

**Jueves
02
de diciembre**

**Segundo de Secundaria
Ciencias. Física**

Circuitos eléctricos

Aprendizaje esperado: *Describe, explica y experimenta con algunas manifestaciones y aplicaciones de la electricidad, e identifica los cuidados que requiere su uso.*

Énfasis: *Describir las características principales de los circuitos eléctricos, sus componentes y las magnitudes que pueden medirse.*

¿Qué vamos a aprender?

Reconocerás qué son los circuitos eléctricos y analizarás sus características y las partes que los componen. Asimismo, identificarás cómo es que funcionan y su uso en la vida cotidiana.

¿Qué hacemos?

Reflexiona en las siguientes preguntas. Anótalas en tu cuaderno y trata de responderlas.

- a) ¿Alguna vez has visto un circuito eléctrico?
- b) ¿Qué función piensas que tiene o qué tarea realiza?
- c) ¿Cuántos aparatos de tu casa piensas que utilizan circuitos eléctricos para funcionar?

Un circuito eléctrico es una trayectoria cerrada por la cual fluye la corriente eléctrica.

La corriente eléctrica se mide con una unidad llamada ampere y se denota con la letra "A". Recibió su nombre en honor a André-Marie Ampère, quien fue un físico francés que hizo grandes aportaciones al estudio de los fenómenos electromagnéticos.

Como ejemplo, imagina que tomas un material conductor y le haces un corte transversal. Cuando fluya la corriente por el conductor, los electrones tendrán que pasar por la sección transversal, y la cantidad de carga total que pase en un segundo será la magnitud de la corriente eléctrica.

Un ampere equivale al paso de 6.24 trillones de electrones en un segundo.

Sin embargo, no basta con tomar un trozo de cable y conectarlo uniendo sus extremos. A pesar de que el trozo de cable este hecho con un metal y tiene electrones libres, al unir sus extremos no pasa nada, los electrones no se mueven. Para que sea un circuito, debe haber algo que mueva las cargas. Por ejemplo, una pila proporciona el impulso que necesitan los electrones para poder fluir por el alambre, ese impulso se mide en una unidad llamada volt, y recibe su nombre en honor al físico italiano Alessandro Volta, quien inventó la pila eléctrica.

El voltaje está relacionado con la cantidad de energía que almacena la pila, entre mayor sea el voltaje, más energía se guarda.

Al conectar una pila a un cable, a pesar de que se considera un circuito eléctrico, no tiene ninguna utilidad. Los circuitos eléctricos son instrumentos a través de los cuales se transforma la energía eléctrica en otro tipo de energía. Para que quede más claro, observa el siguiente video donde se muestra un circuito muy sencillo.

1. VIDEO. Circuito eléctrico. 02 seg.
<https://youtu.be/EdLA0h8rBc0>

En el video anterior, antes de conectar los cables, el circuito estaba abierto y por eso no circulaba la corriente, pero cuando se tocaron, se estableció el flujo de electrones que permitió que encendiera el foco. Este circuito sí transforma la energía eléctrica en otro tipo: la convierte en luminosa.

En casa, puedes encontrar distintos aparatos que transforman la energía eléctrica en otro tipo. Por ejemplo, la plancha, ésta transforma la energía eléctrica en térmica; la televisión transforma la energía eléctrica en luminosa y sonora; la lavadora convierte la energía eléctrica en mecánica, ya que mueve la ropa para que se lave.

Todos estos ejemplos te ayudarán para identificar los componentes de un circuito. En cualquier circuito eléctrico por donde fluya una corriente existen los siguientes elementos fundamentales:

- Voltaje

- Corriente
- Y resistencia

Esos son los elementos más básicos, y también se podría incluir un interruptor.

El voltaje de la pila determina el impulso de la corriente eléctrica al viajar a través del conductor. Si el voltaje es grande, da mayor impulso.

De este modo, el voltaje y la corriente están directamente relacionados.

A mayor voltaje, la corriente será más intensa.

A todo componente eléctrico que dificulte el flujo de corriente se le llama resistencia. Cualquier elemento intercalado en un circuito puede considerarse como una resistencia, como un foco o un motor.

Todos los materiales presentan cierta oposición al flujo de la corriente eléctrica, pero unos obstruyen la circulación más que otros.

Los electrones circulan con cierta facilidad en los metales, pero los materiales que son aislantes tienen una gran resistencia al flujo de electrones. Estos materiales también reciben el nombre de dieléctricos.

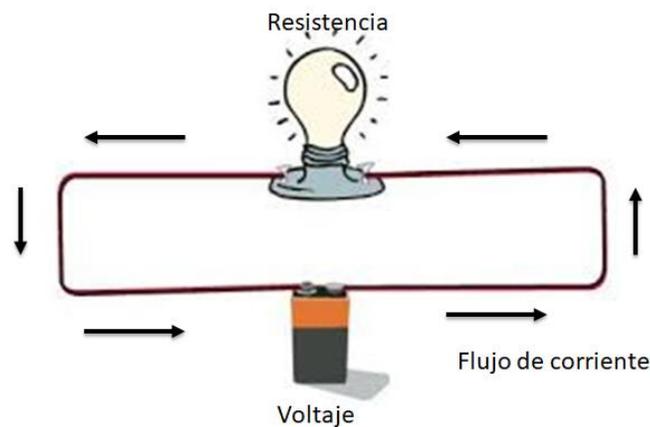
Por esto, es que los cables por donde pasa la corriente eléctrica siempre están cubiertos con plástico, cubrir un cable conductor con un material dieléctrico permite contener el flujo de la corriente, y que sólo se presente dentro del conductor.

Entonces, si la resistencia es pequeña, fluirá una gran corriente; si la resistencia es grande, menos electrones pueden circular. La corriente y la resistencia están relacionadas inversamente: cuando una aumenta, la otra disminuye, y viceversa.

La resistencia se mide en ohms, y recibe su nombre en honor al físico alemán Georg Simon Ohm, quien realizó muchas investigaciones sobre la corriente eléctrica.

Estas investigaciones lo ayudaron a observar que, si en un circuito aumenta el voltaje, mayor es la intensidad de la corriente eléctrica. Y, por otro lado, si aumentaba la resistencia, disminuía la intensidad de la corriente.

Sus estudios lo llevaron a enunciar lo que hoy se conoce como la ley de Ohm, la cual dice que la intensidad de la corriente eléctrica que pasa por un conductor en un circuito es directamente proporcional al voltaje aplicado a sus extremos, e inversamente proporcional a la resistencia del conductor.



Matemáticamente, esta ley se expresa de la siguiente manera:

La corriente es igual al voltaje entre la resistencia.

$$I = \frac{V}{R}$$

La ley de Ohm se puede aplicar a todos los circuitos, todos siguen esas relaciones entre corriente, voltaje y resistencia. Pero no todos los circuitos son iguales; independientemente de qué tipo de transformación de energía realicen, hay algunas diferencias.

Para conocer los tipos de circuitos según su conexión, observa los siguientes videos.

2. VIDEO. Circuito en serie. 04 seg.
<https://youtu.be/DOBTtYMqn5E>

3. VIDEO. Circuitos en paralelo. 05 seg.
<https://youtu.be/fGNeJsxFuPA>

Las series de Navidad están conectadas en serie; el mismo nombre lo dice, porque cuando se descompone un foco, se apagan algunos.

Por otro lado, en un multicontacto todos los contactos están conectados en paralelo, es por eso que puedes conectar varios aparatos a la vez, y si se quita uno, no se apagan los otros.

Otra diferencia entre los circuitos es, el tipo de corriente que los alimenta, que puede ser corriente alterna o corriente directa.

En la corriente directa, los electrones se están moviendo siempre en la misma dirección y con la misma energía. Este tipo de corriente se obtiene de las baterías.

Por otro lado, en la corriente alterna los electrones avanzan y retroceden alternadamente. Es decir, las cargas no se desplazan a lo largo del conductor, sólo oscilan respecto a una posición. Este tipo de corriente es la que se obtiene de los contactos en nuestra casa cuando conectamos un aparato eléctrico.

A continuación, si está en tus posibilidades, realiza el siguiente experimento donde construirás una lámpara con materiales de reúso. Recuerda que cada experimento que realices debe ser en compañía de un adulto y con todos los cuidados posibles.

Experimento, lámpara.

Esta lámpara va a utilizar corriente alterna porque se enchufará al contacto de pared, entonces el voltaje lo va a recibir de ahí.

Para construir la lámpara, necesitarás:

- Un socket
- Un foco
- Cable con dos polos
- Una botella de vidrio que ya no utilices
- Una pantalla para lámpara
- Cinta de aislar
- Un interruptor
- Una clavija
- Alambre delgado
- Un destornillador (también llamado desarmador) en cruz y uno plano

¿Sabes cuánto es el voltaje que te entregan las tomas de corriente de tu casa?

Las compañías de luz entregan un voltaje de 127 volts. Es mucho, si se compara con lo que entrega una batería. Esto se debe a que los aparatos que utilizas en casa necesitan más energía eléctrica que la que proporciona una batería. Además de que se utilizan varios a la vez.

Procedimiento:

- Lo primero que vas a hacer, es construir el circuito para que pueda pasar la corriente eléctrica. Para ello, usarás un enchufe, el cable conductor, interruptor y foco. Desarma el enchufe; notarás que tiene dos tornillos. Después, toma el cable y separa los polos, debes remover el recubrimiento aislante de ambos polos, teniendo mucha precaución de no cortarte. Remueve aproximadamente 3 centímetros del aislante; pide ayuda a un adulto.

- En los dos tornillos que tiene el enchufe, debes enroscar firmemente un extremo de cada polo del cable, primero un lado, y luego el otro. Ten mucho cuidado de que las partes expuestas de los cables no se toquen entre sí. Para asegurarte, coloca cinta de aislar.
- Agrega el interruptor. Primero desármalo, y de forma análoga a como lo hiciste con el enchufe, coloca una punta de un lado y la otra punta en el otro. De nuevo es muy importante que no se toquen los cables. Con esto, vas a poder abrir y cerrar el circuito para que pase la corriente o interrumpa su camino sin tener que desconectarla del contacto.
- Lo siguiente es conectar los cables con el socket que recibirá el foco. De igual forma que en los pasos anteriores, debes remover unos 3 centímetros de aislante del cable, desarmar el socket y ajustar el alambre en los tornillos, cuidando que los cables no se toquen.
- Ahora construye la base de la lámpara. Con el alambre delgado moldea una base para que sostenga el foco y el socket. Debes tener cuidado de que este alambre no toque ninguna parte metálica del socket, ya que podrías generar un corto circuito. Por ello, recubre el alambre con cinta de aislar para evitar un accidente.
- Finalmente, ajusta la base y pega parte del cable a la lámpara para que no se mueva. Coloca el foco y la pantalla.
- ¡Ya está lista!

Este es un circuito muy simple. En casa todos los aparatos que funcionan con energía eléctrica tienen circuitos que pueden llegar a ser muy complejos.

El Reto de Hoy:

Analiza las respuestas que escribiste al principio y complétalas o corrígelas si es necesario.

- a) ¿Alguna vez has visto un circuito eléctrico?
- b) ¿Qué función piensas que tiene o qué tarea realiza?
- c) ¿Cuántos aparatos de tu casa piensas que utilizan circuitos eléctricos para funcionar?

Elabora una lista de 5 aparatos que uses comúnmente, y que utilicen circuitos eléctricos para funcionar.

No olvides compartir esta información con tus familiares, platica sobre cuáles son las medidas que deben tomar para evitar accidentes al utilizar sus aparatos eléctricos.

¡Buen trabajo!

Gracias por tu esfuerzo.

Para saber más:

Lecturas

<https://www.conaliteg.sep.gob.mx/>