

**Jueves
27
de enero**

Segundo de Secundaria Ciencias. Física

Electricidad

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

Énfasis: identificar algunas manifestaciones y aplicaciones de la electricidad.

¿Qué vamos a aprender?

Retomarás y recuperarás algunos conceptos que ya habías abordado, pero no tenías tan presentes. En esta sesión, profundizarás en la energía eléctrica y su importancia para la sociedad. Asimismo, conocerás sus manifestaciones y aplicaciones en la vida cotidiana.

¿Qué hacemos?

Para muchas personas, la electricidad es un tipo de energía de uso inmediato, pues basta oprimir un interruptor para tener luz en la habitación o conectar un aparato en un enchufe para hacerlo funcionar.

Reflexionarás:

¿Alguna vez te has preguntado de donde viene esta energía o cómo es posible este fenómeno físico?

El conocimiento de la electricidad es muy antiguo. Se sabe que en el siglo VI antes de nuestra era, Tales de Mileto observó que, al frotar un trozo de ámbar (una resina fosilizada de un árbol) con un paño de lana, éste atraía materiales más ligeros como pelusa, plumas de ave o cabellos.

La palabra electricidad se originó en la antigua Grecia, proviene del vocablo elektron que significa “ámbar”

El fenómeno de la electricidad se ha estudiado desde la antigüedad, pero su estudio científico comenzó en los siglos XVII y XVIII. A finales del siglo XIX, los ingenieros lograron aprovecharla para uso doméstico e industrial. La rápida expansión de la tecnología eléctrica la convirtió en la columna vertebral de la sociedad industrial moderna.

En el siglo XVII se estudiaron algunos fenómenos eléctricos cuyos resultados permitieron describir la existencia de dos tipos de cargas eléctricas. Benjamín Franklin llamó a estas cargas, carga positiva y carga negativa. Franklin supuso que los rayos tenían carga eléctrica y tomó como evidencia que, tanto los rayos como la electricidad, producen luz y sonido, y ocurren frecuentemente en presencia de metales.

Si se pudiera utilizar la energía de los rayos, un solo rayo tendría suficiente electricidad como para abastecer al menos 200 mil hogares. Franklin explicó que es posible atraer los rayos de una tormenta con varillas metálicas colocadas en los techos de casas y construcciones. Con base en este conocimiento científico, inventó el pararrayos, cuya función es atraer los rayos y conducir su descarga hacia la tierra, es decir, la dirige al suelo

Para saber un poco más sobre la electricidad y sus manifestaciones en la naturaleza, observa el siguiente video.

1. Energía como de rayo.

https://youtu.be/k_s07NdUuxI

Los fenómenos eléctricos muestran una propiedad fundamental de la materia: la carga eléctrica. Los protones poseen carga positiva y los electrones, negativa; por lo tanto, los fenómenos eléctricos tienen relación directa con la interacción de las partículas que componen al átomo.

La materia eléctricamente neutra tiene la misma cantidad de carga positiva que negativa; sin embargo, puede perder o ganar electrones y adquirir una carga positiva o negativa. Cuando un cuerpo adquiere propiedades eléctricas como resultado de este proceso, se dice que se ha electrizado.

Hay tres formas de electrizar un cuerpo: por fricción, por contacto y por inducción

Para electrizar un cuerpo por fricción es necesario frotar un cuerpo con otro. Un cuerpo cede cargas y el otro las gana. Un ejemplo, es cuando se frota un globo en nuestro cabello.

Para electrizar un cuerpo por contacto, es necesario poner un cuerpo neutro con uno electrizado, éste último transfiere cargas al cuerpo neutro. Un ejemplo sería, acercar el globo que se frotó en tu cabello a una pared, podrás observar que el globo se queda pegado en la pared.

Y para electrizar un cuerpo por inducción, un cuerpo cargado se acerca a uno neutro, sin hacer contacto físico, produciendo un reordenamiento de cargas en el objeto neutro. Un ejemplo es cuando se acerca el globo que frotase en tu cabello a otro globo, o bien, a un montón de pedacitos de papel.

Como ya se mencionó anteriormente, las cargas eléctricas pueden ser positivas o negativas. Según el tipo de cargas que estén interactuando, se observará una fuerza de repulsión o de atracción. La ley de cargas eléctricas indica lo siguiente:

“Cargas iguales se repelen, cargas diferentes se atraen”.

Esto quiere decir que la fuerza que existe entre dos protones o dos electrones será una fuerza de repulsión; mientras que la fuerza entre un protón y un electrón será de atracción.

De acuerdo con la ley de Coulomb, existe una relación entre la fuerza eléctrica y la distancia que separa a las cargas. Si la distancia es grande, la fuerza de atracción o repulsión será menor, y si la distancia es pequeña, la fuerza entre las dos cargas será mayor.

Existe un instrumento llamado electroscopio, que permite conocer de forma cuantitativa si un cuerpo está cargado eléctricamente o no. Cuando un objeto que está cargado entra en contacto con la esfera del electroscopio, las laminillas se abren, entre más carga se transfiera a la esfera la apertura será mayor. Este aparato no indica si la carga es positiva o negativa, tampoco la cantidad de carga eléctrica que se tiene.

Las cargas eléctricas son medibles, y la unidad en la que se reportan es el Coulomb, en honor a Charles Coulomb, un físico francés que estudió las fuerzas de atracción y repulsión eléctrica. Una carga de un coulomb es muy grande, para que te des una idea de estas magnitudes, considera que la carga que tiene un globo después de frotarlo con tu cabello es de un micro Coulomb, es decir, una millonésima parte de un Coulomb.

Hasta ahora, has estudiado de lo que se conoce como electricidad estática, pues no se ha considerado que los electrones se muevan. La corriente eléctrica es el movimiento de electrones a través de un medio. Cuando los electrones viajan

fácilmente a través de un material, se dice que es un conductor; ejemplo de este tipo de materiales son los metales, como el cobre, el oro, la plata y el aluminio, que comúnmente son utilizados para elaborar circuitos eléctricos para diversos aparatos.

Si los electrones no se desplazan fácilmente, se dice que se trata de un material aislante; ejemplo de estos materiales son el plástico, la madera y la cerámica.

A continuación, observa el siguiente video en el que se explica un poco más de los materiales aislantes y conductores, así como información adicional sobre la carga y corriente eléctrica.

2. Carga y corriente eléctrica.

https://youtu.be/2pk4qBB_68

Hasta la invención de la pila voltaica en el siglo XVIII, no se tenía una fuente viable de electricidad. La pila voltaica, y sus descendientes como la pila y batería eléctrica, almacenaba energía químicamente y la entregaba según la demanda en forma de energía eléctrica. La batería es una fuente muy versátil que se usa para muchas aplicaciones, pero su almacenamiento de energía es limitado y una vez descargada, debe ser recargada o reemplazada. Para una demanda eléctrica mucho más grande, la energía debe generarse y transmitirse continuamente por líneas de transmisión conductoras.

Por lo general, la energía eléctrica se genera mediante generadores electromecánicos que son dispositivos que utilizan el movimiento para mantener una diferencia de potencial eléctrica entre dos puntos. Es decir que, transforman la energía mecánica en eléctrica.

Los conductores de electricidad ofrecen siempre una resistencia al paso de ésta, por pequeña que sea; de modo que en el transporte se pierde carga eléctrica, a mayor distancia, mayor pérdida.

La invención a finales del siglo XIX del transformador permitió transmitir la energía eléctrica de una forma más eficiente, esto hizo posible generar electricidad en plantas generadoras, para después trasportarla a largas distancias, donde fuera necesaria.

Debido a que la energía eléctrica no puede ser almacenada fácilmente para atender la demanda a una escala nacional, la mayoría de las veces se produce la misma cantidad que la que se demanda. Esto requiere de una bolsa eléctrica que hace predicciones de la demanda eléctrica, y mantiene una coordinación constante con las plantas generadoras. Se mantiene una cierta reserva de capacidad de generación, para soportar cualquier anomalía en la red.

La electricidad tiene un sinfín de aplicaciones para uso doméstico, industrial, medicinal y en el transporte. Por ejemplo, la iluminación y alumbrado,

electrodomésticos, producción de calor, electrónica, robótica, telecomunicaciones, señales luminosas, climatización, máquinas frigoríficas, electroimanes, electroquímica. También se aplica la inducción electromagnética para la construcción de motores que se mueven por energía eléctrica, que permiten el funcionamiento de innumerables dispositivos.

El uso de la electricidad requiere precaución y medidas de seguridad, ya que una descarga eléctrica puede tener consecuencias letales para una persona. Algunas medidas importantes para tomar en cuenta son las siguientes:

- Evitar el contacto directo con partes que conducen la electricidad en un circuito, como cables o alambres pelados.
- No sobrecargar conexiones eléctricas con muchos aparatos.
- No usar aparatos eléctricos cerca del agua.

Observa el siguiente video para conocer algunas otras medidas de seguridad y qué hacer ante una emergencia en caso de descarga eléctrica.

3. Cuidado con la electricidad.

<https://youtu.be/C0tn5BePz-c>

La energía eléctrica es esencial para la sociedad de la tercera revolución industrial, que se viene produciendo desde la segunda mitad del siglo XX. Aparatos como transistores, televisores, computadoras, robots, internet, exigen cantidades cada vez mayores de energía. Por ello, se está en la búsqueda de nuevas fuentes de energía, la mayoría con inmediata utilización eléctrica. Los problemas que tiene la electricidad para su almacenamiento y transporte a largas distancias, y para la autonomía de los aparatos móviles, son retos técnicos aún no resueltos de forma suficientemente eficaz.

Has finalizado la sesión, que te ayudó para retomar y recuperar algunos conceptos que ya habías abordado.

Recuerda consultar tu libro de texto, para que puedas conocer más y resolver las dudas que pudieron surgir.

El reto de hoy:

Elabora un cuadro sinóptico con la información más relevante de la electricidad, sus manifestaciones y cómo es que ha cambiado a través del tiempo.

¡Buen trabajo!

Gracias por tu esfuerzo.

Para saber más:

Lecturas

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