



Recrea

Educación para refundar 2040





¡Así como la vida educa
la educación da vida!



Recrea
Educación para refundar 2040



Educación



SECUNDARIA



CIENCIAS Y TECNOLOGÍA.
FÍSICA
Segundo grado

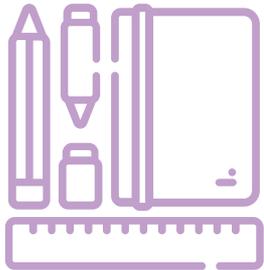
***“LA ELECTRICIDAD
Y SUS
MANIFESTACIONES”***

Semana 13

¿Qué queremos lograr?

¿Qué temas conoceremos?

Describe, explica y experimenta con alguna manifestaciones y aplicaciones de la electricidad e identifica los cuidados que requiere su uso



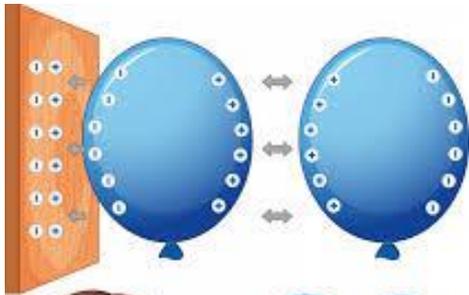
EJE: Materia
energía, e
interacciones

• Tema 13

“La electricidad y sus manifestaciones”



¡Para iniciar!



¿Cómo por acto de magia?

Los efectos de las cargas eléctricas.

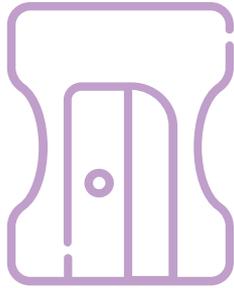
Imagina que vas a una fiesta. Todo está listo; sólo falta un detalle: los adornos. Y te piden que decores la pared con globos; pero ¡no hay cinta adhesiva! ¿Cómo colocarás los globos?. Te preocupa. De pronto una amiga te dice: «mira»; ella frota el globo sobre su suéter lo acerca a la pared y el globo se queda donde lo colocó. ¿Cómo arte de magia?. Ya sabes que no, pero recuerda que existen fuerzas por contacto y fuerzas a distancia y que la electricidad genera fuerzas a distancia. Pensarás que seguramente hubo una acción en la superficie del globo para que éste se quedara pegado a la pared, un tipo de pegamento invisible

Responde.

En tu cuaderno denotas

- Frota un globo inflado en tu cabello y colócalo en la pared y da una explicación a este fenómeno.
- Coloca un globo inflado a una lado chorro de agua y describe y dibuja lo observado.

¿Qué necesitamos?



Para nuestro trabajo emplearemos:

- Dispositivo electrónico con conectividad a internet.
- Lápiz, pluma, lápices de colores.
- Regla.
- Actitud de trabajo.
- Disposición.
- Manejo de las TIC'S.
- Mente abierta.
- Libro de Texto.
- Cuaderno de notas.

¿Cómo lo queremos lograr?

- 1.- Describiremos, explicaremos y experimentaremos con algunas manifestaciones y aplicaciones de la electricidad e identifica los cuidados que requiere su uso.
- 2.- Realizaremos ejemplos de su uso dentro de la vida cotidiana, aplicando conceptos y formulas.



¡A trabajar!



Actividades a trabajar

- Identificarás, a partir de imágenes, conceptos de los elementos que integran la electricidad.
- Realizarás un cuadro a partir de la investigación de diversos conceptos.
- Analizarás la aplicación de la ley de coulomb en la manifestación de las cargas eléctricas.
- Comprobarás la manifestación de las cargas eléctricas en diferentes los cuerpos.

Continua trabajando y aprendiendo

“La electricidad”

Es un fenómeno físico que experimentaremos a diario, y de alguna manera podemos relacionarlo con la idea de fuerza. ¿Te ha pasado que cuando saludas a alguien sientes un «toque» y hasta te duele?

El origen del «toque» es eléctrico y debe ser causado por algún tipo de fuerza. Seguramente también has visto, por lo menos en el cine o en la televisión que un rayo puede destrozar e incendiar un árbol, además del estruendo que produce; los rayos tienen un origen eléctrico y por sus efectos podemos afirmar que tienen fuerzas de gran magnitud.

Responde en tu cuaderno de notas.

- a).- Investiga la biográfica de Tales de Mileto y sus aportaciones a la electricidad
- b).- ¿Qué es el ámbar?
- c).- ¿Cuál es el origen de la palabra electricidad?

Continua trabajando y aprendiendo

Completa el siguiente cuadro:



Continua trabajando y aprendiendo

Investiga las aportaciones a los fenómenos eléctricos de los siguientes personajes

Personaje	Aportaciones
William Gilbert	
Stephen Gray	
Charles du Fay	
Jean Antoine Nollet	
Benjamín franklin	



Continuamos trabajando y aprendiendo. **Formas de cargar eléctricamente los objetos**

Cuando se frota un globo en suéteres o prendas de lana , este queda electrizado, es decir, con carga eléctrica positiva o negativa. Esta es la propiedad de los cuerpos por la cual interactúan eléctricamente, del mismo modo que la masa permite que dos cuerpos experimenten fuerzas mutuas de gravedad.

Responde en tu cuaderno de notas.

Frotamiento



Definición

Polarizado



Definición

Inducción



Definición

Fricción



Definición



Continuamos aprendiendo.

Fuerza eléctrica

La carga eléctrica de un objeto puede medirse y sus unidades en el SI son los Coulomb (C); llamados así en honor a Charles Augustin Coulomb quien hizo importantes contribuciones al conocimiento de la electricidad; entre ellas, inventó la balanza de torsión, un instrumento con el que es posible medir fuerzas muy pequeñas como las de las cargas eléctricas. Joseph Priestley notó que las fuerzas entre las cargas disminuían a medida que la distancia entre ellas aumentaba e hizo una analogía con la ley de la Gravitación universal. Coulomb comprobó en forma experimental la idea de Priestley y propuso la llamada Ley de Coulomb.

Responde en tu cuaderno de notas

a).- Investiga la fórmula de la Ley de Coulomb.

b).- ¿Cuál es el valor de la constante de proporcionalidad?

Continuamos Trabajando y aprendiendo.

Una evidencia más de la carga eléctrica: Los relámpagos

Considerando una carga por frotamiento o fricción; esta forma de cargar objetos da origen a los relámpagos. Las nubes se cargan eléctricamente debido a la fricción de las partículas de agua y cristales de hielo que hay en el interior. Las partículas con carga positivas tienden a ascender a las capas superiores de la nube; mientras que las partículas con carga negativa se acumulan en la parte central y en el fondo. En otras palabras, las nubes se polarizan eléctricamente. Cuando la carga negativa de una nube es lo suficientemente grande induce el acomodo de cargas positivas en la zona del terreno sobre la cual se encuentra y, como las cargas opuestas se atraen, las cargas negativas se precipitan hacia el suelo a través del aire húmedo. Un rayo también se puede producir entre la parte negativa de una nube y la positiva de otra cercana.

Responde en tu cuaderno de notas

- a).- ¿Qué es el trueno? Y ¿Por qué se producen?
- b).- ¿Qué función tiene el aire en la producción de los relámpagos?
- c).- ¿Qué es una partícula?

Continuamos aprendiendo.

“Pararrayos”

¿ Porqué los techos de las casas, los edificios y los árboles altos son más susceptibles de recibir descargas eléctricas en días de tormentas?

Benjamín Franklin se dio cuenta de que los objetos metálicos puntiagudos conectados a tierra «atraían» descargas eléctricas y de esta observación surgió su invento de los Pararrayos. Como éstos se colocan en sitios altos, reciben las descargas eléctricas de los rayos y las transforman atrevés de un cable de cobre hasta el suelo; así evitan daños en las construcciones y arboles cercanos.

Responde en tu cuaderno de notas.

- a).- Investiga los elementos que tiene un pararrayos.
- b).- ¿Cuál es la función de punta del pararrayos?
- c).- ¿ Por qué se utiliza el cobre en la fabricación de las pararrayos?

Continua trabajando y aprendiendo.

Cuerpos conductores y aisladores

Investiga cada uno de los subtemas que se presentan y ejemplificando cada uno de ellos.

Conductores

Definición

Ejemplos

**Poco
conductores**

Definición

Ejemplos

Aisladores

Definición

Ejemplos



Continuamos aprendiendo y estudiando

Actividad Experimental: Materiales aislantes y conductores

Propósito: Identificar materiales aislantes y conductores.

Material: Una pila de 1.5 volts, un foco, un socket para el foco, tres cables con caimán, cinta de aislar, un pedazo de madera, papel aluminio, un clavo, un pedazo de papel, una moneda, un pedazo de cartón, un clip, el grafito de un lápiz.

Desarrollo: Reúnete con dos compañeros y, con la supervisión de una persona mayor, construye el dispositivo que se muestra.

Preguntas y conclusiones.

- ¿Qué sucede con el foco cuando se cierra el circuito?
- Escribe una explicación detallada del proceso que sigue la corriente eléctrica para que se prenda el foco.
- Abran el circuito por uno de los extremos de la pila y vuélvano a cerrar utilizando cada material. Antes de cerrarlo comenten entre ustedes qué esperarían que suceda con cada material.
- ¿ Sucedió lo que esperaban con cada material?
- ¿Sucedió lo mismo con todos los materiales?
- ¿Por qué crees que fue así?



Continuamos aprendiendo.

La naturaleza de la electricidad

Los átomos están constituidos por tres clases de partículas pequeñísimas fundamentales: los protones, los electrones y los neutrones.

Los protones son partículas de masa elevada y carga eléctrica positiva.

Los electrones son partículas muy ligeras, de carga eléctrica negativa, de magnitud exactamente igual y opuesta a la del protón.

Los neutrones tienen una masa ligeramente mayor que la de los protones, y están desprovistos de carga eléctrica.

Responde en tu cuaderno de notas:

- Investiga las siguientes magnitudes de las partículas subatómicas.

Resumen de algunas características de las partículas subatómicas

Elementos del átomo	Carga eléctrica		Masa		Localización	Símbolo
	Coulomb		g	u. m. a		
Electrón						
Protón						
Neutrón						

Continua trabajando y aprendiendo.

Descripción de las partículas subatómicas

Los protones y los neutrones se encuentran agrupados en el centro del átomo, formando un núcleo muy pequeño de carga positiva, en el que se halla concentrada la mayor parte de la masa del átomo.

Los electrones, en cambio giran a grandes velocidades alrededor del núcleo, en orbitas concéntricas semejantes a la masa de los planetas alrededor del sol.

En el átomo neutro hay igual número de protones que de electrones, y por lo tanto, las cargas positivas se contrarrestan exactamente con las negativas. Como los electrones son tan ligeros y móviles, pueden saltar de un átomo a otro, y dar lugar a la aparición de cargas eléctricas. Durante el frotamiento se libera calor, y la diferencia de temperatura entre los cuerpos es causa de que algunos de ellos tiendan a perder electrones y otros a ganarlos.

Los electrones son los únicos que se transfieren de un cuerpo a otro, y no los protones, que permanecen firmemente sujetos al núcleo atómico.



Continua trabajando y aprendiendo.

Unidades de carga eléctrica

La unidad natural de carga eléctrica es el electrón, pero como en cualquier cuerpo electrizado existen muchos millones en más o menos, se ha optado por escoger unidades mucho mayores, deducidas las unidades principalmente de la ley de Coulomb.

Responde en tu cuaderno de notas.

Investiga la definición y los valores de las unidades de carga eléctrica.

Unidad de carga eléctrica	Definición y valores
Unidad natural	
Unidad Electrostática C.G.S	
Unidad Electrodinámica M.K.S	
Unidad Electroquímica (1 Mol de electrones)	

Continua trabajando y aprendiendo.

Actividad experimental: Cargas estáticas

Objetivo: Observar la electricidad estática

Material:

1. Un bolígrafo o pluma de plástico
2. Una regla de plástico
3. Pedacitos cuadrados de papel, de aproximadamente medio centímetro de largo
4. Una bolsa de plástico

Fundamento teórico:

Existen varias formas de cargar eléctricamente un objeto: por frotamiento, por inducción y por contacto. Las cargas eléctricas no se crean de la nada, sino que, cuando se carga un objeto, las pequeñas partículas con carga eléctrica positiva o negativa que lo conforman, se mueven de lugar o abandonan el objeto, provocando que éste quede con una carga eléctrica total, sea positiva o negativa, dependiendo del tipo de cargas que son mayoría.

Procedimiento:

1. Frota el bolígrafo de plástico contra tu ropa.
2. Acerca el bolígrafo a los pedacitos de papel. ¿Qué sucede?
3. Ahora frota la regla de plástico contra tu cabello. Asegúrate que tu cabello esté totalmente seco.
4. Acerca la regla de plástico. ¿Qué ocurre?

Preguntas para el análisis de resultados

1. ¿Cuándo se dice que un objeto está cargado eléctricamente?
2. ¿Tuvo el bolígrafo necesariamente que tocar los pedacitos de papel para que sucediera algo o continuó a distancia? ¿y la regla?
3. ¿Cómo se carga el bolígrafo eléctricamente?
4. ¿Qué clase de cargas eléctricamente observaste en este experimento?
5. ¿Qué puedes concluir de lo que observaste?

Conclusiones: Anota en tu cuaderno las conclusiones a las que llegaste.

Continua trabajando y aprendiendo.

Líneas de fuerza

Las líneas de fuerza que representan al campo eléctrico de una carga positiva salen radialmente de la carga, mientras en una carga negativa las líneas de fuerza llegan de modo radial a la carga. Estas pueden dibujarse de tal manera que señalen, además de su dirección y sentido, el punto más intenso del campo eléctrico. Para ello, las líneas de fuerza estarán más juntas entre sí cuando el campo eléctrico sea más intenso y más separadas al disminuir la intensidad.

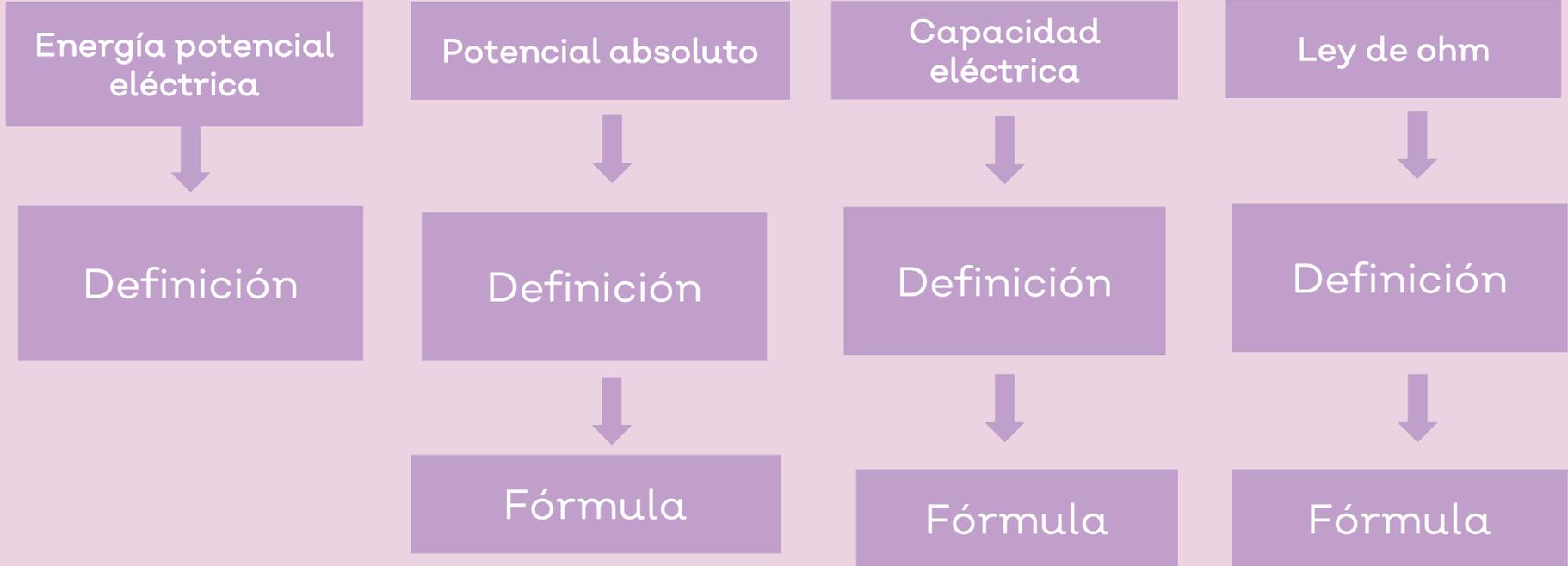
Responde en tu cuaderno de notas:

- a).- Investiga y dibuja un campo eléctrico producido por una carga positiva.
- b).- Investiga y dibuja un campo eléctrico producido por una carga negativa.
- c).- Investiga y dibuja un campo eléctrico producido por una carga positiva y otra negativa.
- d).- Investiga y dibuja un campo eléctrico producido por dos cargas positivas.



Continúa trabajando y aprendiendo.

Investiga los siguientes términos completando lo que se te indica a continuación



Continua trabajando y aprendiendo.

Magnitudes eléctricas

Para comprender el comportamiento de la corriente eléctrica y sus magnitudes conviene hacer una comparación con el agua que corre por una tubería.

1.- El movimiento del agua es producido por una diferencia de altura entre los extremos de la tubería que la conduce o por medio de una bomba que la impulsa.

La corriente de electrones es producida por la diferencia de potencial, fuerza electromotriz o voltaje entre dos puntos de un conductor y se mide en volts.

2.- La intensidad de la corriente de agua que fluye por la tubería es la cantidad de litros que pasa por segundo en determinado punto.

La intensidad de la corriente eléctrica es la cantidad de electrones que pasa por segundo en un conductor y se mide en amperes.

3.- El mayor o menor diámetro de la tubería controla la cantidad de agua que puede circular.

En forma análoga, la naturaleza o diámetro del conductor produce una resistencia que afecta el paso de la corriente eléctrica y se mide en ohm.

Responde en tu cuaderno de notas.

a).- ¿Qué es un volt?, ¿Qué es un ampere?

b).- ¿Que es un ohm?

c).- Investiga la biografía de Georg Ohm y sus aportaciones a la electricidad.

Continúa trabajando y aprendiendo.

Analizando las magnitudes eléctricas

Magnitud	Unidad	Aparato
V Diferencia de potencial Fuerza electromotriz Voltaje	VOLT Milivolt (milésimo de volt) Microvolot (millonésimo de volt)	Voltímetro
I Intensidad	AMPERE Miliampere (milésimo de ampere) Microampere (Millenisimo de Ampere)	Amperímetro
R Resistencia	OHM Microhm (millonésimo de ohm) Megohm (Un millón de ohm)	Óhmetro



Continua trabajando y aprendiendo.

Calor eléctrico

Siendo la corriente eléctrica un movimiento de electrones, parte de su energía cinética se transforma en calor cuando pasa por un conductor, este efecto se llama de Joule y se nota durante el funcionamiento de los aparatos y dispositivos eléctricos.

Como resultado de sus experimentos, James Joule determino la ley que lleva su nombre.

El calor que desarrolla una corriente eléctrica, al circular por un conductor, es directamente proporcional a la resistencia, al cuadrado de la intensidad de la corriente y al tiempo que dura esta última.

Sus explicaciones del efecto de Joule se aprovecha para obtener calor mediante las resistencias que tienen las planchas, los radiadores, los calentadores, los hornos, los cautines, etc.

En la iluminación eléctrica, con lámparas que tienen generalmente filamento de tungsteno, al pasar la corriente eléctrica por el filamento causa el calor que lo pone incandescente.

Responde en tu cuaderno de notas

- a).- Investiga y anota la formula de la ley de Joule
- b).- Investiga las aportaciones de James Joule a los fenómenos producidos por las corrientes eléctricas.
- c).- ¿Qué magnitudes intervienen en la ley de Joule

Continua trabajando y aprendiendo.

Corriente continua y corriente alterna

La corriente continua (CC), es la corriente eléctrica que fluye de forma constante en una dirección, como la que fluye en una linterna o en cualquier otro aparato con baterías es corriente continua, Una de las ventajas de la corriente alterna es su relativamente económico cambio de voltaje.

La diferencia entre ambas es como se mueven los electrones dentro del material. En la corriente continua se mueven en un solo sentido y en la corriente alterna se mueven alternando dos sentidos. Corriente continua el flujo de la corriente eléctrica se da en un solo sentido . Desde un polo a otro.

Responde en tu cuaderno de notas

- a).- ¿Cómo se mide la corriente continua y alterna?
- b).- ¿Qué es mas peligrosa la corriente continua o la alterna?
- c).- ¿Qué es la corriente directa?
- d).- Realiza un esquema de cada una de las energías.

Continua trabajando y aprendiendo. Resistencia eléctrica

Es la oposición que presenta un conductor al paso de la corriente . El que ofrece menos resistencia es la plata, la resistencia es mayor cuanto mayor es la longitud del conductor.

Las unidades de la resistencia eléctrica.

Ohm

Megaohm = un millón de ohms

Micro-ohm = millonésima parte de ohm.

Responde en tu cuaderno de notas,

Completa lo que se te presenta

Resistencia en serie	Resistencia en paralelo
Definición	Definición
Fórmula	Fórmula
Dibujo	Dibujo

REFLEXIÓN

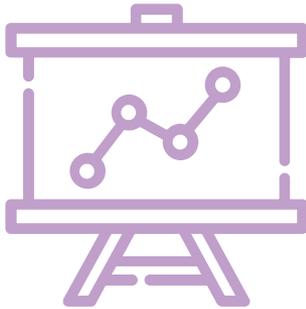


Antiguamente, durante las tormentas eléctricas, en especial aquellas en las que los rayos, surcaban el cielo, en los puntiagudos mástiles de los barcos aparecían resplandores luminosos de color blanco – azulado del tamaño de una naranja.

Ese fenómeno recibe el nombre de fuego de san Telmo porque los marinos elevaban sus oraciones a ese santo para ser liberados de la tormenta, y como el “fuego” aparecía poco tiempo antes de que la tormenta terminara lo consideraban una señal de buen augurio.

En la antigua Grecia, si aparecía uno solo de ellos, lo llamaban Helena (que significa “antorcha” y en la mitología griega era hija de Zeus), y si eran dos, los nombraban Castor y Pollux (dos gemelos hermanos de Helena). El fuego de san Telmo no sólo aparecía en el mar, también se observaba en las estructuras puntiagudas altas. A pesar de su nombre, en realidad no es fuego. Benjamín Franklin descubrió que era de naturaleza eléctrica. Y con el invento del pararrayos eran dirigidos a tierra o al mar.

Productos/ Retroalimentación

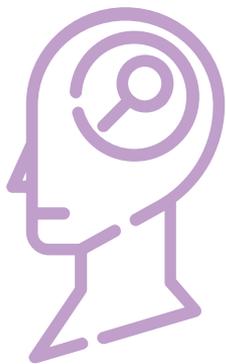


Llevándola a nuestra vida diaria

Responde en tu cuaderno a las siguientes preguntas:

- 1.- ¿Qué es y para qué sirve la electricidad?
- 2.- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de la electricidad?
- 3.- ¿Qué actividades se realizan con la electricidad?
- 4.- ¿Cuántos tipos de electricidad existen?

¿Para saber más?



¿Qué nos gustó de lo que hicimos hoy?

- ¿Por qué crees relevante conocer acerca de este tema?
- ¿Cuáles son tus nuevos aprendizajes?
- ¿Qué se te dificultó? ¿Por qué lo crees así?
- ¿Cómo relacionarías el tema con tu vida diaria?
- ¿Qué fue lo que mas te gustó?

Para profundizar en el tema



La electricidad atmosférica es la variación diurna de la red electromagnética de la atmósfera (o, mas general, cualquier sistema eléctrico de un planeta). La superficie de la tierra, la ionósfera, y la atmósfera se conocen como el “circuito eléctrico atmosférico mundial”. El estudio de la electricidad atmosférica es un tema multidisciplinar con una larga historia, que comprende conceptos de electrostática , física atmosférica, meteorología y ciencias de la tierra.

Para compartir en familia



Es momento de compartir y divertirse en familia.

Comparte con tu familia los experimentos que realizaste para llevar a cabo tu ficha.

Finalmente, platiquen acerca del tema de reflexión.

¡A disfrutar en familia!

DIRECTORIO

Enrique Alfaro Ramírez

Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco

Juan Carlos Flores Miramontes

Secretario de Educación del Gobierno del Estado de Jalisco

Pedro Diaz Arias

Subsecretario de Educación Básica

Álvaro Carrillo Ramírez

Director de nivel educativo

Autores:

Marcela García Hernández

Juan Torres Cisneros

Diseño gráfico

Josué Gómez González





Educación

