es un buen conductor eléctrico porque en ella hay cargas de signo positivo y signo negativo que pueden moverse con facilidad. Indicá qué sucede en el agua con sal contenida en el recipiente que muestra la figura cuando se le acerca otro cuerpo con carga positiva.



8. En un alambre de cobre hay muchos electrones que pueden moverse con facilidad. ¿Cómo harías para conseguir que los electrones se muevan dentro del alambre?



Para realizar la siguiente actividad, necesitás:

- Una batería.
- Dos tramos de cable.
- Dos pinzas cocodrilo.
- Una lamparita.

Para entender qué son los circuitos eléctricos y empezar a estudiarlos, vas a armar uno muy sencillo que te servirá para hacer algunas observaciones.



2. Armado y representación de un circuito elemental



a) Para realizar la experiencia, seguí los pasos que se enumeran.

Paso 1. Cortá dos tramos del cable de cobre, “pelá” sus extremos –o sea, retírales la cubierta de plástico– y conectá cada uno de ellos a un pinza cocodrilo.

Paso 2. Las pilas o baterías pueden conectarse directamente a otros componentes del circuito, pero también se las suele colocar en portapilas. Si disponés de portapilas, colocá la batería en él y conectala mediante los tramos de cable y las pinzas cocodrilo a la lamparita.

Paso 3. Probá todas las conexiones que se te ocurran para conseguir este objetivo. Cuando lo logres, tendrás un circuito eléctrico en funcionamiento.

Paso 4. Una vez que lo hayas conseguido, desconectá la lamparita y resolvé las siguientes consignas:

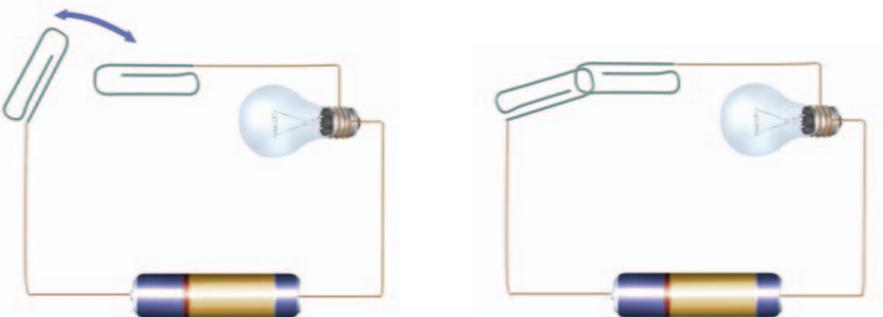
1. Por medio de líneas, representá los cables en el esquema, mostrando cómo están conectados cuando la lámpara se enciende.
2. Cuando la lamparita se enciende, ¿qué ocurre si desconectás el cable de un polo de la batería? ¿y si desconectás uno de los cables de la lamparita?
3. Probá usar cables de diferentes largos y doblarlos de maneras diferentes; ¿se sigue encendiendo la lamparita cuando los conectás?
4. Comprobá que si intercalás en el cable un tramo de hilo, plástico u otro material que sea mal conductor de la electricidad, la lamparita no se enciende.
5. ¿Cómo explicarías el funcionamiento del circuito? ¿Por qué se enciende la lamparita?
6. Mientras la lamparita está encendida: ¿qué tipos de energía libera? ¿De dónde proviene la energía que libera? ¿Por qué deja de brillar al cabo de un largo rato de estar conectada?



Habrás notado que si el circuito se abre, la lamparita deja de brillar. De esta forma, se puede controlar el encendido y el apagado de la lámpara. Para que resulte fácil abrir o cerrar un circuito, se usan los interruptores, como los que permiten encender y apagar las lámparas u otros aparatos eléctricos que vos conocés.

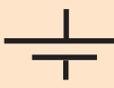
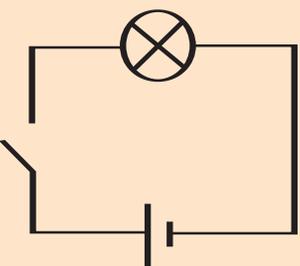
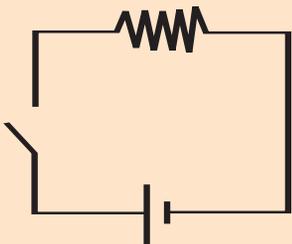
7. Ahora que lo tenés armado y funcionando, explicá en tu carpeta, con tus palabras, qué es un circuito eléctrico.
8. Compará tu explicación con la de tus compañeros.

b) Podés construir un interruptor sencillo usando dos clips metálicos, como muestra la figura. Usalo para abrir y cerrar el circuito. ¿Cómo podés explicar su funcionamiento?

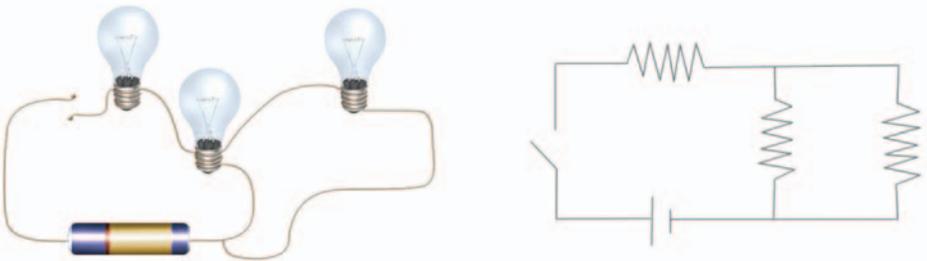



UNIDAD 14

c) Para representar los circuitos eléctricos en esquemas se usan símbolos. Vas a encontrar información sobre ellos en el siguiente recuadro. Observalos con atención y copialos en tu carpeta.

Símbolos utilizados en la representación gráfica de los circuitos		
Los cables	se representan con:	líneas 
Las pilas y baterías (fuentes)		el símbolo (el segmento más largo corresponde al polo positivo) 
Las lámparas		
Los interruptores		
<p>Las lámparas son dispositivos que convierten energía eléctrica en energía térmica y de radiación. Hay otros dispositivos que convierten energía eléctrica en otras formas de energía (sonora, cinética). A todos ellos se los denomina genéricamente como resistencias y se los representa mediante el símbolo .</p> <p>De acuerdo con estas convenciones, el esquema del circuito que armaste puede ser cualquiera de estos dos:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>		

d) Mirá el siguiente circuito y comparalo con el esquema. Explicá si está bien representado en el esquema.



e) Leé el texto que sigue y verificá si tu respuesta anterior fue correcta. Después, contestá las preguntas que están a continuación del texto.

• • • El desplazamiento de las cargas eléctricas

Los cables que usaste en las conexiones están hechos de cobre, un metal que es buen conductor de la electricidad, porque algunos de sus electrones pueden moverse con facilidad si se los empuja mediante una fuerza eléctrica.

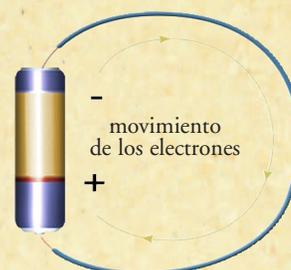
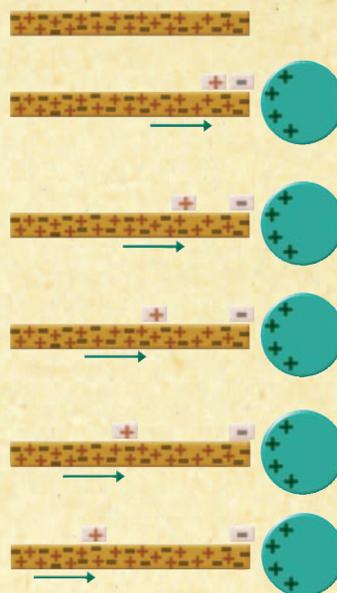
Por ejemplo, en la figura se muestra lo que sucede si un cuerpo que tiene carga eléctrica positiva toca un extremo de un cable de cobre: los electrones que están en ese extremo del cable serán atraídos por las cargas positivas del cuerpo y pasarán a él. El extremo del cable que los electrones abandonan queda con más cargas positivas que negativas, entonces los electrones vecinos del cable son atraídos hacia esa región con carga positiva y se desplazan hacia ella, dejando la zona que abandonan con cargas positivas, que, a su vez, atraerán electrones de otra zona vecina. Este desplazamiento de electrones se transmite muy rápidamente de un punto a otro a lo largo del cable y constituye lo que se llama **corriente eléctrica**.

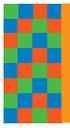
En general, **cuando los electrones, o cualquier otro tipo de partículas con carga eléctrica, se mueven ordenadamente en una misma dirección dentro de un material conductor se dice que forman una corriente eléctrica**. La intensidad de una corriente eléctrica depende de la cantidad de cargas que pasen por un punto del conductor en un lapso determinado. Por ejemplo, si en una corriente pasan por segundo el doble de electrones que en otra, la primera tiene el doble de intensidad que la segunda.

Corriente en movimiento: los circuitos eléctricos

¿Qué hay que hacer para que no pare el movimiento de electrones en un cable, es decir, para que la corriente eléctrica permanezca circulando a lo largo del cable? Habría que mantener el cuerpo cargado con carga positiva, para que constantemente atraiga y quite electrones del cable y; al mismo tiempo, habría que inyectar electrones por el otro extremo del cable. Las pilas o baterías cumplen ambas funciones: cuando se conectan sus polos mediante un conductor, el polo positivo de la pila extrae electrones del conductor y, al mismo tiempo, el polo negativo de la pila inyecta electrones por el otro extremo del conductor.

Esto se debe a que, en el interior de la pila o batería, se producen reacciones químicas, es decir que ciertas sustancias se combinan y dejan libres cargas eléctricas, que se separan según su signo y migran hacia los extremos o polos positivo y negativo. Si los polos de la pila o batería se conectan mediante un cable, las cargas liberadas circulan a través de él y las reacciones en el interior de esas fuentes se producen tan rápido que las sustancias se agotan enseguida. En cambio, si en el cable se intercala una lamparita o un motor o cualquier dispositivo que dificulte el movimiento de los electrones en el cable, la pila o batería “dura” más tiempo.





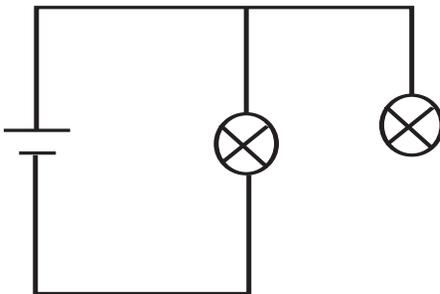
UNIDAD 14

Un **circuito eléctrico** es un camino de material conductor en el que circula corriente eléctrica, impulsada por una pila u otro dispositivo similar. Por lo general, está formado por tres componentes fundamentales:

- un camino de material conductor,
- una fuente de energía que empuja las cargas constantemente y
- un dispositivo que consume energía eléctrica, es decir, que transforma energía eléctrica en otra forma de energía (estos dispositivos pueden ser de diferentes tipos, pero se los denomina genéricamente como resistencias).

Habrás notado que, si el circuito se abre o se intercala en él un pedazo de material aislante, la lamparita deja de brillar. El movimiento de los electrones en el cable no puede transmitirse a través del aire o de cualquier otro material aislante; por eso, la corriente eléctrica circula sólo cuando el circuito está cerrado, es decir, cuando las cargas pueden llegar de un polo al otro de la batería “viajando” a través de materiales conductores. Esto pasa en todos los circuitos eléctricos: **funcionan sólo cuando están cerrados**.

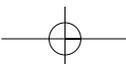
1. ¿Por qué se enciende la lamparita cuando el circuito se cierra?
2. Describí el movimiento de los electrones cuando el circuito se cierra y se enciende la lamparita.
3. Este esquema representa un circuito. Tal como está, ¿se encenderán ambas lamparitas con estas conexiones? ¿Por qué? Verificá tu respuesta haciendo la experiencia.



• • • Corriente continua y corriente alterna

Las pilas o baterías empujan los electrones en los cables, siempre en el mismo sentido (desde el polo negativo hacia el polo positivo) y con la misma intensidad; por eso se dice que generan **corriente continua**.

En cambio, la corriente en los cables de las casas es impulsada por generadores eléctricos que mueven a los electrones alternadamente hacia un lado y el otro del cable. Este tipo de corriente se denomina **corriente alterna**. En nuestro país, los generadores de las centrales eléctricas invierten el sentido de la corriente unas 50 veces por segundo.



La cantidad de energía que transporta la corriente de la red eléctrica, por ejemplo, a las casas es enorme comparada con la que circula en un circuito alimentado por pilas. Por eso, cuando se trabaja con esas conexiones es necesario cortar la electricidad y conocer los circuitos y las herramientas necesarias. Nunca hagas experiencias de electricidad con la red eléctrica, porque correrías el riesgo de morir electrocutado.

f) En el tema que sigue, vas a aprender más sobre cómo funcionan los circuitos eléctricos y estudiarás en especial qué es la resistencia eléctrica. Antes de comenzar a leerlo revisá lo que aprendiste en el tema anterior. Para eso, copió en tu carpeta los conceptos destacados en negrita y escribí al lado de cada uno una breve explicación. Acordate de que en la respuesta al punto **7** de la consigna **a** de la actividad **2**, ya tenés una explicación sobre qué es un circuito eléctrico.

Para la experiencia siguiente, vas a necesitar:



- Una batería de 9 volts.
- Una lamparita con su portalámparas.
- Tres tramos de cable.
- Un interruptor.
- Cuatro pinzas cocodrilo.
- Lápices de grafito de diferentes largos.

TEMA 2: EL FUNCIONAMIENTO DE LOS CIRCUITOS

A

3. La resistencia eléctrica

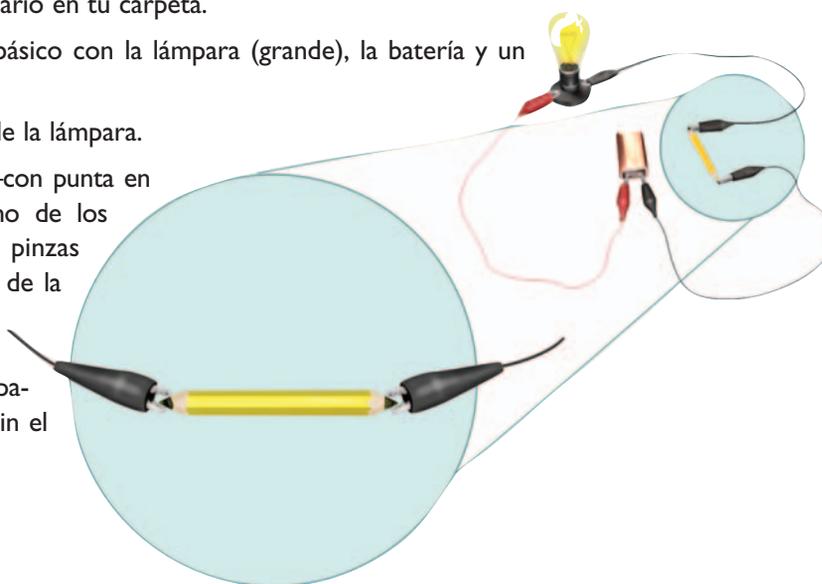


a) Procedé de acuerdo con las siguientes instrucciones y observá qué sucede en cada paso de la experiencia. Pensá una explicación para lo que observes y, si fuera posible, comentala con algún compañero. Después contestá el cuestionario en tu carpeta.

Paso 1. Armá el circuito básico con la lámpara (grande), la batería y un interruptor.

Paso 2. Observá el brillo de la lámpara.

Paso 3. Intercalá un lápiz –con punta en los dos extremos– en uno de los cables, conectando las pinzas cocodrilos a los extremos de la mina de grafito, como muestra la imagen. Compará el brillo de la lámpara con el que observaste sin el lápiz. ¿Cuál es más intenso?





UNIDAD 14

b) Estudiá cómo cambia el brillo de la lámpara, si intercalás lápices de grafito (mina negra de dibujo) de largos diferentes. De acuerdo con tus observaciones, contestá las preguntas en tu carpeta.

1. El grafito de la mina del lápiz ¿conduce la electricidad? ¿Cómo te das cuenta?
2. ¿En cuál de todas las situaciones la corriente eléctrica fue más intensa? ¿Qué tiene más resistencia eléctrica, una mina larga o una mina corta?
3. ¿Qué material te parece que es mejor conductor, el grafito o el cobre? ¿Por qué?
4. ¿Es correcto decir que la resistencia eléctrica del aire es enorme? ¿Por qué?
5. Si armaras dos circuitos iguales; pero uno sin lápiz y otro con un lápiz largo, ¿en cuál brillará más la lámpara? ¿En cuál durará más tiempo encendida? (Si tenés dos baterías iguales, podés verificar tu respuesta haciendo la experiencia.)

c) Ahora leé el siguiente texto y contestá las preguntas que figuran a continuación.

• • • La resistencia y la intensidad de la corriente

Mientras está encendido, el delgado filamento conductor de la lamparita libera energía de radiación luminosa y energía térmica (si acercás la mano a la lámpara encendida podrás comprobar que se calienta). Esta energía proviene de las cargas que forman la corriente eléctrica, que se transmiten a los átomos del filamento cuando chocan contra ellos, y esta es la razón por la cual el filamento se calienta tanto que se pone incandescente. Esto explica el porqué de la incandescencia.

Mientras circula corriente eléctrica, el filamento brilla, y cuanto más intensa es la corriente eléctrica, más intenso resulta su brillo.

Si se intercala la mina de grafito en el circuito, el filamento brilla menos que antes, es decir, circula menos corriente en el circuito. Esto es porque el grafito es peor conductor que el cobre y la mina dificulta el movimiento de los electrones que forman la corriente. Se dice que la mina del lápiz aumenta la resistencia en el circuito, tanto más cuanto mayor sea su longitud.

En realidad, los cables y todos los otros componentes de los circuitos presentan resistencia eléctrica porque todos dificultan el movimiento de las cargas y les quitan energía. Casi ningún material es un conductor ideal, por el que se puedan mover las cargas libremente sin perder energía. Pero la resistencia de los cables es muchísimo menor que la de un filamento o la de una barra de grafito y, por eso, se calientan mucho menos.

Así, en la práctica se considera que los cables no tienen resistencia eléctrica y que esta sólo se debe a las lámparas, motores, parlantes u otros dispositivos que estén conectados al circuito.

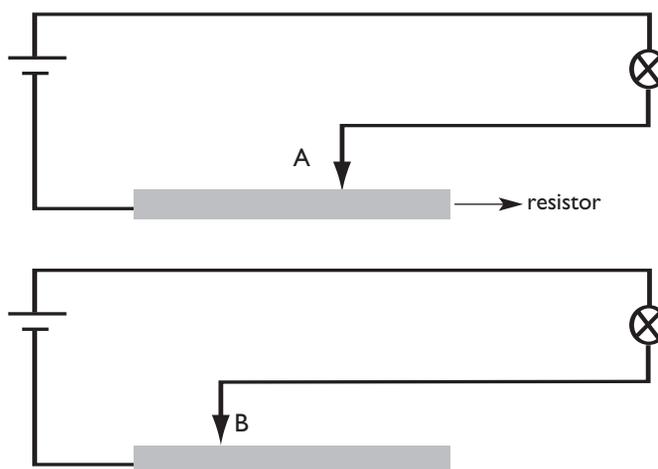
Algunas lámparas tienen mecanismos con las que se puede controlar el brillo del filamento. Estos mecanismos tienen una resistencia eléctrica que puede variarse a voluntad, llamada resistor.



Si necesitás revisar el tema de la incandescencia, tené en cuenta que se estudia en la unidad **13** del Cuaderno de estudio 1.

1. Si a la pila o batería se conecta una única lámpara cuyo filamento tiene muy poca resistencia, ¿circula una corriente muy intensa o muy poco intensa? ¿La lámpara brilla mucho o poco? ¿Durará mucho o poco tiempo encendida?

2. En la figura se muestra un ejemplo de resistor: una barra de grafito con un contacto fijo en un extremo y otro contacto que puede deslizarse sobre la barra. Indicá en cuál de las situaciones que se muestran el brillo de la lámpara es más intenso. Justificá tu respuesta (Ayuda: dibujá el camino de los electrones en cada caso.)



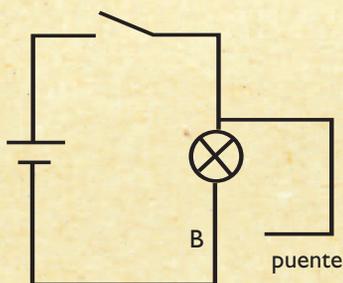
4. Exploramos cortocircuitos

• • • El cortocircuito

Si se deja la lámpara conectada a la pila o batería, al cabo de un rato, su brillo disminuirá de repente. Esto se debe a que las sustancias en el interior de esas fuentes, que liberan los electrones que circulan en los cables, se habrán agotado y la corriente habrá dejado de circular.

Cuanto más intenso es el brillo de la lámpara, más energía consume por segundo y, por eso, la energía de las pilas o baterías se gasta más rápido.

Cuando ocurre un cortocircuito, las pilas y baterías se agotan casi instantáneamente; por eso siempre es recomendable evitar que suceda. El cortocircuito se produce cuando las cargas encuentran un camino con muy poca resistencia de un polo al otro de la fuente (por ejemplo, un cable de cobre). Si la lamparita o el grafito están conectados, no hay cortocircuito, porque el pasaje de las cargas a través de ellos es gradual. Cuando se forma un cortocircuito las cargas circulan de golpe y el consumo de energía es tan grande que recalienta el material del circuito, y puede llegar a dañarse, produciéndose fuego o chispas. Si armás el siguiente circuito, podrás ver qué ocurre en un cortocircuito:





UNIDAD 14



a) Para comprobar cómo funciona un cortocircuito, construí el circuito de la figura anterior.

Paso 1. Cerrá el interruptor para que la lamparita brille.

Paso 2. Mientras la lamparita está encendida, cerrá (sólo un brevísimo instante, porque si no se agota la pila) la conexión “puente” en el punto B.

Paso 3. Observá qué sucede con la lamparita.

Paso 4. Luego, resolvé las siguientes consignas.

1. Dibujá en tu cuaderno un esquema del circuito.
2. Señalá sobre el esquema el camino que siguen las cargas cuando la lamparita está encendida.
3. Según lo que hayas observado: cuando se conecta el “puente” en B, ¿se mueven las cargas en el filamento? Justificá tu respuesta.
4. Al hacer contacto en B, el cable puente se calienta, ¿por qué? ¿Por dónde circula la energía de la pila?
5. Si el puente está conectado, las cargas pueden seguir dos caminos diferentes entre los polos de la pila. ¿Cuál de estos dos caminos ofrece más resistencia para que las cargas se muevan? ¿Cómo te das cuenta?

Un cable que conecta los dos polos de la pila entre sí es un cortocircuito y produce la descarga casi instantánea de la pila y genera tanto calor que el cable puede destruirse. De ahora en adelante, cuando armes circuitos, tratá de ahorrar energía: evitá los cortocircuitos y, además, usá el interruptor para evitar que la pila quede conectada más que unos pocos segundos.

b) En la actividad siguiente, vas a aplicar todo lo que estudiaste hasta ahora para ampliar tus conocimientos sobre los circuitos. Antes de comenzar a resolverla, anotá en tu carpeta las nuevas palabras destacadas que aparecen en el tema 2 y escribí una breve explicación de cada una, tal como hiciste con las que aparecían en el tema 1.



Al anotar las palabras destacadas de cada tema y explicarlas brevemente, podrás tener presente, de manera sintética, los elementos que necesitás para avanzar en el conocimiento de este tema. Para ayudarte en tu tarea, podés realizar actividades como esta cada vez que estudies o revises cualquier tema, aunque no aparezca en las consignas.



Para resolver la actividad siguiente, necesitás los materiales que ya usaste en el primer circuito y, además:

- Una batería.
- Dos lamparitas.

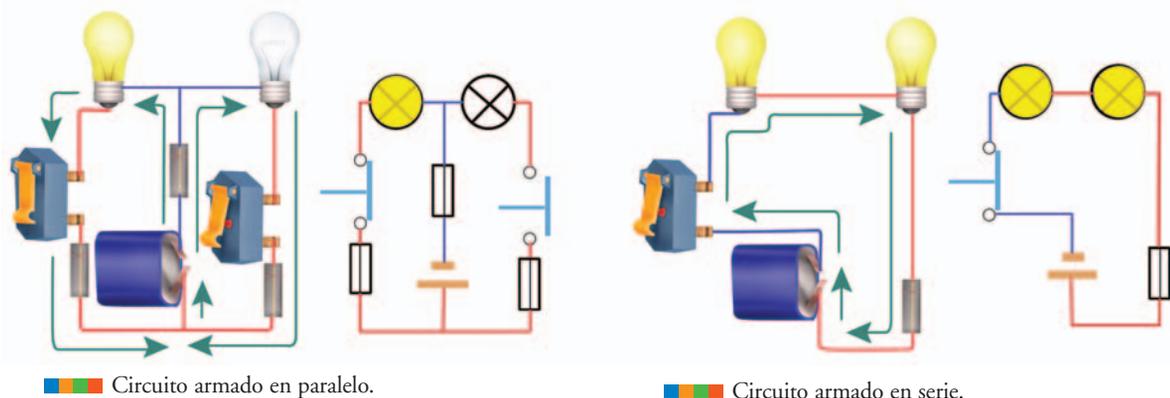
A

5. Circuitos varios: simples y complejos

En las conexiones eléctricas reales, los circuitos eléctricos suelen ser más complicados que los que estudiaste hasta ahora. Se pueden diseñar circuitos con muchas ramificaciones y, mediante resistencias ubicadas estratégicamente, lograr que la corriente circule por cada rama a la intensidad que se desee. De esta manera, se pueden conectar a un mismo circuito diferentes componentes, como lámparas, motores, parlantes, pantallas de televisión y hacer que todas funcionen como uno lo necesita. El diseño de circuitos para cada uso en particular es tarea de los ingenieros eléctricos y electrónicos.

Para entender los circuitos más complicados, se debe empezar por entender las dos maneras en que se pueden conectar dos resistencias a una misma pila: la conexión en serie y la conexión en paralelo, que estudiarás en esta actividad.

a) Observá y compará los esquemas siguientes.

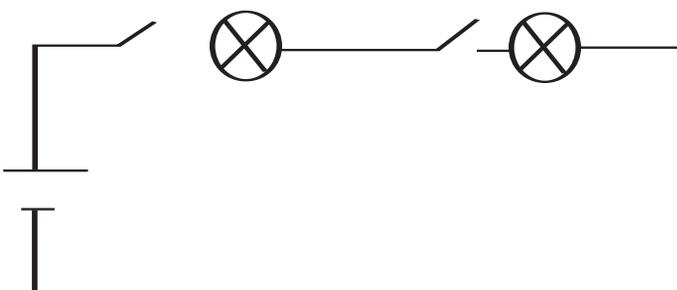
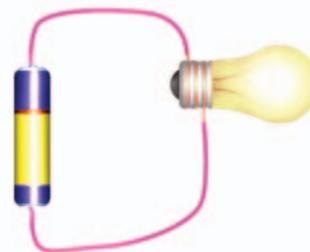


b) Realizá la siguiente experiencia.

Paso 1. Volvé a armar el circuito básico con una lamparita y una batería.

Paso 2. Observá el brillo de esa lámpara (en adelante, lo llamaremos brillo unidad), que es el brillo de esa lámpara en el circuito de una sola batería.

Paso 3. Armá la conexión de dos lamparitas en serie, una a continuación de la otra en el mismo cable, correspondiente a este esquema.

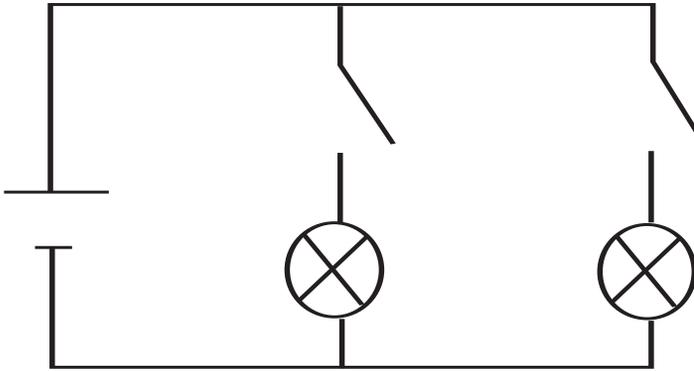


c) Observá atentamente el brillo de ambas lámparas y respondé en tu carpeta las siguientes preguntas.

1. ¿Cómo es el brillo de una lámpara comparado con el de la otra? ¿Qué podés afirmar sobre la intensidad de la corriente que circula en cada lámpara y en todo el circuito?
2. ¿Cómo resulta el brillo de cada lámpara comparado con el brillo unidad? Teniendo esto en cuenta, ¿qué podés afirmar sobre la intensidad de la corriente en este circuito? ¿Es mayor, menor o igual que la de la corriente del circuito con una sola lámpara? Dos lámparas en serie ¿ofrecen más o menos resistencia que una lámpara sola?
3. Si desconectás una de las lámparas, ¿la otra sigue encendida? ¿Por qué?


UNIDAD 14

d) Armá la conexión de dos lamparitas en paralelo, ambas conectadas entre los polos de la batería, como indica este esquema.



1. ¿Cómo es el brillo de una lámpara comparado con el de la otra? ¿Qué podés afirmar sobre la intensidad de la corriente que circula en cada lámpara?
2. ¿Cómo resulta el brillo de esa lámpara comparado con el brillo unidad?
3. ¿Cómo se compara la intensidad de la corriente que atraviesa cada lámpara con la intensidad de la corriente en el circuito básico?
4. En esta conexión, ¿la batería durará lo mismo que en el circuito básico con una sola resistencia? ¿Por qué?
5. La corriente que atraviesa la batería ¿tiene la misma intensidad que la que atraviesa cada lámpara? ¿Qué relación hay entre estas intensidades?
6. Teniendo esto en cuenta, ¿qué podés afirmar sobre la intensidad de la corriente que circula en la batería en este circuito? ¿Es mayor, menor o igual a la de la corriente del circuito con una sola lámpara? Dos lámparas en serie, ¿ofrecen más o menos resistencia que una lámpara sola?
7. Si desconectás una de las lámparas, ¿la otra sigue encendida? ¿Por qué?
8. Si se conectaran en paralelo dos resistencias, una mucho mayor que la otra, ¿por cuál circulará más corriente? ¿Es correcto afirmar que un cortocircuito es una conexión en paralelo? ¿Por qué?



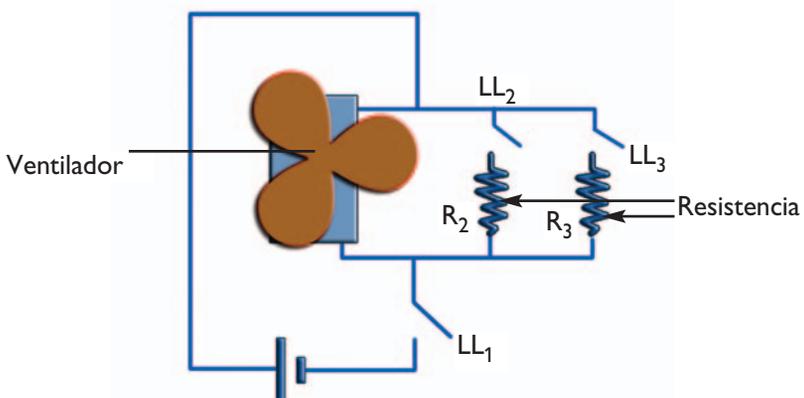
A través de la actividad que sigue, podrás analizar cuánto sabés sobre los circuitos eléctricos. Revisá las experiencias, los dibujos, tus notas y los textos que leíste como consulta para resolver las diferentes actividades. Así te darás cuenta si algo no te quedó claro y podrás volver a pensarlo o a consultarlo con tu docente o tus compañeros.



6. Circuitos, interruptores y corriente

a) En los edificios y casas en las cuales hay red de electricidad, se hacen muchas conexiones de alambres conductores para llevar la electricidad desde el exterior hasta las lámparas y los tomacorrientes. ¿Qué tipo de circuitos hacen los electricistas para poder controlar los aparatos, independientemente unos de otros?

b) La figura muestra el circuito eléctrico de un secador de cabello. Los interruptores controlan la corriente en el ventilador y en dos resistencias que sirven para calentar el aire.

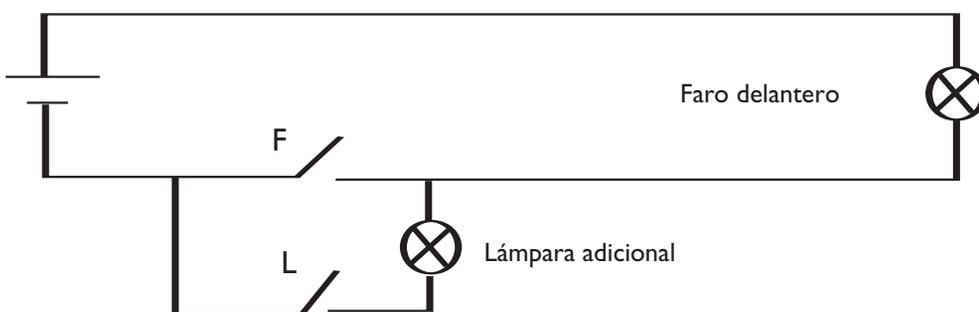


1. Observá el esquema y explicá qué sucede cuando:

- Sólo se cierra el interruptor LL₁.
- Se cierran LL₁ y LL₂.
- Sólo se cierra LL₂.
- Se cierran LL₂ y LL₃, pero LL₁ queda abierto.
- Se cierran los tres interruptores.

2. Determiná si las resistencias y el ventilador están conectados en serie o en paralelo a la fuente eléctrica.

c) El esquema muestra un circuito que conecta un farol y una lámpara de un auto a la batería.



1. Explicá qué sucede cuando:

- Se cierra el interruptor F y queda abierto el L.
- Se cierra el interruptor L y queda abierto el F.
- Se cierran ambos.



UNIDAD 14

Para finalizar

Los aparatos eléctricos tienen una enorme difusión en el mundo moderno porque la energía eléctrica es fácil de transportar. Los seres humanos han desarrollado circuitos eléctricos con las más diversas aplicaciones, desde el sencillísimo circuito de una linterna hasta los complicadísimos circuitos del interior de las computadoras. El conocimiento necesario para estos desarrollos tecnológicos se basa en la comprensión de cómo funcionan los circuitos más elementales, como los que viste en esta unidad.

Cada diseño de un circuito requiere conocer cómo se comporta cada una de sus partes frente a la electricidad: ¿pueden circular las cargas con facilidad a través de ellas? ¿pierden energía al hacerlo? ¿En qué partes de un circuito se transforma la energía de las cargas en otras formas de energía? ¿Cómo se puede hacer para controlar el funcionamiento de cada parte por separado?

El ingenio de los investigadores y diseñadores de circuitos eléctricos ha mostrado ser impresionante, al punto de que en la actualidad hay circuitos, como los de las computadoras, que pueden hacer muchísimas tareas complicadísimas simultáneamente. Claro que ninguno de los circuitos inventados ha alcanzado el nivel de complejidad del circuito que estás usando en este momento para leer estas palabras: tu cerebro, que no es otra cosa que una complejísima red de neuronas que transmiten impulsos eléctricos.

