

Guiones didácticos

Fase 4



Campo formativo:

Saberes y Pensamiento Científico

Nombre del proyecto:

Detectives de la energía

Pregunta generadora:

¿Qué podemos hacer para que las personas de la comunidad en la que vivimos reconozcan las diversas caras de la energía e identifiquen su presencia en las actividades que realizamos de manera cotidiana a fin de aprovecharla de manera creativa y razonable?

Nombre: _____

Índice

Fase 4. Etapa 2. Indagación.....	2
Guion didáctico 1. ¿Cuáles son los efectos de la energía luminosa o lumínica?	2
Guion didáctico 2. ¿Está haciendo calor o frío?	4
Guion didáctico 3. ¿Qué tan útil es un termómetro?	5
Guion didáctico 4. ¿Qué temperatura tenemos los seres humanos?.....	8
Guion didáctico 5. Temperaturas notables	11
Guion didáctico 6. ¿Jugamos a los detectives y artistas de sonidos?.....	13
Guion didáctico 7. ¿De dónde viene el sonido?	15
Guion didáctico 8. ¿Cómo se transmite la energía sonora?.....	17
Guion didáctico 9. Hagamos un espejo de sonido	19
Guion didáctico 10. ¿A qué distancia cae un rayo?	21
Guion didáctico 11. ¿Qué usos tiene la energía eléctrica?	23



Fase 4. Etapa 2. Indagación

Guion didáctico 1. ¿Cuáles son los efectos de la energía luminosa o lumínica?

1. Reunidos en binas dialoguemos sobre: ¿Cuáles fuentes de energía luminosa conocemos? ¿Cuáles de ellas son naturales y cuáles son artificiales? ¿Qué efectos luminosos hemos experimentado o percibido? ¿Cómo nos hemos sentido ante los efectos luminosos?
2. Leamos el texto que se encuentra en el recuadro. Escribamos en nuestro cuaderno ocho palabras importantes del texto leído.

Las fuentes de luz y sus efectos.

La **luz** es una forma de **energía** que puede provenir de fuentes naturales como el Sol o de fuentes artificiales como la que proviene de un foco o lámpara. Los científicos han descubierto que viaja en forma de **onda** en línea recta, los que podemos advertir si enfocamos una lámpara en dirección al techo en un cuarto oscuro.

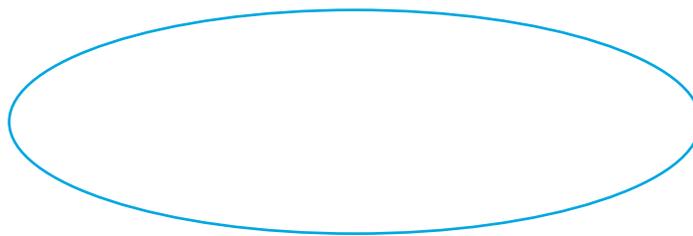


Esta forma de **propagación** de la luz da origen a una gran variedad de efectos luminosos como: la formación de **sombras** de diversos tamaños según la proximidad a la fuente; la **reflexión** de imágenes en un espejo o superficies metálicas bien pulidas, así como en los objetos de gran tamaño aparentando que tienen luz propia como es el caso de la Luna y el planeta Venus, que se asemeja a las estrellas; la **refracción** de la luz de un lápiz en un vaso con agua que da la impresión que se parte en dos o que la alberca no es tan profunda cuando en realidad lo es.



Multigrado

3. Anotemos el título del tema en el óvalo.
4. En el cuadriculado de abajo escribe las ocho palabras recuperadas del texto leído, colocando una letra en cada cuadrado de tal manera que se pueda leer la palabra. La palabra la puedes escribir de manera vertical, horizontal o inclinada; cuando termines de anotarlas, completa la sopa de letras escribiendo en los espacios vacíos letras del abecedario.
5. Cuando hayamos terminado de acomodar las palabras, intercambia con otra bina la sopa de letras para que encuentre las palabras que les parecieran importantes. Al concluir, peguemos la sopa de letras en nuestro cuaderno.
6. Con las palabras encontradas en la sopa de letras realicemos una cápsula informativa y coloquémosla en el periódico mural.





Fase 4. Etapa 2. Indagación

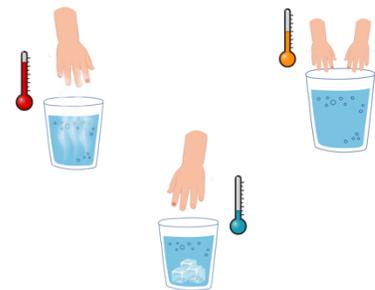
Guion didáctico 2. ¿Está haciendo calor o frío?

1. En binas, realicemos un recorrido por el interior de la escuela a tocar objetos para saber: ¿Cuáles objetos están más calientes? ¿Cuáles están más fríos? Realicemos dos listas en nuestro cuaderno.
2. Reunidos en equipos compartamos y comentemos nuestras observaciones. ¿Coincidieron las listas de los objetos? ¿A qué creen que se debieron las diferencias?

3. Experimentemos.

Nuestra experiencia sensorial sobre qué tan caliente o qué tan frío está nuestro cuerpo, el ambiente, un objeto o un material es relativa; es decir, son específicos para cada persona. Nuestra piel percibe diferencias de 0.1 grados centígrados, por lo que se puede concluir que es muy sensible a los cambios de temperatura; sin embargo, es fácil engañarla. Vamos a comprobarlo con ayuda de tu maestra o maestro. Para ello necesitas: tres recipientes de boca ancha y suficiente agua fría, agua caliente y agua tibia o templada.

- a) Llenen tres recipientes grandes, uno con agua caliente (¡no tanto que pueda quemarte!), uno con agua fría, y el tercero con agua tibia o templada.
- b) Sumerjan su mano en el recipiente con agua caliente y la otra mano en el que contiene agua fría hasta que realmente sienta calor y frío. Inmediatamente después ambas manos en el agua tibia.
- c) ¿Qué sientes? ¿Crees que con el tacto puedes reconocer la temperatura del agua sin equivocarte? ¿Por qué? Comentemos nuestras conclusiones.
- d) Investiga con personas y en fuentes escritas ¿qué es el calor? y ¿qué es la temperatura?
- e) Compartamos con el resto del grupo los hallazgos encontrados en nuestra investigación.



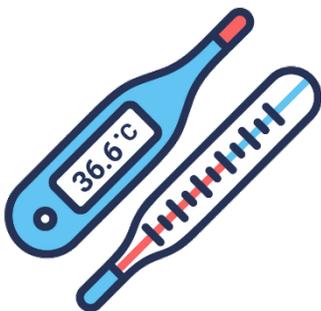
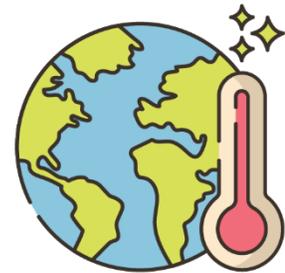
Fase 4. Etapa 2. Indagación

Guion didáctico 3. ¿Qué tan útil es un termómetro?

Leamos y comentemos la información de la siguiente cápsula informativa y demos respuesta a las preguntas de manera dialógica.

Cápsula informativa

La experiencia nos muestra que, además de lo relativo de los conceptos “caliente” y “frío”, nuestro sentido del tacto puede engañarnos, como ha estado demostrado podemos percibir dos sensaciones diferentes en un recipiente de agua de igual temperatura. Lo cierto es que podemos identificar, con respecto a nuestro cuerpo, la diferencia de temperatura de manera cualitativa; sin embargo, nos será difícil recordar, después de un tiempo, qué tan caliente o qué tan frío estaba dicho objeto. Tampoco podremos determinar cuál es la diferencia de temperatura de un cuerpo con relación a otro.



Para poder realizar una comparación de temperatura exacta, el ser humano ha desarrollado un aparato de medición de temperatura que no se deja engañar como le sucede a nuestro tacto. Este instrumento es el termómetro. ¿Los conoces?, ¿para qué lo has utilizado?, ¿cómo funciona?, ¿de qué está hecho?, ¿te gustaría hacer uno?

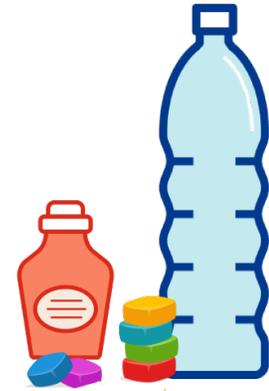
Experimento:

¿Cómo funciona un termómetro?

A continuación, construiremos un termómetro casero y nos divertiremos explorando su funcionamiento.

Necesitamos:

- Una botella larga de plástico transparente con agua helada casi templada.
- Colorante vegetal.
- Un popote largo transparente.
- Plastilina.
- Tijeras.
- Tina de plástico o tazón.
- Recipiente con boca ancha con agua caliente y otro con agua con hielos.



Cómo hacerlo:

1. Llenemos la botella con agua fría hasta los tres cuartos. Enseguida agreguemos una pizca de colorante vegetal para facilitar su observación.
2. Introduzcamos el popote en la botella. Sellemos muy bien la boca de la botella con plastilina alrededor del popote.
3. Suavemente y con mucho cuidado soplemos por el popote para que entre aire en la botella. Veremos que después de soplar el agua comenzará a ascender por el popote. Cuando sobresalga aproximadamente dos centímetros por encima de la plastilina deja de soplar.
4. Coloquemos nuestra botella termómetro dentro de un recipiente con agua caliente, de modo que cubra bien el agua coloreada. Observemos qué sucede con el nivel de agua en el popote.
5. Después de cierto tiempo, saquemos nuestra botella termómetro y pongámoslo en el recipiente con agua con hielos. Veamos durante unos minutos lo que sucede al nivel de agua en el popote.

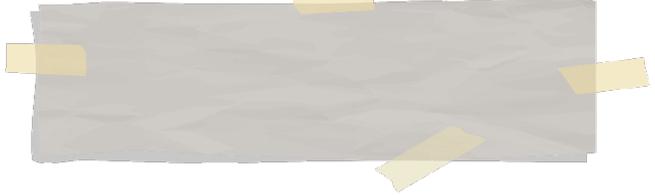
Anotemos todas nuestras observaciones en el cuaderno y cuando lo indique la maestra o el maestro compártelas con tus compañeros.

Realicemos un reporte del experimento con apoyo del siguiente esquema.

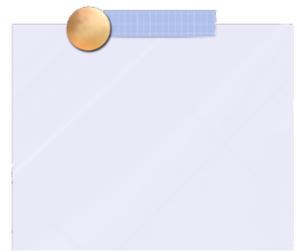
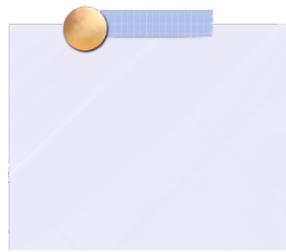
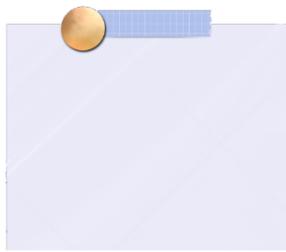
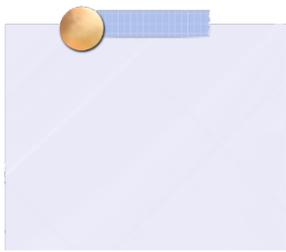
Título del experimento

Materiales

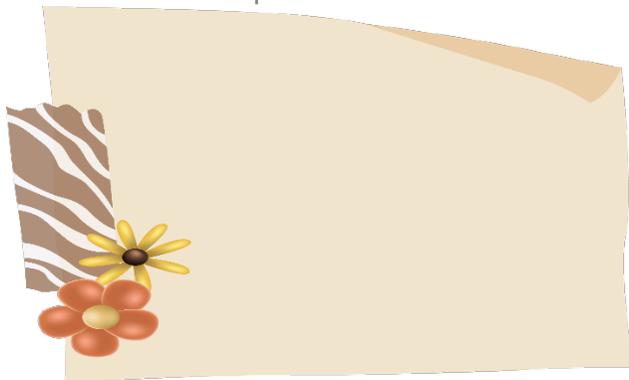
¿Qué crees que va a suceder?



Pasos desarrollados para realizar el experimento (ilústralo)



Dibuja lo que más te gustó de tu experimento.



¿Qué te sorprendió?

¿Te resultó lo que habías pensado?
¿Por qué?

Fase 4. Etapa 2. Indagación

Guion didáctico 4. ¿Qué temperatura tenemos los seres humanos?

Para saber qué tan caliente o tan frío está nuestro cuerpo debemos utilizar un instrumento que ofrezca un dato confiable como lo son los termómetros. Existen diferentes tipos de termómetros, entre ellos están los clínicos. Este tipo de termómetros se introducen dentro de la boca o debajo de la axila de dos a cuatro minutos. Luego se retira y se ve hasta donde ascendió el líquido (Mercurio) en su interior.

Con el propósito de conocer cuál es la temperatura del ser humano sano, mediremos la temperatura de varias personas de nuestra escuela o comunidad.

Necesitaremos:

- Un termómetro clínico (digital o de mercurio).

Cómo hacerlo:

- En binas mediremos la temperatura a cinco personas, procuremos que no se repitan con otras binas.
- Registremos los resultados de nuestras mediciones en una tabla como la siguiente

Persona	Temperatura
1	
2	
3	
4	
5	

Multigrado

- Agrupémonos en equipos de seis integrantes para compartir y completar, con nuestros datos obtenidos en las mediciones, el siguiente histograma.

Número de personas							
Temperatura							
36.4°C. o menos	36.5°C.	36.6°C.	36.7°C.	36.8°C.	36.9°C.	37°C.	37.1°C. o más

- ¿Cuál fue la temperatura más frecuente? _____
- ¿Cuál fue la temperatura menos frecuente? _____
- ¿Hubo temperatura que ninguna persona presentó? ¿Cuál o cuáles son?

- ¿Cuál es la temperatura que puede tener una persona sana?

Investiguemos sobre: a partir de qué temperatura se considera que una persona está enferma y qué se puede hacer para bajar su temperatura corporal.

Compartamos con el resto del grupo y demás familiares nuestros hallazgos.



Fase 4. Etapa 2. Indagación

Guion didáctico 5. Temperaturas notables

En la tabla de abajo está registrada la temperatura de cuerpos y eventos notables.

1. En binas analicémosla y resolvamos lo que se nos pide.

Evento o cuerpo	Temperatura en ° C (grados centígrados)
Agua congelada.	0
Planeta Tierra (promedio).	15
Cuerpo humano.	37
Agua hervida a nivel del mar.	100
Ebullición de una vela de parafina.	400
Superficie del planeta Venus.	453
Llama de vela.	1,000
Flama del gas LP.	1,980
Filamento de un foco encendido.	2,500
Superficie del Sol.	5,700

2. Con base a la información de la tabla demos respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Qué está más caliente, el agua hirviendo a nivel del mar o una vela de parafina en ebullición?

- ¿Cuál es la diferencia de temperatura entre la llama de una vela y la de la flama del gas LP?

- ¿Qué le pasaría a la vela de parafina si se coloca en la superficie del planeta Venus?

- La NASA lanzará su misión espacial al Sol en el mes de agosto, la cual tiene un escudo térmico que la protegerá de temperaturas de 1,370 ° C. ¿Podrá cumplir con la misión de introducirse al Sol? ¿Por qué?

3. Inventa una pregunta que se resuelva con la información de la tabla:



Fase 4. Etapa 2. Indagación

Guion didáctico 6. ¿Jugamos a los detectives y artistas de sonidos?

Siempre estamos escuchando sonidos. Si ponemos atención, en todas partes podemos encontrar sonido: en nuestra casa, la escuela, en la calle, en el campo y hasta en el mar. Hay mucho que oír tanto en el día como en la noche.



1. Cerremos nuestros ojos por unos minutos para escuchar atentamente. Primero pondremos atención a los sonidos que están cerca y, poco a poco, escuchemos los sonidos que están más y más lejos de nosotros, hasta que no alcancemos a oír. ¿Qué escuchaste? Imaginemos un paisaje con los sonidos que escuchamos. Dibujémoslo.

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for students to draw a landscape based on the sounds they hear.

2. Compartamos nuestro paisaje con nuestros compañeros.
3. Elijamos un paisaje y pensemos en todo lo que produce sonidos dentro de él. Escribamos trazos o dibujos para representar cada uno de los sonidos del paisaje elegido de tal manera que realicemos una composición musical.

4. Toca la composición musical ante tus compañeros para ver si ellos pueden adivinar el paisaje que elegiste. Puedes utilizar tu voz, sonidos guturales o percutir partes de tu cuerpo u objetos si lo consideras necesario.

¿Sabías que?



Los compositores musicales imaginan la melodía y luego la escriben en papel para que otros la puedan tocar. Gracias a la escritura musical podemos seguir escuchando canciones que fueron compuestas hace mucho tiempo; por ejemplo, el Himno Nacional Mexicano fue compuesto en el año de 1854.

Más opciones:

Realizaremos un recorrido por el barrio con el propósito de hacer un registro sonoro del mismo, para ello debemos “escuchar atentamente” durante el recorrido y registraremos en un papel (con dibujos, símbolos, etc.), los sonidos que más llamaron nuestra atención.

Fase 4. Etapa 2. Indagación**Guion didáctico 7. ¿De dónde viene el sonido?**

Cuando nos quedamos quietos y callados, por un momento tenemos la oportunidad de escuchar un sinfín de sonidos diferentes que provienen de personas, animales y objetos que pueden estar cerca o lejos de nosotros. Para comprender de mejor manera qué es el sonido y de dónde proviene, realicemos el siguiente experimento.

Elaboración de un tambor

Necesitamos:

- Un recipiente de boca ancha y pequeño (bote de yogurt, lata, etc.).
- Dos cucharadas de lentejas o frijol sin cocer.
- Ligas o cinta adhesiva.
- Un globo grande o un trozo de plástico grueso.

**Cómo hacerlo**

1. Cortemos el globo de la parte más delgada. Enseguida coloquémoslo sobre la boca del bote.
2. Tomemos la liga o la cinta adhesiva y sujetemos el globo al bote. Asegurémonos que no se zafe.
3. Ahora coloquemos algunas lentejas sobre la superficie del tambor y golpeemos suavemente con el borrador de un lápiz y después de manera fuerte.

4. ¿Puedes escuchar el sonido?, ¿qué pasa con las lentejas? Registra y dibuja lo que observas.

5. Compartamos nuestros hallazgos.

¿Sabías que?
El aire está formado por moléculas que rodean a todos los objetos que están inmersos en él. Cuando golpeamos un objeto, éste vibra y hace vibrar a las moléculas que están cerca originando las ondas sonoras que llegan y chocan con el tímpano de nuestros oídos y entonces escuchamos.



Fase 4. Etapa 2. Indagación

Guion didáctico 8. ¿Cómo se transmite la energía sonora?

La energía sonora, es decir, el sonido, requiere de un medio físico para viajar; el suelo, el agua y el aire son ejemplos de medios por los que las ondas sonoras pueden propagarse.

La fuente de la energía sonora es el objeto que vibra, por ejemplo, las cuerdas de una guitarra al tocarlas, nuestras cuerdas vocales al hablar, etc. Cada vez que vibra el objeto, la energía sonora, en forma de onda; es decir, el sonido viaja a través de diferentes medios, que pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos, hasta llegar a un receptor como el oído.

A continuación, realizaremos un experimento con el propósito de reflexionar al respecto.

Construyamos un teléfono

Exploremos qué pasa con el sonido de nuestra voz cuando viaja por un medio sólido (hilo).

Necesitamos:

- 5 metros de hilo o cincha. Dos vasos desechables.
- Dos clips.
- Un lápiz.



Cómo hacerlo:

1. Hagamos con la punta del lápiz un pequeño agujero en el centro de la base de cada vaso.
2. Pasemos un extremo del hilo por el agujero de cada vaso.
3. Atemos cada uno de los extremos a un clip.
4. Organicémonos en parejas para dialogar. Tomemos cada uno un vaso y separémonos hasta que el hilo esté tenso. Cuidemos que el hilo y el vaso no se rompan. En estas condiciones, ¡a dialogar!

5. Anotemos los resultados de nuestra exploración en el cuaderno, apoyémonos con las siguientes preguntas:

- ¿Puedes escuchar a tu compañero?
- ¿Cómo puedes escuchar mejor a tu compañero, con el teléfono o sin él?
- ¿Por qué piensas que es así?
- ¿Qué pasa si dejas de tensar el hilo?
- ¿Qué sucede si se unen o cruzan dos hilos del teléfono?
- ¿Qué materiales usarían para mejorar el teléfono? Reunamos los materiales necesarios para construirlo.



6. Compartamos nuestros hallazgos con los compañeros de la misma fase.

Fase 4. Etapa 2. Indagación

Guion didáctico 9. Hagamos un espejo de sonido

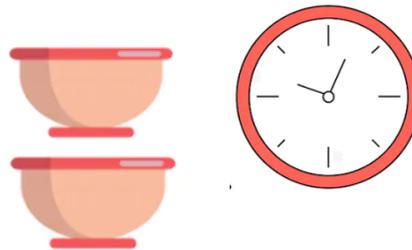
Cuando el sonido se propaga, las moléculas del medio físico se van empujando unas a otras. En ocasiones, estas moléculas en movimiento (el sonido) suelen encontrarse con obstáculos, por ejemplo, con una pared, estas rebotan y empiezan a empujarse de regreso originando un fenómeno conocido como eco.

En este sentido, el eco se origina como consecuencia del choque de las moléculas en movimiento (el sonido) con la pared que la hace como espejo. Este fenómeno es muy parecido a lo que sucede con la luz cuando choca con un espejo y se refleja.

Para oír el sonido del eco, se requiere situarse en un lugar especial como lo es pararse enfrente de un espejo para poder vernos. Intentemos hacer un espejo de sonido.

Necesitamos:

- Dos platos hondos.
- Un reloj de manecillas.



Cómo hacerlo:

1. Coloquemos uno de los platos en la mesa y sostengamos el reloj en su centro, un poquito arriba del fondo.
2. Con la otra mano, acerquemos el otro plato a nuestro oído.
3. Cerremos nuestros ojos y movamos el plato, el reloj y nuestra cabeza para encontrar la posición correcta, que será cuando logremos oír el reloj como si lo tuviéramos junto a nuestro oído.
4. Anotemos los resultados de nuestra exploración en el cuaderno, apoyémonos con las siguientes preguntas:



- ¿Lograste oír el eco del reloj?
-
-

- ¿En qué otros lugares existen espejos de sonido?
-
-

- ¿A través de qué medio viajó el sonido?
-
-

¿Sabías que?

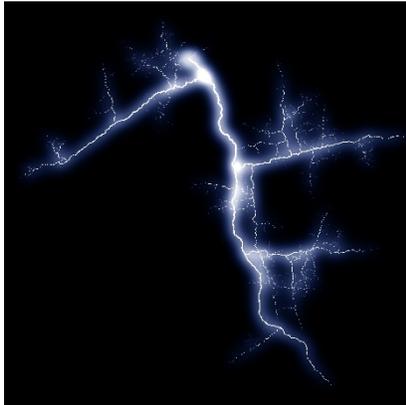
La tecnología imita la naturaleza y, a su vez, se inspira en tecnologías pasadas, mejorándolas hasta convertirse en nuevos inventos que mejoran nuestro día a día.



Antes de los radares y de los sistemas de radionavegación, el ser humano ideó los espejos de sonido basándose en el fenómeno natural llamado eco. Los primeros espejos de sonido tuvieron su origen en el año de 1928 y 1930 en *Greatstone Beach, Reino Unido*, estos tenían forma de antena parabólica y construido con cemento y piedra, los espejos acústicos recibían y ampliaban el sonido que permitía identificar si se acercaba un barco o un avión que aún no eran percibidos con la vista.

Fase 4. Etapa 2. Indagación

Guion didáctico 10. ¿A qué distancia cae un rayo?



En ocasiones, durante la lluvia suelen caer rayos acompañados de un ruido muy estruendoso, con el efecto de que primero observamos el relámpago y poco después escuchamos el trueno. ¿Por qué sucede de tal forma? Has de saber que mediciones científicas nos advierten que la luz viaja con una rapidez de 300,000 kilómetros por segundo (km/s) mientras que el sonido viaja a través del aire a una velocidad aproximada de 340 metros por segundo (m/s). Por eso es que, primeramente, podemos ver la luz del relámpago y segundos después escuchamos el trueno. ¿Cómo podemos saber a qué distancia cae el rayo? ¿Es posible saberlo? Discutámoslo en equipos.

1. En equipos, resolvamos los siguientes problemas.

1. En equipos, resolvamos los siguientes problemas.

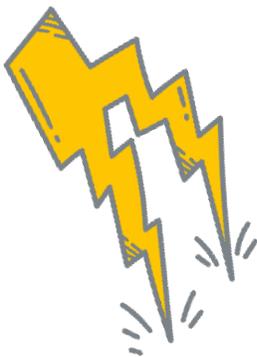
En una tormenta tempestuosa, Moisés y su hermana Andrea se pusieron a registrar el tiempo que tardaba en escucharse el trueno una vez que observaban el relámpago. Como no tenían reloj, simplemente contaban "primero... segundo... tercero... etc." para representar cada segundo. Estos tiempos los representaron en la siguiente tabla. Ayudémosle a completarla.

Tiempo que tardó el trueno en escucharse	Distancia aproximada donde cayó el rayo.
2 segundos	
4 segundos	
3 segundos	
5 segundos	
0 segundos	
1 segundo	

- ¿A qué distancia aproximada cayó el rayo más lejano? ¿Cómo lo supieron?
-
-

- ¿A qué distancia aproximada cayó el rayo más cercano? ¿Cómo lo supieron?
-
-

- ¿Qué otro método se te ocurre para calcular la distancia a la que cae un rayo en una tormenta tempestuosa?
-
-



¿Sabías que?

El tiempo que tarda el sonido del relámpago en llegar hacia nosotros nos dice qué tan lejos estamos del rayo. Esto se debe a que el sonido se propaga a través del aire aproximadamente a 340 metros por segundo. Si multiplicamos esta velocidad por el número de segundos podremos saber la distancia aproximada a la que cayó el rayo. Por ejemplo, si el trueno tarda tres segundos en llegar hacia nosotros, la distancia será de 1020 metros aproximadamente. ¡Hagamos la prueba!

Fase 4. Etapa 2. Indagación

Guion didáctico 11. ¿Qué usos tiene la energía eléctrica?

Durante el transcurso de nuestra vida nos ha tocado vivir innumerables experiencias en que la energía eléctrica se hace presente en la naturaleza a través de las tormentas eléctricas, caracterizadas por descargas repentinas de electricidad, que percibimos por un resplandor intenso y fugaz, conocido comúnmente como rayo o relámpago, y por un estruendoso sonido, el trueno. Desde que el ser humano aprendió a generar la electricidad ha descubierto diferentes aplicaciones y sus usos se han ido incrementando hasta hacer posible el mundo tal y como lo conocemos hoy en día. Veamos a continuación el video 09: “Usos de la energía eléctrica” donde se nos explica el uso y la importancia de este tipo de energía en nuestras vidas.



1. Organizados en equipos representaremos, sin usar palabras (pantomima), cuál es el uso de la energía eléctrica.
2. Platiquemos cómo haremos dicha representación.
3. Cuando estemos preparados, representemos los usos de la energía eléctrica al resto del grupo.
4. Elaboremos un texto libre acerca de la importancia de contar con el servicio eléctrico.
5. Compartamos nuestro texto con nuestras compañeras y compañeros y de ser posible con nuestros familiares.