

## Unidad 1.5: Las fuentes de energía y sus características

### Ciencias

4 semanas de instrucción

#### ETAPA 1 – (Resultados esperados)

<b>Resumen de la Unidad:</b>	En esta unidad, el estudiante reconoce varias fuentes de energía. También, identifica diversas fuentes de luz y clasifica diferentes tipos de sonido. Además, reconoce las distintas formas de movimiento y provee ejemplos de diversos tipos de fuerzas.
<b>Conceptos transversales e ideas fundamentales:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Causa and efecto</li> <li>• Energía y materia</li> <li>• Ética y valores en las ciencias</li> </ul>
<b>Integración de las ciencias, la ingeniería, la tecnología y la sociedad con la naturaleza:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las ciencias responden preguntas sobre el mundo que nos rodea.</li> <li>• Las ciencias, la ingeniería y la tecnología influyen en el ser humano, la sociedad y el mundo natural.</li> <li>• Las investigaciones científicas usan métodos variados.</li> </ul>

#### Preguntas Esenciales (PE) y Comprensión Duradera (CD)

**PE1** ¿Por qué el Sol es importante para nosotros?

**CD1** Sin importar la fuente, la luz tiene un impacto en la vida sobre la tierra como un todo. La luz natural, que viene del Sol, es nuestra fuente de energía principal y da sensaciones de luz, color y calor.

**PE2** ¿Cómo se diferencia la luz natural de la luz artificial?

**CD2** Las fuentes de luz pueden ser naturales o artificiales. El Sol es la fuente de luz natural principal, y las bombillas o lámparas son las fuentes artificiales.

**PE3** ¿Cuál es la relación entre el sonido y los materiales que vibran?

**CD3** La energía proveniente de las ondas de sonido causa vibraciones.

#### Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A)

**T1.** Al finalizar la unidad, el estudiante reconoce que la energía es importante y está presente en forma de luz, sonido y calor. Esto le permitirá al estudiante identificar métodos de conservación de energía, como también relacionar varios conceptos de las ciencias físicas como lo son el sonido, la luz y el calor, para desarrollar una apreciación perdurable que le permita reconocer y ejecutar en su vida diaria diferentes prácticas de conservación de la energía.

*El estudiante adquiere destrezas para...*

**A1.** Comparar el tono y el volumen.

**A2.** Determinar cómo las ondas y las vibraciones producen sonido.

**A3.** Comprender que los objetos son visibles cuando se iluminan.

**A4.** Relacionar la luz o el sonido con los sistemas de comunicación.

**A5.** Experimentar cómo se comporta la luz cuando pasa a través de diferentes materiales.



## Unidad 1.5: Las fuentes de energía y sus características

### Ciencias

4 semanas de instrucción

**A6.** Reconocer que el Sol es la fuente primaria de energía sobre la Tierra y que la energía se manifiesta en forma de luz, calor y sonido.

## Unidad 1.5: Las fuentes de energía y sus características

### Ciencias

4 semanas de instrucción

Los Estándares de Puerto Rico (PRCS)	
<b>Estándar(es):</b>	Interacciones y energía
<b>Área de Dominio:</b>	Energía
<b>Expectativa:</b>	F.CF3: Energía
<p><b>Definiciones de la energía:</b> La energía se mueve a través del sonido, la luz o corrientes eléctricas. En física se define como la capacidad para realizar un trabajo.</p> <p><b>Conservación y transferencia de la energía:</b> La energía está presente cada vez que encontramos sonido, luz o calor. <i>Las plantas producen su propio alimento, crecen y muchas producen frutos; los animales se mueven, los seres humanos trasladan objetos de un lugar a otro, los seres humanos utilizan las máquinas para realizar diferentes tareas. Para todo lo anterior se requiere el uso de la energía.</i></p> <p><b>La energía en los procesos químicos y la vida diaria:</b> El término energía usualmente se refiere a las diferentes formas en que se utiliza para uso práctico.</p>	
<b>Estándar(es):</b>	Interacciones y energía
<b>Área de Dominio:</b>	Ondas: Luz y sonido
<b>Expectativa:</b>	F.CF4: Las ondas y sus aplicaciones en las tecnologías para la transferencia de información
<p><b>Las propiedades de las ondas:</b> Una onda es una perturbación que se propaga desde el punto en que se produjo hacia el medio que rodea ese punto. Las ondas pueden cambiar de dirección dentro de un mismo medio; cuando inciden sobre la superficie de separación de dos medios, este fenómeno se llama reflexión. También puede ocurrir que al pasar las ondas de un medio a otro, cambie su dirección; este fenómeno se llama refracción. <i>Ejemplos: El sonido puede hacer que la materia vibre y la materia en vibración puede producir sonido. Cuando lanzamos una piedra a un estanque, se forman ondas que se propagan por la superficie del agua. Si provocamos sacudidas en el extremo de una cuerda, estas se transmiten en forma de ondas por toda la cuerda. El sonido se propaga en el aire por medio de ondas. La luz que emite un foco luminoso se propaga en forma de ondas.</i></p> <p><b>Radiación electromagnética:</b> Los objetos se pueden ver cuando hay luz disponible o si estos emiten su propia luz. Algunos materiales permiten que pase luz a través de ellos, otros bloquean toda la luz y generan una sombra oscura detrás de ellos, donde no llega la luz. Se pueden usar espejos para redirigir un rayo de luz.</p> <p><b>Tecnologías de información e instrumentación:</b> Las personas usan aparatos diversos para comunicarse a larga distancia.</p>	
<b>Indicadores:</b>	
<b>Interacciones y energía</b>	
<b>1.F.CF3.IE.1</b>	Reconoce que la energía es importante y está presente en la luz, el sonido y el calor. <i>Un ejemplo es la importancia del sol para los seres vivos. El sol es necesario para la vida de las plantas. Una planta morirá si carece de la luz del sol u otra fuente de energía.</i>
<b>1.F.CF4.IE.1</b>	Realiza una investigación para demostrar que los materiales que vibran pueden producir sonido y que el sonido produce vibraciones en ciertos materiales.
<b>1.F.CF4.IE.2</b>	Realiza observaciones para elaborar un argumento oral y escrito basado en evidencia sobre el hecho de que los objetos solo son visibles cuando están iluminados.
<b>1.F.CF4.IE.3</b>	Realiza experimentos para determinar el efecto de un rayo de luz a través de objetos hechos de diferentes materiales.
<b>1.F.CF4.IE.4</b>	Construye un modelo que use luz o sonido para solucionar una situación de comunicación a distancia.

## Unidad 1.5: Las fuentes de energía y sus características

### Ciencias

4 semanas de instrucción

Procesos y destrezas (PD):	
<b>PD1</b>	Formula preguntas y define problemas: Hace uso y se apoya en experiencias y progresa hacia formular preguntas simples y descriptivas que se pueden probar; utiliza las observaciones para obtener más información sobre el mundo natural.
<b>PD2</b>	Planifica y lleva a cabo investigaciones: Se estimula al estudiante a realizar experimentos e investigaciones con el propósito de desarrollar destrezas que le permitan obtener información para poder contestar preguntas. Las experiencias se llevan a cabo de manera colaborativa. La evidencia que se obtiene para responder a una pregunta científica es el resultado del trabajo de todos los miembros del subgrupo. El estudiante progresa hacia la investigación, realizando variados experimentos simples que provean datos para apoyar explicaciones o crear soluciones. Se hacen observaciones para recopilar datos que permitan hacer comparaciones.
<b>PD3</b>	Analiza e interpreta datos: El estudiante progresa hacia la recopilación, anotación y discusión de observaciones para describir patrones en el mundo natural que permitan responder a preguntas científicas. Analiza datos a partir de pruebas hechas a objetos o herramientas para determinar si estos funcionan como deberían.
<b>PD4</b>	Propone explicaciones y diseña soluciones: El estudiante progresa hacia utilizar evidencia, observaciones y sus ideas para desarrollar un registro y para construir argumentos de los fenómenos naturales, basados en la evidencia. Los distintos materiales y herramientas proporcionados a los estudiantes se usan para diseñar un aparato que resuelva un problema específico.
<b>PD5</b>	Expone argumentos a partir de evidencia confiable: El estudiante progresa hacia la comparación de ideas y representaciones acerca del mundo que les rodea; construye argumentos a partir de la evidencia.
<b>PD6</b>	Obtiene, evalúa y comunica información: Utiliza observaciones y textos para comunicar información nueva y posibles soluciones en forma oral y escrita para proporcionar detalles sobre ideas científicas. Lee textos apropiados para el nivel y usa los medios de comunicación para obtener información científica con el fin de determinar patrones en la naturaleza.



## Unidad 1.5: Las fuentes de energía y sus características

### Ciencias

4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante...)	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p><b>PRCS:</b> 1.F.CF3.IE.1</p> <p><b>PD:</b> PD1 PD4 PD6</p> <p><b>PE/CD:</b> PE1/CD1</p> <p><b>T/A:</b> A6</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica diferentes fuentes de energía.</li> <li>Reconoce la importancia del Sol para los seres vivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sol</li> <li>Calor</li> <li>Energía</li> </ul>	<p><i>El Sol es energía</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En esta actividad, los estudiantes van a usar su conocimiento acerca del Sol para mencionar las formas en que el Sol ayuda a los seres humanos. El maestro entregará a los estudiantes un dibujo del círculo del Sol y de los “rayos” (ver anejo “1.5 Tarea de desempeño – El Sol es energía”). Los estudiantes deben recortar el círculo del Sol y escribir la palabra “Energía” en el centro del Sol. Luego, indique a los estudiantes que recorten los 7 - 8 rayos y que escriban con un marcador dentro de cada uno de los rayos, distintos ejemplos de tipos de energía que provee el Sol (calor, luz, etc.) o de cualquier otra cosa que el Sol provee a la Tierra y los seres vivos (calidez, alimento para las plantas, etc). Pida a los estudiantes que peguen los rayos al círculo. Finalmente, ayúdelos a perforar un agujero pequeño y a ensartar un hilo para colgar los soles del techo (también los</li> </ul>	<p><i>Collage de energía</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes trabajarán en parejas para crear un collage en forma de diagrama de Venn de dos círculos. Provea a los estudiantes dos ejemplos de cambios causados por las fuentes de energía (Sol, luz, calor). Asigne a cada pareja dos formas distintas de energía para que las comparen (luz y sonido o calor y luz). (Ver la sección “Recursos adicionales”.)</li> </ul> <p><i>Libro pictórico – El Sol</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En grupos pequeños, pida a los estudiantes que construyan un libro sobre los efectos del Sol (ej. “El Sol proporciona calor a los humanos” se puede representar con láminas de personas bajo el sol, disfrutando de un día soleado en exteriores, etc.).</li> </ul>	<p><i>Para obtener descripciones completas, ver la sección “Actividades de aprendizaje” al final de este mapa.</i></p> <p><i>Información de trasfondo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La luz, el calor y el sonido son formas de energía. Estas fuentes de energía se manifiestan de diferentes formas. El Sol es una forma de energía. El Sol, el cual es una estrella, produce casi toda la luz que llega a la Tierra. Gases muy calientes giran dentro del Sol y provocan que brille muy resplandeciente, emitiendo luz. Todos los materiales calientes emiten luz. Hasta los humanos emiten luces infrarrojas invisibles. Otras fuentes naturales de luz incluyen el rayo, el fuego y las otras estrellas. Algunas reacciones químicas emiten energía en forma de luz. Por ejemplo, las luciérnagas y algunos peces de aguas profundas brillan como resultado de reacciones químicas en su interior. Los humanos provocan que se produzca luz. Esta luz se conoce como luz artificial e incluye el quemar combustible en las lámparas y</li> </ul>



## Unidad 1.5: Las fuentes de energía y sus características

### Ciencias

4 semanas de instrucción

			<p>puede pegar en una pared). El maestro puede preparar una rúbrica usando una escala de 4 puntos para evaluar el conocimiento que los estudiantes tienen sobre el contenido.</p>		<p>producir electricidad para las bombillas.</p> <p><i>Fuentes de energía</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los estudiantes trabajan en parejas para realizar la siguiente actividad:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Piensa: Pida a los estudiantes que piensen en maneras en las cuales la energía es importante en su vida cotidiana y que anoten en sus diarios las respuestas utilizando palabras o dibujos.</li><li>○ Escribe: Pida a cada estudiante que escriba y discuta con su pareja maneras en las cuales usan energía.</li><li>○ Comparte: Pida a los estudiantes que compartan con la clase algunas maneras en las cuales utilizamos energía en nuestra vida cotidiana.</li></ul></li><li>• A medida que los estudiantes compartan sus ideas, el maestro las escribe en un papelote, separándolos en tres columnas sin encabezados. Luego de que se complete la lista, pregúnteles a los estudiantes qué tipo de energía tienen en común todas las ideas en la primera columna. Luego de que los estudiantes respondan, rotule la primera columna como "Sonido".</li></ul>
--	--	--	---	--	---



## Unidad 1.5: Las fuentes de energía y sus características

### Ciencias

4 semanas de instrucción

					<p>Haga lo mismo con las columnas de luz y calor.</p> <p><i>¿De dónde proviene mi comida?</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Discuta con los estudiantes de dónde viene su comida. La mayoría responderá que la comida viene de los supermercados o tiendas. Ayude a los estudiantes a comprender que los alimentos vienen de las plantas y los animales. Explique que el Sol juega un papel fundamental en el crecimiento de las fuentes de alimento. Luego, pida a los estudiantes que hagan una lista de los alimentos que comieron ese día en el desayuno, en la merienda o en el almuerzo. Después, en pequeños grupos, los estudiantes deberán identificar el origen de su comida. Es importante que recuerden dibujar una flecha que vaya del Sol hacia la planta y hacia la siguiente forma del alimento para mostrar el flujo de energía desde el Sol.</li></ul> <p><i>La energía del Sol</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En esta actividad, los estudiantes van a aprender acerca de la importancia de la energía del Sol a través de la construcción de un refugio para proteger a un animal del calor del Sol (ver más detalles a final del mapa, y ver la sección “Recursos adicionales”).</li></ul>
--	--	--	--	--	--



## Unidad 1.5: Las fuentes de energía y sus características

### Ciencias

4 semanas de instrucción

					<p><i>Cocina solar para hot dogs</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En esta actividad los estudiantes podrán observar cómo la energía del Sol se puede usar para cocinar. Los estudiantes construirán una cocina solar con materiales caseros para cocinar <i>hot dogs</i> (ver más detalles al final del mapa).</li></ul> <p><i>Papel solar</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se sugiere realizar esta actividad si el maestro tiene la facilidad de conseguir papel solar.</li><li>• Use papel solar para visualizar el efecto del Sol. El papel solar está cubierto de sustancias químicas sensibles a la luz que reaccionan a las ondas y a las partículas de luz cuando son expuestos a esta. Cuando se colocan materiales sobre el papel, bloquean la luz y el papel se vuelve blanco, mientras el resto del papel se queda azul. Este producto se puede usar para demostrar la energía de la luz y se puede comprar en la mayoría de los distribuidores de productos científicos.</li></ul>
--	--	--	--	--	---



## Unidad 1.5: Las fuentes de energía y sus características

### Ciencias

4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante...)	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p><b>PRCS:</b> 1.F.CF4.IE.1</p> <p><b>PD:</b> PD2 PD4 PD6</p> <p><b>PE/CD:</b> PE3/CD3</p> <p><b>T/A:</b> A2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demuestra la relación entre el sonido y la vibración.</li> <li>Clasifica los sonidos en cuatro categorías (sonido suave, sonido fuerte, tono alto, tono bajo).</li> <li>Demuestra la diferencia entre tono y volumen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sonido</li> <li>Tono</li> <li>Vibración</li> <li>Volumen</li> </ul>	<p><i>Silbato de sorbeto</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Provea a cada estudiante un sorbeto para hacer un silbato de sorbeto que les permitirá estudiar las ondas de sonido a través de las vibraciones. Antes de repartir los materiales, pida a los estudiantes que hagan una predicción de cómo se produce sonido con un sorbeto. Escriba las predicciones en la pizarra. Luego dirija a los estudiantes a:             <ol style="list-style-type: none"> <li>Morder el extremo de un sorbeto para aplastarlo.</li> <li>Usando tijeras, cortarán en forma de <b>V</b> el extremo para formar una lengüeta</li> <li>Soplar a través del sorbeto.</li> <li>Una vez que los estudiantes sean capaces de producir un sonido, deben experimentar al cortar el sorbeto más corto gradualmente. Los estudiantes deben anotar en sus diarios que el cortar el sorbeto más</li> </ol> </li> </ul>	<p><i>Diario</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Luego de las actividades de aprendizaje “Caminata de sonido” y “Guitarras geniales”, pida a los estudiantes que escriban en sus diarios de ciencias 1 o 2 oraciones sobre un sonido de tono alto y un sonido de tono bajo. Los estudiantes pueden usar dibujos en sus descripciones o pueden ilustrar sus ejemplos.</li> </ul>	<p><i>Banda de basura</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Use distintos objetos del salón para hacer una Banda de basura (instrumentos musicales hechos con materiales desechados).</li> </ul> <p><i>Guitarras geniales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pida a los estudiantes que pongan gomitas (liguillas) elásticas (una delgada y otra gruesa) alrededor de un cartón de leche, con lápices debajo de las gomitas (liguillas) en ambos extremos del cartón. Indíqueles que estiren las gomitas (liguillas), que escuchen los sonidos y que los comparen para identificar cuál tiene el tono más alto. (Ver anejo “1.5 Actividad de aprendizaje – Guitarras geniales”.)</li> </ul> <p><i>Caminata de sonido</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lleve a los estudiantes a una “caminata auditiva” fuera del salón. Pídales que se mantengan en silencio y anoten en su libreta los distintos sonidos que escuchan y que los discutan en grupo cuando regresen al salón. Una vez en el salón, deben</li> </ul>



## Unidad 1.5: Las fuentes de energía y sus características

### Ciencias

4 semanas de instrucción

			<p>corto causa cambios en el tono. Los estudiantes van a ser capaces de experimentar con los tonos altos y bajos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Luego de que los estudiantes hayan tenido la oportunidad de experimentar con el silbato de sorbeto, van a escribir una respuesta en la cual a) explican cómo el sorbeto produce un sonido y b) qué pasó cuando el sorbeto se cortó más corto. Se les puede dar esta entrada:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Yo hice un sonido al _____ . Según cortaba el sorbeto más corto el sonido era _____ .</li></ul></li><li>• Pregunte si las predicciones resultaron ser ciertas o falsas.</li></ul>		<p>escribir los sonidos en notas adhesivas <i>post-it notes</i> (una por cada sonido) e identificar los sonidos de tono alto o bajo, fuerte o suave. Luego, pida que los clasifiquen y los peguen en una tabla en esas categorías. Discuta sobre otros sonidos que escuchen durante el día (en el comedor, cancha, patio o pasillo) y que los clasifiquen como tono alto o bajo, sonidos fuertes o suaves.</p>
--	--	--	---	--	--



## Unidad 1.5: Las fuentes de energía y sus características

### Ciencias

4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante...)	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p><b>PRCS:</b> 1.F.CF4.IE.4</p> <p><b>PD:</b> PD2 PD3 PD4</p> <p><b>PE/CD:</b> PE3/CD3</p> <p><b>T/A:</b> A1 A2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende que las ondas crean vibraciones que producen sonidos.</li> <li>Construye un modelo para resolver un problema de comunicación a larga distancia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicación</li> <li>Luz</li> <li>Ondas</li> <li>Sonido</li> <li>Vibración</li> </ul>	<p><b>Reto de diseño – Aparato de comunicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Luego de terminar la actividad de Teléfono de vasos, los estudiantes van a utilizar diferentes materiales para diseñar y construir un aparato que les permita comunicarse a una distancia. Van a crear otro teléfono pero necesitan tomar sus propias decisiones sobre los materiales y anotar sus observaciones. Van a escoger una variable; la longitud de la cuerda, vaso de poliestireno o hilo de pescar. Aliente a los estudiantes a tener solo una variable. Luego harán una hipótesis, anotarán sus observaciones y evidencias y llegarán a una conclusión. Esto se va a utilizar como una evaluación, así que trate de no guiar a los estudiantes, pero permítales explorar y llegar a sus propias conclusiones.</li> </ul>	<p><b>Diario reflexivo de Ciencias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante escribe en sus diarios de Ciencias todas las distintas formas en la que se comunica con otras personas. El estudiante debe realizar este breve ejercicio antes de comenzar la actividad de aprendizaje sobre la comunicación.</li> </ul>	<p><b>Comunicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Haga que los estudiantes trabajen en pares. Dibuje una rueda de atributos gigante para que la clase la pueda ver. Escriba “Comunicación” en el centro. Pida a los estudiantes que provean ejemplos de cómo pueden comunicarse las personas. Ejemplos: llamando por teléfono, enviando mensajes de texto, usando lenguaje de señas, código Morse, medios sociales, señales de luz, gritando, campanas escolares, ladrando, con movimiento, etc. Provea a pares de estudiantes un vaso lleno con agua. Permita 5 minutos de exploración y luego pida a los estudiantes que demuestren su comprensión de cómo se produce el sonido utilizando los materiales. Luego, provea a los estudiantes una lista del vocabulario de la unidad. En pares, los estudiantes deben usar la luz o vibraciones para comunicar diferentes palabras a su compañero. Por ejemplo, un estudiante golpea el escritorio un distinto número de veces y su compañero adivina cual palabra de vocabulario están tratando de comunicar.</li> </ul>



## Unidad 1.5: Las fuentes de energía y sus características

### Ciencias

4 semanas de instrucción

					<p><i>Teléfono de vasos</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En este experimento, los estudiantes van a diseñar un sistema de comunicación usando su conocimiento de que la energía produce sonido.<ul style="list-style-type: none"><li>○ Materiales (por cada grupo de 3 estudiantes):<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Vasos de papel y vasos de poliestireno (<i>styrofoam</i>)</li><li>▪ barra de jabón</li><li>▪ cordón de algodón (cortado de antemano en pedazos de 36 pulgadas)</li><li>▪ presillas</li><li>▪ hilo de pescar</li><li>▪ tijeras</li></ul></li><li>○ Direcciones: Provea a cada estudiante una pieza de cordón de algodón y 2 vasos de papel. Los estudiantes deben hacerle un agujero con sus lápices al fondo de sus vasos y pasar el cordón a través del agujero. Luego tienen que atar una presilla al extremo del cordón dentro del vaso. Repita con el otro vaso conectado al otro extremo del cordón.</li><li>○ Explore: Los estudiantes tienen que colaborar con sus compañeros para probar sus teléfonos. Permita que exploren y que lleguen a las contestaciones de cómo funcionan los teléfonos. Algunos estudiantes</li></ul></li></ul>
--	--	--	--	--	---



## Unidad 1.5: Las fuentes de energía y sus características

### Ciencias

4 semanas de instrucción

					<p>puede necesitar salir al pasillo para escucharse.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Explique: Luego de que los estudiantes hayan tenido la oportunidad de explorar con sus teléfonos de vaso de papel, reúna al grupo completo y discuta lo que hizo posible que se escucharan.</li></ul>
--	--	--	--	--	--



## Unidad 1.5: Las fuentes de energía y sus características

### Ciencias

4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante...)	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p><b>PRCS:</b> 1.F.CF4.IE.2</p> <p><b>PD:</b> PD1</p> <p><b>PE/CD:</b> PE1/CD1 PE2/CD2</p> <p><b>T/A:</b> A3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende que la luz es una forma de energía.</li> <li>Compara la luz natural y la luz artificial.</li> <li>Diseña maneras para alumbrar objetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alumbrado</li> <li>Luz artificial</li> <li>Luz natural</li> <li>Visible</li> </ul>	<p><i>Caja de luz</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pida a los estudiantes que lleven a cabo una lluvia de ideas. Pregunte: ¿Cuál es la diferencia entre la luz del Sol y otros tipos de luz (lámpara, linterna, palillos fosforescentes)? Para demostrar cómo se utiliza la luz para alumbrar objetos, el estudiante trabajará en grupos de 3 para construir una cámara estenopéica al hacer un agujero en una caja de zapatos o alguna otra caja pequeña. Ponga un objeto dentro de la caja. Permita que algunos estudiantes miren dentro de la caja para ver si son capaces de observar el objeto. Pregunte: ¿Cómo podríamos ver mejor el objeto dentro de la caja? Luego, alumbre con una luz en la caja. Pida a los estudiantes que experimenten con diferentes luces para determinar la mejor manera de alumbrar los objetos.</li> </ul>	<p><i>Evaluación con la caja de luz</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Provea a los estudiantes con una hoja de anotar y haga las siguientes preguntas para cada objeto: ¿Puedes ver un objeto cuando está oscuro? Explique por qué si o por qué no. ¿Puedes ver un objeto cuando está alumbrado? Explique por qué si o por qué no.</li> </ul> <p><i>Diagrama</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante realiza un diagrama para comparar la luz artificial y la luz natural. Ejemplo de diagramas pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>Diagrama de Venn</li> <li>Tabla T</li> </ul> </li> </ul>	<p><i>¿Qué sabes sobre la luz?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de comenzar esta actividad, prepare una bolsa de papel con palillos fosforescentes y una linterna. Pregunte: ¿Qué sabes sobre la luz? Discute con un compañero lo que conoces sobre los distintos tipos de luz. Luego, comience el estudio de la luz leyendo en un libro sobre la luz. Dígales a los estudiantes que saquen la linterna y los palillos fosforescentes y pida que generen una lista de los usos de esos dos objetos en un diagrama de Venn. Dígales a los estudiantes que pretendan que están en un viaje de acampar. Pregunte: ¿Qué le pasa a la luz con la puesta del Sol? ¿Cómo pueden ver? , ¿Se puede ver la Luna? ¿La Luna tiene luz propia? ¿Por qué se ve?</li> </ul>



## Unidad 1.5: Las fuentes de energía y sus características

### Ciencias

4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante...)	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p><b>PRCS:</b> 1.F.CF4.IE.3</p> <p><b>PD:</b> PD1 PD4</p> <p><b>PE/CD:</b> PE1/CD1 PE2/CD2</p> <p><b>T/A:</b> A3 A4 A5</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explora diferentes materiales que se usan para alumbrar.</li> <li>Identifica maneras para crear rayos de luz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opaco</li> <li>Rayo de luz</li> <li>Sombra</li> <li>Translúcido</li> <li>Transparente</li> </ul>	<p><i>Estaciones de luz</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organice estaciones colocando mesas que miren en dirección hacia una pared vacía del salón. En cada estación coloque un recuadro de inspección al cortar un marco de cartón y pegar distintos materiales en la entrada o centro del marco, incluyendo papel plástico, papel de cera, espejo y una hoja de papel. Los estudiantes van a trabajar en grupos. Un estudiante va a sostener el cuadrado mientras el otro estudiante sujeta una linterna en un lado mirando hacia la pared. Un tercer estudiante sujetará un objeto pequeño al otro lado del cuadrado. El maestro apagará las luces y los estudiantes observarán si pueden ver su objeto. Los estudiantes rotarán a través de todas las estaciones. Esto también provee una oportunidad para discutir las sombras.</li> <li>Los estudiantes redactarán un párrafo sencillo de 3 oraciones</li> </ul>	<p><i>Boleto de salida</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar su lámina (de la actividad sobre Transparente, translúcido y opaco) en la pared de objetos transparentes, translúcidos y opacos.</li> </ul> <p><i>Catálogo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes van a diseñar un plegable de tres salidas con las palabras transparente, translúcido y opaco. Deben hacer un dibujo de algo que no se utilizó en la clase para demostrar su comprensión sobre cada tipo de material.</li> </ul> <p><i>Prueba corta</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante realiza una prueba corta sobre objetos transparentes, translúcidos y opacos (ver anejo “1.5 Otra evidencia – Prueba corta”).</li> </ul>	<p><i>Información de trasfondo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La luz puede pasar a través de muchos materiales pero no por otros. Cuando la luz choca con un material por el cual no puede pasar forma una <b>sombra</b>. Si la luz pasa a través de un material fácilmente este es un material <b>transparente</b>. Un material <b>translúcido</b> deja que pase un poco de luz pero un material <b>opaco</b> no deja que pase ninguna luz. Cuando un rayo de luz choca contra un material, puede que pase o no pase a través del mismo. Si la luz pasa o no pasa depende del material utilizado. Los materiales transparentes permiten que pasen los rayos de luz a través de ellos. Una pequeña cantidad de la luz que golpea al material se refleja, lo cual nos permite ver la posición de la superficie del material. Ejemplos incluyen vidrio claro, plástico claro y agua. Algunos materiales son translúcidos. Estos materiales permiten que la luz pase a través de ellos pero dispersan los rayos en todas direcciones. El papel de seda y otros tipos de vidrio son translúcidos.</li> </ul>



## Unidad 1.5: Las fuentes de energía y sus características

### Ciencias

4 semanas de instrucción

			<p>donde argumentarán sobre la siguiente expresión y sostendrán su evidencia con lo aprendido: ¿Por qué los objetos, como la Luna, solo son visibles cuando están iluminados? (El maestro creará una rúbrica para evaluar a los estudiantes.)</p>		<p>Los materiales opacos absorben la mayoría de la luz. Una muy pequeña cantidad de luz se refleja, lo cual nos permite ver el objeto. Ejemplos de materiales opacos incluyen la madera y el ladrillo.</p> <p><i>Transparente, translucido, opaco</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Demostración guiada por el maestro. Presentar varios materiales que sean transparentes, translúcidos y opacos sobre una mesa (tenga al menos dos de cada categoría). Colocar sobre sus pupitres al menos un ejemplo de estos, (láminas) por grupos de 2 estudiantes (no dé ninguna instrucción al respecto todavía).</li><li>• Dirija la discusión pidiendo a los estudiantes que observen su mesa con los objetos tangibles (no láminas). Pregunte: ¿Cómo describen los objetos que tengo sobre la mesa? Si los agrupo de esta forma, (coloque los transparentes a un lado y los demás manténgalos juntos, ¿qué tienen en común? Llévelos a que mencionen la característica de transparencia. Luego pregúnteles como separarían los demás. Deje que ellos se expresen y los cataloguen. ¿Por qué son diferentes? Con una linterna, apague las luces del salón y pida que observen mientras alumbramos los</li></ul>
--	--	--	---	--	--



## Unidad 1.5: Las fuentes de energía y sus características

### Ciencias

4 semanas de instrucción

					<p>objetos transparentes, los translúcidos y los opacos. ¿Qué observaron? ¿Pasa toda la luz de la misma forma? ¿En que es diferente? Discuta los conceptos y aclare dudas. Luego finalice pidiendo que en pares decidan qué tipo de material es el que tienen en la lámina que colocó sobre sus escritorios. Pídales que como boleto de salida coloquen su lámina donde corresponde en la pared (tenga un área en la pared o papelote donde cree un espacio de objetos transparentes, translúcidos y opacos).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Permita a los estudiantes que experimenten utilizando un prisma. Enséñeles a los estudiantes cómo la luz reacciona cuando se alumbra a través del prisma.</li></ul> <p><i>¡Luces apagadas!</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Apague las luces del salón. Usando una fuente de luz tal como una linterna, haga una marioneta de sombra con sus manos. Pida a los estudiantes que dibujen en sus diarios para que describan lo que está pasando. Pregunte: ¿Por qué solo se puede ver la marioneta de sombra negra y no la mano completa? Explique que la mano bloquea la luz que causa la sombra. Lea a la clase un libro sobre la luz y las sombras para</li></ul>
--	--	--	--	--	--



## Unidad 1.5: Las fuentes de energía y sus características

### Ciencias

4 semanas de instrucción

					identificar cómo se forman las sombras. Pida a los estudiantes que encuentren maneras para hacer que las marionetas de sombras “crezcan” y “se encojan” al mover la fuente de luz y sus manos.
--	--	--	--	--	--

## Unidad 1.5: Las fuentes de energía y sus características

### Ciencias

4 semanas de instrucción

#### ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)

##### Conexiones a la literatura sugeridas

- **Kimberly Brubaker Bradley**
  - *Energy Makes Things Happen (2002)*
- **Sally M. Walker**
  - *El Sonido*
- **Clyde Robert Bulla**
  - *What Makes a Shadow*
- **Lisa Trumbauer**
  - *All About Light*

##### Recursos adicionales

- Ondas: Luz y sonido (descargar archivo): <http://tinyurl.com/n2mbcu6>
- Experimento la luz: <http://people.southwestern.edu/~kamenm/auburn/su9keene.html>
- Energía a nuestro alrededor: la luz, el calor y sonido: [http://www.sedl.org/pubs/mosaic/units/Mosaic\\_Grade1.pdf](http://www.sedl.org/pubs/mosaic/units/Mosaic_Grade1.pdf)
- Estándares de ciencias de la próxima generación de primer grado: <http://www.nextgenscience.org/sites/ngss/files/1%20combined%20DCI%20standards%206.13.13.pdf>
- TeacherPlanet directorio de lección: <http://www.teacherplanet.com/resource/sun.php> [http://c03.apogee.net/contentplayer/templates/kids/pdf/WhatsItAllAbout\\_SunPower.pdf](http://c03.apogee.net/contentplayer/templates/kids/pdf/WhatsItAllAbout_SunPower.pdf)
- Universidad de Georgia, la universidad de ciencias- aprendizaje de servicio Proyecto FOCUS agrícola y ambiental: [http://www.caes.uga.edu/academics/focus/firstgrade/physicalsci/BLesson\\_Gr1\\_Physical%20Science\\_SoundPitch.pdf](http://www.caes.uga.edu/academics/focus/firstgrade/physicalsci/BLesson_Gr1_Physical%20Science_SoundPitch.pdf)
- Las vibraciones del sonido: [http://www.teachersdomain.org/resource/phy03.sci.phys.howmove.lp\\_sound/](http://www.teachersdomain.org/resource/phy03.sci.phys.howmove.lp_sound/)
- Las vibraciones del sonido: [http://www.pbslearningmedia.org/resource/phy03.sci.phys.howmove.lp\\_sound/sound-vibrations/](http://www.pbslearningmedia.org/resource/phy03.sci.phys.howmove.lp_sound/sound-vibrations/)
- La comprensión de la fuerza: <http://www.usmint.gov/kids/teachers/lessonplans/50sq/2006/k01-2.pdf>
- Fuerza de comprensión: [http://www.skwirk.com/p-c\\_s-4\\_u-25\\_t-136\\_c-431/WA/5/What-happens-when-light-hits-an-object/How-light-works/Light-up-my-life/Science/](http://www.skwirk.com/p-c_s-4_u-25_t-136_c-431/WA/5/What-happens-when-light-hits-an-object/How-light-works/Light-up-my-life/Science/)
- Clases, tareas, evaluaciones, experimentos sobre transparente, translucido, opacos, luz, energía, otros: [www.juntaandalucia.es/averroes/html/adjuntos/2009/06/30/0005/3\\_ID](http://www.juntaandalucia.es/averroes/html/adjuntos/2009/06/30/0005/3_ID)
- La energía del Sol, Fuente: [www.energyforeducators.org](http://www.energyforeducators.org)
- Collage de energía, Fuente: [http://www.sedl.org/pubs/mosaic/units/Mosaic\\_Grade1.pdf](http://www.sedl.org/pubs/mosaic/units/Mosaic_Grade1.pdf)
- Horno solar: <http://www.manualidadeson.com/horno-para-hot-dog-con-bote-de-pringles.html>
- Horno solar: <http://www.sitiosolar.com/hornos-solares-con-cajas-de-carton-guia-para-construirlos-y-usarlos/>

## Unidad 1.5: Las fuentes de energía y sus características

### Ciencias

4 semanas de instrucción

## Actividades de aprendizaje sugeridas

### *Cocina solar para hot dogs*

- En esta actividad los estudiantes podrán observar cómo el Sol se puede usar para cocinar. Necesitarán los siguientes materiales: una caja de cartón, papel de aluminio, cartulina, una cuchilla, pinchos, *hot dogs*.
  - La caja debe ser larga y delgada. Mientras más larga sea la caja se podrá recolectar más calor. Elija un punto focal entre 5" y 10" y diseñe una curva parabólica. Se puede usar un molde para todos los cocineros. Trace la curva en el lado abierto de la caja de manera que esté centrado y derecho.
  - Recorte la curva con una cuchilla. Enfatice la importancia de hacerlo con exactitud. Mida y recorte un pedazo de cartulina que encaje al ras de la apertura de la caja. Péguela con cinta adhesiva, desde el centro hacia las esquinas.
  - Cubra la curva con pega blanca y pegue el papel de aluminio con la parte brillante hacia afuera, desde el centro hacia las esquinas. Intente que el papel no se arrugue ni se doble; mientras más liso, funcionará mejor.
  - Use dos pedazos de cartón para hacer mangos a los lados. Pruebe el punto focal con la luz del Sol o un proyector. Debe haber un punto brillante donde se concentra la luz; marque este punto y perforo un agujero para que entre el pincho (palo o vara). Puede usar un gancho de metal (sin pintura) para hacer el pincho.
  - Coloque una salchicha o *hot dog* en el pincho y coloque la cocina al sol. Dele vuelta al pincho después de 2 o 3 minutos para que se cocine bien. Observe con cuidado, aunque no parece que nada esté ocurriendo, dentro de unos momentos el estudiante podrá observar que el *hot dog* se está cocinando. El maestro puede servir los *hot dogs* una vez que estén cocinados.
  - Pida a los estudiantes que compartan sus observaciones. ¿Qué ocurrió con el *hot dog*?

Fuente: <http://www.education.com/science-fair/article/solar-hot-dog-cooker/>

### *La energía del Sol*

- En esta actividad, los estudiantes van aprender acerca de la importancia de la energía del Sol.
  - Primero, comparta algunos “datos maravillosos” con los estudiantes: Los combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas natural contienen energía solar almacenada durante millones de años. La luz del Sol tarda 8 minutos en llegar a la Tierra. Cada 40 minutos el Sol provee la misma cantidad de energía a la Tierra. El Sol tiene alrededor de 4.6 billones de años y muy probablemente continúe siendo una fuente de energía durante más de cinco billones de años.
  - Consiga los siguientes materiales: papel encerado, palillos de dientes, tela, fieltro, papel de construcción, tijeras, pega, cinta adhesiva, plastilina, lámpara, papel blanco, regla, linterna, cronómetro.
  - Divida a los estudiantes en parejas e indíqueles que usen los materiales para construir un refugio para proteger a un animal (dulce de chocolate) del calor del Sol (lámpara). No tienen que usar todos los materiales, pero debe poder ver el dulce durante el experimento.
  - Cuando terminen la construcción, deben colocar su refugio debajo de la lámpara. Colocarán un pedazo de dulce dentro del refugio y otro fuera y harán predicciones sobre lo que sucederá. Para que puedan probar sus predicciones, usarán un cronómetro para medir el tiempo que tarda el dulce en empezar a derretirse. Pueden tocar el dulce con los dedos cada cierto tiempo para identificar cuando empiece a ponerse blando.
  - Cuando hayan completado sus observaciones, discuta: 1) ¿Cuál se derritió más rápido? ¿Por qué? 2) ¿Qué otros materiales hubieras utilizado para hacer el refugio? ¿Cuáles y por qué? 3) ¿Por qué los animales necesitan refugiarse del Sol? 4) ¿Qué le brinda el Sol a los seres humanos?
  - Escuche todas las respuestas. Enfatice que el calor, la luz y otros tipos de energía vienen del Sol y que las personas, las plantas y los animales dependen de su energía. También, discuta las diferentes maneras en que podemos usar la energía. Además explique que una exposición prolongada al Sol puede llegar a ser dañina y es necesario protegerse.