



GUÍA DEL MAESTRO

ELECTRICIDAD Y CIRCUITOS GRADOS 6-8

MITOS COMUNES

- **Una batería puede ser una fuente de carga en un circuito. La carga que fluye por el circuito se origina en la batería.**

Una batería suministra la energía necesaria para trasladar una carga desde un lugar de bajo potencial a otro de alto potencial. La carga que circula por un circuito se origina en los cables del mismo. Los portadores de carga en los cables son simplemente los electrones que poseen los átomos que los componen.

- **La carga se agota a medida que fluye por un circuito. La cantidad de carga que sale de una bombilla es menor que la que entra en ella.**

Los circuitos eléctricos se basan en la energía, no en la carga. La carga es simplemente el medio que mueve la energía de un lugar a otro. Las baterías u otra fuente de energía actúan sobre la carga para suministrarle energía y colocarla a un alto potencial eléctrico. La carga a alto potencial eléctrico comenzará espontáneamente su lenta migración hacia el terminal de bajo potencial de la célula. A medida que una carga individual se desplaza por los elementos del circuito, como las bombillas, su energía eléctrica se transforma en otras formas de energía, como la energía luminosa y la energía térmica. Con muchas, muchas cargas moviéndose a través de la bombilla al mismo tiempo, hay una transformación significativa de energía eléctrica en energía luminosa para hacer que el filamento de la bombilla brille notablemente. Después de pasar por el filamento de una bombilla, una carga individual está menos energizada y a un potencial eléctrico más bajo. La carga completa su lenta migración de vuelta al terminal de bajo potencial, donde la célula electroquímica vuelve a actuar sobre la carga para hacerla subir al alto potencial eléctrico. Una vez en el potencial alto, la carga puede comenzar su bucle de nuevo a través del circuito externo.

- **Los materiales son conductores o aislantes.**

Cualquier material puede conducir una corriente eléctrica. Los materiales que se denominan como conductores permiten que la corriente fluya fácilmente. Los materiales que se denominan aislantes no permiten que la corriente fluya fácilmente. La diferencia entre los conductores y los aislantes es el grado en que permiten el paso de la corriente eléctrica.

ELECTRICIDAD

La *electricidad* se define brevemente como el flujo de carga eléctrica. Los electrones de los átomos pueden actuar como portadores de carga porque cada electrón lleva una carga negativa. Si podemos liberar un electrón de un átomo y obligarlo a moverse, podemos crear electricidad. Vea este [modelo simplificado de cargas que fluyen a través de los átomos para crear una corriente eléctrica](#).

ELECTRICIDAD ESTÁTICA VS. CORRIENTE

La electricidad estática existe cuando hay una acumulación de cargas opuestas en objetos separados por un aislante. La electricidad estática (como en “reposo”) existe hasta que los dos grupos de cargas opuestas pueden encontrar un camino entre ellos para equilibrar el sistema. Cuando las cargas encuentran un medio para igualarse, se produce una descarga estática. La atracción de las cargas es tan grande que pueden atravesar incluso los mejores aislantes (aire, vidrio, plástico, goma, etc.).

La electricidad de corriente existe cuando las cargas pueden fluir constantemente. Para fluir, la electricidad de corriente requiere un circuito: un bucle cerrado e interminable de material conductor. Las cargas son impulsadas por un campo eléctrico. Los campos eléctricos describen la fuerza de atracción o empuje en un espacio entre cargas.

- El *voltaje* es la cantidad de energía potencial entre dos puntos de un circuito. Necesitamos una fuente de potencial eléctrico (voltaje), que empuje a los electrones desde un punto de baja energía potencial hacia una energía potencial más alta
- La *corriente* es la velocidad a la que fluye la carga. La corriente fluye de un voltaje alto a uno más bajo dentro de un circuito.
- La *resistencia* es la tendencia de un material a resistir el flujo de carga (corriente).

CIRCUITOS EN SERIE Y EN PARALELO

Hay dos formas básicas de conectar más de dos componentes del circuito: en serie y en paralelo. La idea básica de una conexión en *serie* es que los componentes se conectan de extremo a extremo en una línea para formar un único camino a través del cual puede fluir la corriente. Los componentes conectados en paralelo se conectan a lo largo de múltiples caminos para que la corriente pueda dividirse; se aplica el mismo voltaje a cada componente. Estos son [ejemplos de circuitos en serie y en paralelo](#).

CONSEJOS PARA LOS MAESTROS

- Dependiendo de la experiencia previa de los alumnos, es posible que necesiten ayuda para desarrollar un modelo científico que describa cómo las aves pueden posarse con seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión. Para ayudar a los alumnos, puede darles un diagrama de los principales componentes del sistema (por ejemplo, un cable tendido entre los postes y el pájaro) y pídeles que indiquen el flujo de la corriente, que tracen el circuito, que identifiquen los conductores y los aislantes y que indiquen la diferencia de potencial en la tensión y/o el flujo de corriente.
- Muestre sus ideas mientras ayuda a los alumnos a revisar sus modelos después de ver el video. Algunas de estas preguntas pueden ser útiles a la hora de revisar los modelos en función de la información nueva y adicional:
 - ¿Podría alguien volver a formular nuestra pregunta? ¿Acerca de qué estamos buscando un consenso?
 - ¿Qué cosas podemos decir en este momento sobre nuestro fenómeno de anclaje?
 - ¿Qué pruebas tenemos de esas ideas (las explicaciones)?
 - ¿Cómo debemos representarlo? ¿Nos parece bien?
 - ¿Estamos todos de acuerdo con eso?
 - ¿En qué se parecen estas explicaciones? ¿En qué se diferencian?
- Señale a los alumnos que los modelos científicos se utilizan para describir o explicar fenómenos y para hacer predicciones (es decir, los alumnos utilizan su modelo para predecir cómo podría electrocutarse un pájaro en la parte de “Desarrolle” de la clase).

SOBRE ESTA UNIDAD

Esta unidad fue desarrollada por la *National Science Teaching Association (NSTA)* para complementar el video de *Generation Genius* y apoyar los *NGSS*.

Nos han solicitado que proporcionemos la siguiente información con esta unidad:

Los *Next Generation Science Standards (NGSS)* son los estándares nacionales relativos a la forma en que los estudiantes aprenden ciencia, y se basan en la investigación contemporánea presentada en *A Framework for K-12 Science Education (the Framework)*. Los cambios requeridos por este marco para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias se resumen en esta infografía: [A New Vision for Science Education](#) [Una nueva visión para la educación científica].

Al principio de cada unidad de *Generation Genius*, se presenta un fenómeno a los alumnos y éstos tratan de explicarlo. Los estudiantes se darán cuenta de que tienen lagunas de conocimientos y harán preguntas, lo que les motivará a desarrollar las ideas científicas que necesitan para explicar cómo o por qué se ha producido el fenómeno. La manera en que los estudiantes se apropian de estas ideas es a través de una participación activa en las prácticas de ciencia e ingeniería (SEP, por sus siglas en inglés). Este proceso de búsqueda de sentido, o de hacer ciencia para descubrir cómo funciona el mundo, es uno de los principales enfoques que promueve este marco.

Para emprender en las prácticas de ciencia e ingeniería, los alumnos deben formar parte de una comunidad de aprendizaje que les permita compartir sus ideas, evaluar ideas contrapuestas, dar y recibir críticas y llegar a un consenso. Los alumnos pueden empezar compartiendo ideas con un compañero, luego con un grupo pequeño y, finalmente, con toda la clase. Esta estrategia crea oportunidades para que todos los alumnos puedan ser escuchados, desarrollen su confianza y tengan algo que aportar a los debates en clase. Cada unidad de *Generation Genius* proporciona recursos conversacionales para facilitar este tipo de debates productivos entre los alumnos, que contribuyen al afianzamiento de nuevos conocimientos.

¿Está emocionado por continuar avanzando hacia la nueva visión de la enseñanza científica? Consulte la página de la [Generation Genius Teacher Guide](#) en el sitio web de la NTSA para conocer los recursos y estrategias para que todos los alumnos de su clase se comprometan en **hacer** ciencia.

