

## 3.er grado: Ciencia y Tecnología

## SEMANA 32

## Comprendemos la naturaleza de la corriente eléctrica

En este periodo hemos descubierto que hay otras formas de aprender, divertirnos, pasar el tiempo libre y jugar. También hemos participado en actividades propias del trabajo de nuestros padres: en el taller, en la agricultura, en la bodega, en el cuidado de animales, entre otras.

Todas las actividades del hogar en las que participamos son formas efectivas de utilizar nuestro tiempo libre, que antes solamente dedicábamos a la diversión o al juego. Ahora que estamos más cerca de la familia y asumimos nuestras actividades con mayor responsabilidad.

¿Cómo podemos gestionar nuestro tiempo libre para mejorar la economía familiar? ¿Qué actividades tienen impacto económico, que no necesariamente sean actividades de producción de bienes y servicios?

Mejorar la economía también implica ahorrar. ¿Cómo? Por ejemplo, haciendo compras más baratas directamente del productor o del mayorista, o usando de manera óptima el agua potable o la energía eléctrica en casa. Te proponemos un reto: desarrollar un proyecto que implique ahorro de dinero optimizando el uso de la energía eléctrica en el hogar, y que tenga sustento en conocimientos científicos y tecnológicos.

Desarrollar el proyecto implica resolver muchas interrogantes.

- ¿Qué es energía eléctrica?
- ¿Qué electrodomésticos tenemos en casa?
- ¿Qué artefactos eléctricos consumen más energía?
- ¿Cómo sabemos qué artefactos consumen más o menos energía?
- ¿Cómo nos damos cuenta de que hemos ahorrado en el mes?

Para responder estas y otras preguntas que formules, deberás recurrir a conceptos, modelos, evidencias empíricas y resultados de investigaciones que den sustento a tus explicaciones y argumentos sobre la necesidad del consumo óptimo de energía eléctrica para ahorrar dinero, y mejorar la economía del hogar y de la comunidad.

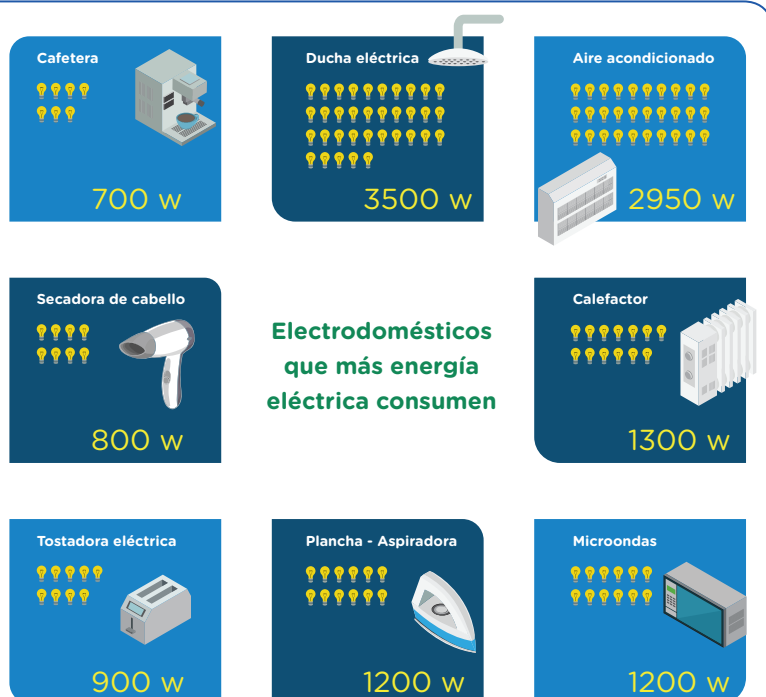


Figura 1. Comparativa de consumo de energía eléctrica

Uno de los fundadores de la teoría de la energía eléctrica es el físico italiano Alessandro Volta (1745-1827), creador del primer elemento galvánico, con lo que se dio comienzo al estudio de la corriente eléctrica. Por su parte, el físico alemán George Ohm (1787-1854) realizó grandes aportes: descubrió en forma teórica y luego confirmó experimentalmente la ley que expresa la relación entre **intensidad de la corriente en el circuito, la tensión y la resistencia**.



### a) ¿Qué es la corriente eléctrica?

Denominamos corriente eléctrica al movimiento ordenado de partículas cargadas a través de un conductor (figura 2). Para que en un conductor haya corriente eléctrica, hay que crear un campo eléctrico en él. Por acción de este campo, las partículas cargadas pueden desplazarse libremente por este conductor y ponerse en movimiento en la dirección de acción de las fuerzas eléctricas. De esta manera, surge la corriente eléctrica.

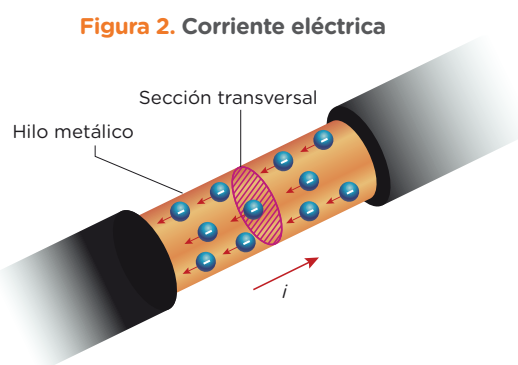


Figura 2. Corriente eléctrica

### b) ¿Qué es la intensidad de corriente eléctrica?

La carga eléctrica, que pasa por la sección transversal de un conductor en un segundo, determina la intensidad de corriente en un circuito (figura 3). Cuando una partícula cargada libre, ya sea un electrón de un metal o un ion en la disolución de un electrolito, está en movimiento por el circuito eléctrico, junto con ella se desplaza la carga.

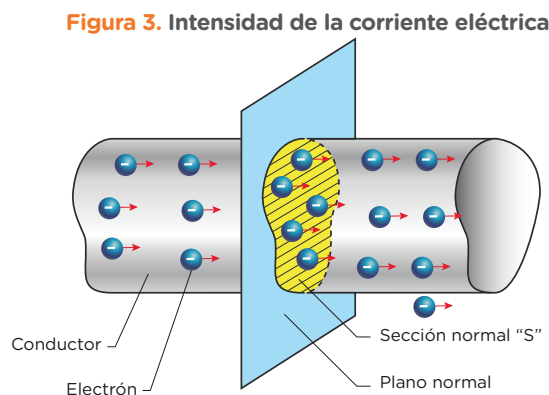


Figura 3. Intensidad de la corriente eléctrica

Mientras mayor sea la cantidad de partículas que se desplazan de uno a otro polo de la fuente de corriente, o bien, simplemente, de un extremo del sector del circuito a otro, mayor será la carga transportada por las partículas y, en consecuencia, mayor será la intensidad de la corriente.

### c) ¿En qué unidades se mide la intensidad de corriente?

De acuerdo a la definición de la intensidad de corriente, la fórmula que la define es la siguiente:

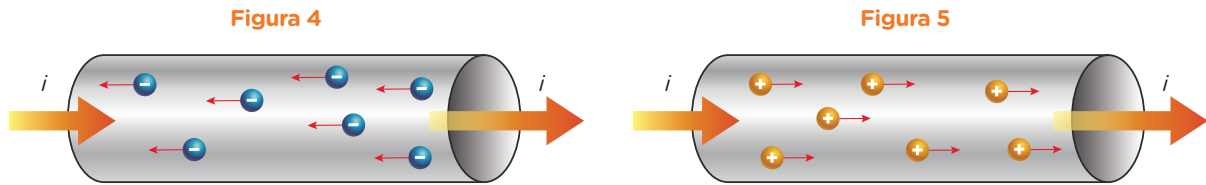
$$I = \frac{q}{t} \quad (1)$$

Donde,  $q$  - es el valor de la carga expresada en Culombios y  $t$ - es el tiempo en segundos. Entonces, la unidad de medida de la intensidad de la corriente se define como:

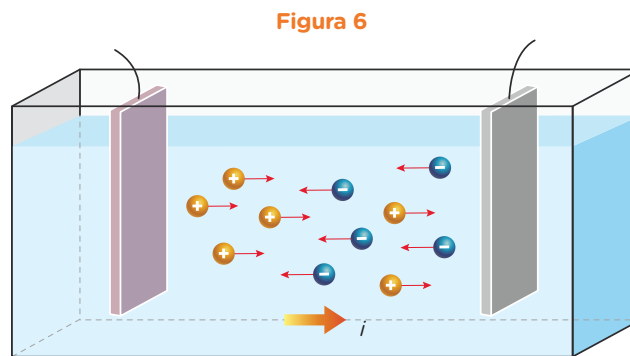
$$I = \frac{\text{Culombio}}{\text{segundo}} = \text{Amperio}$$

### d) ¿Cuál es el sentido de la corriente eléctrica?

La corriente eléctrica es el movimiento ordenado de partículas cargadas por un conductor. En los conductores metálicos, la corriente eléctrica es el resultado del movimiento de **electrones**, partículas que tienen **carga negativa** (figura 4).



En las disoluciones de electrolitos, la corriente eléctrica está condicionada por el movimiento de iones de ambos signos (figura 6). El sentido de la corriente fue planteado cuando nada se sabía de los electrones y iones. En aquellos tiempos, se suponía que en todos los conductores podían desplazarse tanto cargas positivas como negativas. Por ello, convencionalmente, por sentido de la corriente fue adoptado aquel en que se mueven o podían moverse las cargas positivas, es decir, del polo positivo al polo negativo de la fuente. Así se sigue considerando hoy en día, tal como indican las flechas de las figuras 4, 5 y 6.

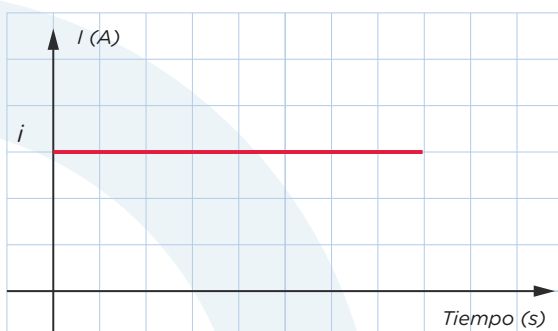


### e) ¿Cómo depende la intensidad de corriente del tiempo?

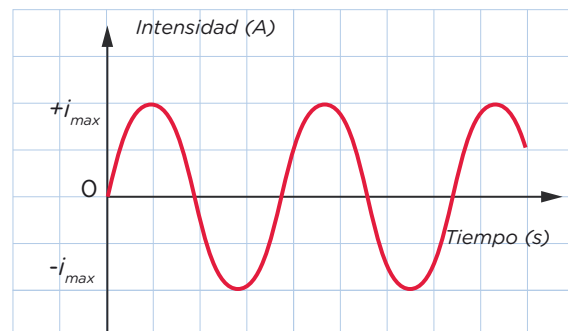
En la corriente continua donde los portadores de carga se mantienen en movimiento, en promedio en un único sentido, la intensidad de la corriente  $I$  es constante en relación al tiempo (gráfica 1).

En cambio, en la corriente alterna, el sentido del movimiento de los portadores de carga varía, por la que la intensidad de la corriente de la corriente varía con el tiempo (gráfica 2).

Gráfica 1. Corriente continua



Gráfica 2. Corriente alterna



### f) ¿Qué es el potencial de un campo electrostático?

Es el trabajo realizado por un campo electrostático para movilizar una carga positiva unitaria de un punto a otro. Puede decirse, por tanto, que es el trabajo desarrollado por una fuerza externa para mover una carga desde un punto referente hacia otro. Es el trabajo desarrollado por una fuerza externa para mover una carga desde un punto referente hacia otro.

### g) ¿Qué es la diferencia de potencial?

La **diferencia de potencial o tensión** entre dos puntos del circuito es igual al trabajo realizado por el campo eléctrico en trasladar una carga de un punto inicial a la final. El potencial, entonces, es igual a la razón del trabajo realizado entre la carga. Conociendo la tensión en una red de alumbrado, sabemos el **trabajo** realizado por el campo eléctrico para **trasladar una carga** unitaria desde el contacto del tomacorriente hasta el otro extremo por cualquier circuito eléctrico.

### h) ¿Cuál es la unidad de la diferencia de potencial?

En el sistema internacional de unidades (SI), el **trabajo** se expresa en julios (J) y la **carga**, en culombios (C). Por eso, la diferencia de potencial entre dos puntos será igual a la unidad, si para trasladar la carga de 1 C desde un punto hasta otro, el campo eléctrico realiza un trabajo de 1 J.

$$U = \frac{A}{q} = \frac{1J}{1C}, \text{ esta unidad se llama voltio (V). } 1V = \frac{1J}{1C}$$

La energía que se adquiere para un electrón que se traslada a lo largo de una diferencia de potencial de 1 voltio se denomina electronvoltio (eV). Cuando son necesarias unidades más grandes de energía se utiliza el kiloelectronvoltio (keV) o el megaelectronvoltio (meV).

Si se aplica esta definición a la teoría de los circuitos, es posible señalar que el potencial eléctrico en un punto no es otra cosa que la energía de cada unidad de carga en el momento en que atraviesa dicho punto del circuito. Por tanto, si la unidad de carga pasa por un circuito y se constituye en corriente eléctrica, pierde poco a poco su energía.

### i) ¿Qué es la resistencia eléctrica?

Es toda oposición que encuentra la corriente a su paso por un circuito eléctrico cerrado, atenuando o frenando el libre flujo de circulación de los electrones o de partículas cargadas eléctricamente.

Un buen conductor es aquel que ofrece baja resistencia al movimiento de los electrones (figura 7). Por ejemplo, son buenos conductores de la electricidad los metales como el cobre, el aluminio o el oro.

Figura 7. Buen conductor



En tanto, un mal conductor ofrece alta resistencia al paso de electrones (figura 8). En este caso, los electrones chocan unos con otros al no poder circular libremente y esta energía se libera en forma de calor. Por ejemplo, la cerámica, el jebe o el vidrio son malos conductores de la electricidad.

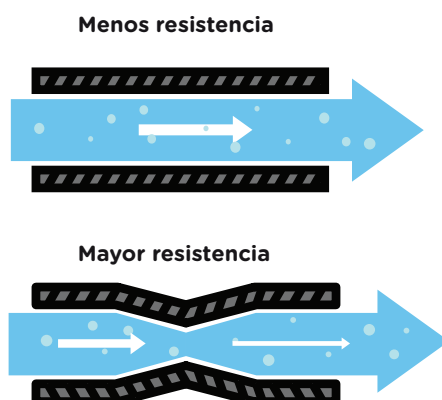
Figura 8. Mal conductor



Para entender mejor la resistencia eléctrica, puede ayudarnos la siguiente analogía:

Todos sabemos que el agua fluye más fácilmente por las tuberías más lisas y que no están dobladas (figura 9). Asimismo, el agua fluye con mayor facilidad por las tuberías más anchas que por las delgadas.

Figura 9. Resistencia al flujo de agua



¡Atención, docentes!  
Ampliamos las inscripciones hasta el 4 de noviembre

CONSULTA LAS BASES E INSCRIBE  
A TUS ESTUDIANTES AQUÍ:

<https://bit.ly/3kl5DAE>

#NosVolvemosAEncontrar