UNIDAD 3

La electricidad nos comunica

Desempeño general:

- Explico cómo el uso de la electricidad ha permitido una mayor eficiencia de los artefactos y un mayor desarrollo tecnológico.

En esta unidad vamos a analizar el **impacto de artefactos, procesos y sistemas tecnológicos** en la solución de problemas y en la satisfacción de necesidades.

Estudiaremos la influencia de **factores ambientales, sociales, culturales y económicos** en la solución de problemas y participaremos en discusiones sobre el **uso racional** de algunos artefactos tecnológicos.

También reconoceremos algunos **artefactos, conceptos y principios científicos y técnicos** que permitieron su creación.

GUÍA 9
Con los pelos de punta
GUÍA 10
La tecnología nos comunica
GUÍA 11
Me divierto con la escritura
GUÍA 12
Señales, sonidos y chasquidos

GUÍA 9

Con los pelos de punta

Desempeño:

- Reconozco la presencia de la energía estática en algunos elementos naturales y artificiales.

En nuestro entorno encontramos que ciertos fenómenos naturales, algunos materiales y objetos artificiales pueden producir descargas eléctricas. ¿Qué son éstas y por qué suceden?

A Actividades básicas

Trabajo en parejas

1. Observamos la foto:

2. Seguimos las instrucciones:
   a. Seguramente conocemos algunos materiales que al frotarlos atraen a otros cuerpos, o algunos que al frotarlos producen chispas. Si conocemos alguno, decimos su nombre y explicamos en qué situación hemos observado que esto ocurre.

b. Si hemos observado con atención, seguramente nos hemos dado cuenta de algún fenómeno natural que produce descargas eléctricas. Decimos de qué fenómeno se trata, cuándo se produce y por qué creemos que sucede esto.

c. ¿Conocemos algunos animales que emiten descargas eléctricas? ¿Cuáles? ¿Por qué sucederá esto?

3. Ahora vamos a leer un texto que nos va a permitir ampliar nuestros conocimientos sobre la electricidad en la naturaleza:

El origen de la electricidad

Hace mucho tiempo, los griegos descubrieron que si se frotaba un trozo de la resina vegetal fósil llamada "ámbar", ésta adquiría la propiedad de atraer pequeños objetos. Durante muchos años nadie fue capaz de explicar el poder mágico de esta atracción, hasta que más tarde se encontraron otros materiales con propiedades similares.

Glosario

Reposo: *cuando un objeto se encuentra quieto.*

Resina: *sustancia que producen algunas plantas. Puede estar en estado sólido o líquido.*

Esta misteriosa atracción empezó a ser explicada por los científicos solo hasta el siglo XVII y se le dio el nombre de electricidad, porque encontraron que había fuerzas de atracción entre ciertos materiales y de repulsión entre otros.

En la actualidad conocemos dos tipos de electricidad: una es llamada electricidad estática y, la otra, electricidad dinámica. La electricidad estática significa sin movimiento, porque normalmente está en reposo, pero puede pasar de un cuerpo a otro como descarga eléctrica.

La acumulación de cargas eléctricas en un cuerpo u objeto es la que permite el paso de la electricidad a otro. Seguramente la hemos sentido como una leve descarga eléctrica, o la hemos escuchado como un chisporroteo, por ejemplo, al pasar la mano contra la pantalla de vidrio de los televisores, al tocar la manija de un automóvil o en la noche al quitarnos un

saco de lana. También, la podemos sentir cuando ciertos materiales se frotan uno contra otro, por ejemplo, la lana contra el plástico o las suelas de los zapatos contra la alfombra.

Es posible que el caucho, el plástico o el vidrio por sí solos no sean buenos conductores de electricidad, pero cuando se ponen en contacto por medio de la fricción, generan una gran cantidad de electricidad estática.

En la naturaleza, algunos animales como las anguilas, pueden emitir descargas eléctricas de hasta 600 voltios. Ellas emplean las descargas eléctricas para cazar a sus presas, para defenderse o para comunicarse con las otras. En Colombia las anguilas se encuentran en el río Amazonas y en el Orinoco.

También en la naturaleza ocurren fenómenos de descargas eléctricas tales como los rayos. Estos se producen durante las tormentas eléctricas y se generan por el choque de las partículas negativas de la tierra con las partículas positivas de las nubes. Estas descargas van acompañadas por la emisión de luz conocida como relámpago, causado por el paso de la corriente eléctrica a través de las moléculas del aire, y por el sonido del trueno que pasa a través de la atmósfera y expande el aire, produciendo una onda de choque, que es la que le da su sonido característico.

Alarma

Durante una tormenta eléctrica existe el peligro de recibir el impacto de un rayo. Para evitarlo se deben tomar ciertas medidas de precaución:

- *Ubicarse en lugares seguros: dentro de un vehículo o dentro de una construcción.*
- *Dentro de la construcción se deben tomar las siguientes precauciones: Cerrar puertas y ventanas, alejarse de las instalaciones eléctricas y de los objetos metálicos, desconectar los electrodomésticos y usar solo teléfonos inalámbricos o móviles.*
- *Al aire libre se recomienda lo siguiente: alejarse de objetos altos como árboles, postes o cualquier objeto que sobresalga, buscar la zona más baja en el terreno e intentar agacharse lo máximo posible, pero tocando el suelo sólo con las plantas de los pies.*

Glosario

***Electroscopio**: instrumento que nos permite detectar la presencia de cargas eléctricas.*

4. Reflexionamos sobre la lectura anterior:
   a. ¿Qué es la electricidad estática?
   b. ¿Qué es la electricidad dinámica?
   c. ¿Qué debería hacer una persona si ésta en campo abierto y se inicia una tormenta?
5. Escribimos en nuestro cuaderno un resumen del texto anterior. Ponemos título al escrito.
6. Ubicamos los objetos o lugares más altos de nuestro colegio. Igualmente ubicamos los lugares más bajos. Pensamos en lo que haríamos si estuviéramos jugando un partido al aire libre y se desatara una tormenta eléctrica.

Compartimos con la profesora o el profesor las actividades realizadas y registramos nuestro progreso.

B Actividades de práctica

Trabajo con el profesor o la profesora

1. ¡Vamos a construir un electroscopio!

   a. Traemos del centro de recursos los siguientes materiales:

Materiales

- Frasco de vidrio con tapa plástica, por ejemplo de café
- Alambre delgado, puede ser un clip
- Papel de aluminio
- Tijeras punta roma
- Puntilla pequeña
- Martillo
- Alicate o pinzas
- Peinilla o esfero plástico.

   b. Seguimos los siguientes pasos para construir un electroscopio:

Sabías que...

Pararrayos

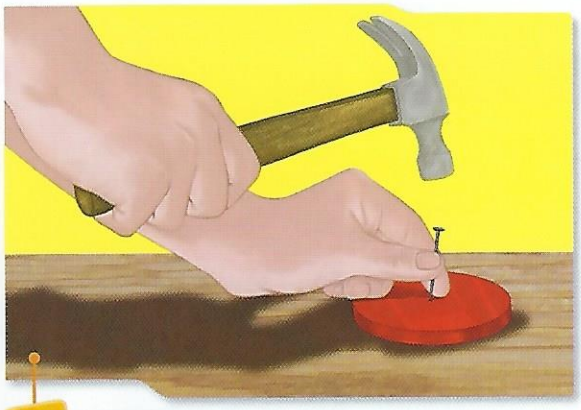
Algunas personas no se conforman solo con observar los fenómenos sino que se hacen preguntas interesantes que los llevan a diseñar y producir inventos para contribuir a solucionar ciertos problemas. Una de estas personas fue Benjamín Franklin, quien en 1753 inventó un instrumento llamado pararrayos.

Este artefacto sirve para protegernos de recibir directamente las descargas eléctricas. Su función es atraer al rayo para conducir su descarga hacia la tierra a través de un cable.

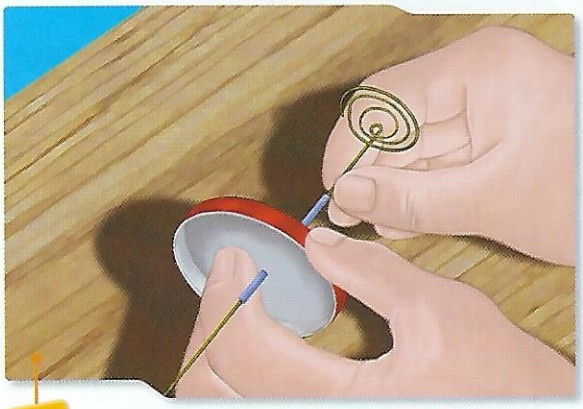
Los pararrayos generalmente se encuentran instalados en estructuras altas como las torres de las iglesias, los edificios y las antenas de comunicación.

Al realizar experimentos, construir o reparar máquinas, debo tener cuidado con las herramientas y materiales que uso, para no hacerme daño ni hacerle daño a mis compañeros.

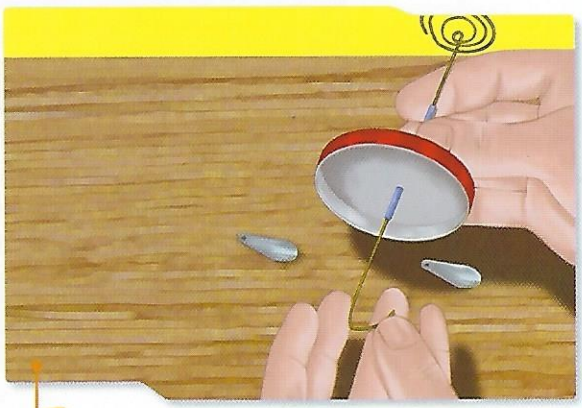
¡Construyamos un electroscopio!



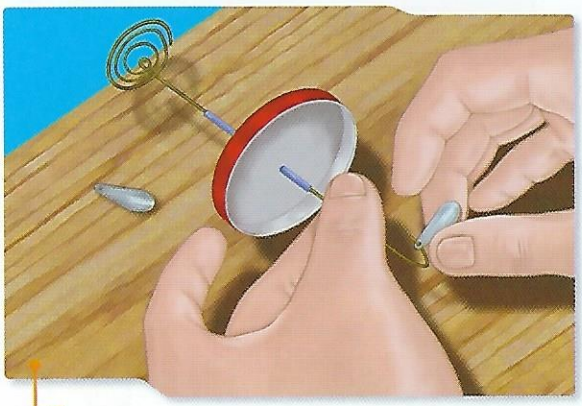
1 Agujereamos la tapa del frasco con el martillo y la puntilla.



2 Pasamos a través del agujero el alambre en forma de gancho.

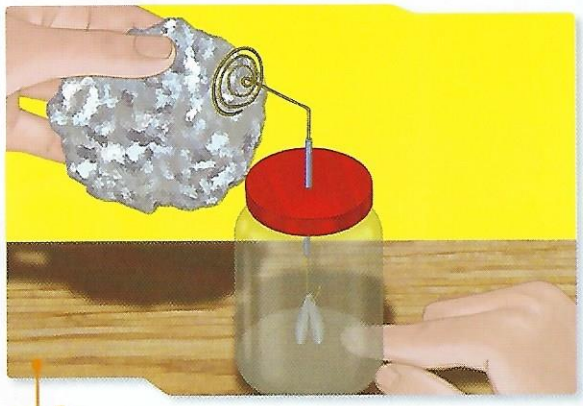


3 Cortamos dos láminas pequeñas de papel aluminio y las perforamos en alguno de sus extremos.



4 Colgamos en el gancho cada una de las tiras de papel de aluminio de manera que tengan aproximadamente a la misma longitud.

5 Con el resto del papel de aluminio hacemos una bola metálica.

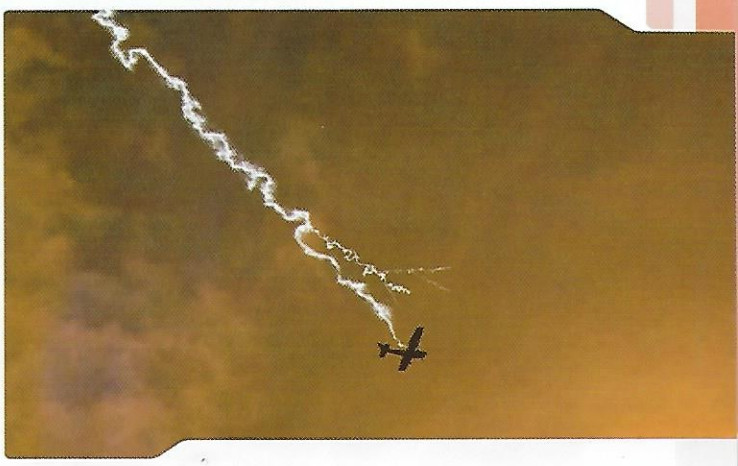


6 Montamos las partes como se indica en la figura.

2. Reflexionamos sobre cómo funciona el electroscopio.

Ingresa a nuestra Comunidad Escuela Nueva en:
www.renueva.org
y encontrarás un laboratorio virtual sobre el electroscopio.

3. Acercamos un objeto a la bola de aluminio, puede ser la peinilla o el bolígrafo. Observamos qué sucede con las dos láminas de papel de aluminio.
4. Acercamos los mismos objetos pero cargados eléctricamente, es decir, luego de haberlos frotado contra el pelo. Observamos qué sucede con las dos láminas de papel de aluminio.
5. Probamos el electroscopio frotando diferentes materiales o aproximándolo a objetos que puedan estar cargados eléctricamente.
6. Observamos el comportamiento del electroscopio cuando aproximamos los diferentes materiales.
7. Construimos una jaula de Faraday. Para esto conseguimos una caja de cartón pequeña, papel aluminio y un radio pequeño. Seguimos las siguientes instrucciones:
   a. Colocamos el radio encendido con volumen alto dentro de la caja y la cerramos.
      - Observamos que sucede.
   b. Realizamos el mismo procedimiento anterior pero forrando la caja completamente con el papel de aluminio.
      - ¿Qué sucede ahora?
8. Describimos en nuestro cuaderno la forma cómo construimos la Jaula de Faraday. Escribimos también la conclusión a la que llegamos.



Después de revisar el trabajo realizado, la profesora o el profesor nos autoriza a registrar nuestro progreso.

Actividades de aplicación

Trabajo extraclase

1. Consulto en libros o Internet qué es una Jaula de Faraday y busco algunos ejemplos.
2. Escribo en el cuaderno la información que consulte sobre la jaula de Faraday. Comparto mi consulta con los demás compañeros y compañeras y con el profesor o profesora en la clase siguiente.

Después de revisar el trabajo realizado, la profesora o el profesor me autoriza a registrar mi progreso.