|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fase** | **5** | **Grado** | **5°** | **Campo** | Saberes y pensamiento científico |
| **Ejes articuladores** |     |
| **Proyecto** | **En tus manos está tener agua tibia** | **Escenario** | Escolar.Páginas 146 a la 157 |
| Identificar fenómenos naturales en donde exista transferencia de calor a partir de situaciones cotidianas. Reflexionar acerca de su utilidad en procesos tecnológicos, como en la generación de un calentador solar. |
| **Campo** | **Contenidos** | **Proceso de desarrollo de aprendizajes** |
|  | Transformaciones de la energía térmica y eléctrica, así como su aplicación tecnológica. | Comprende que el calor es una forma de energía, que fluye entre objetos con diferente temperatura al ponerlos en contacto, siempre del objeto de mayor al de menor temperatura.Describe, experimenta y representa diferentes tipos de transferencia de energía térmica: conducción y convección; identifica su aplicación en las actividades humanas.Analiza los beneficios y riesgos generados en el medio ambiente y en la salud por la generación y consumo de energía térmica. |
|  | Comprensión y producción de textos discontinuos, para organizar y presentar información. | Selecciona información para organizarla y presentarla por medio de textos discontinuos. |
|  | Sentido de comunidad y satisfacción de necesidades humanas.  | Experimenta formas de organización y representación gráfica, así como medios, recursos y procesos empleados en la satisfacción de necesidades, con el fin de proponer mejoras orientadas a fomentar el desarrollo sostenible. |
| **Metodología** | Aprendizaje basado en indagación. Enfoque STEAM | **Tiempo de aplicación** | Se sugiere dos semanas y media |
| **DESARROLLO DEL PROYECTO** |
| **Fase #1**Introducción al tema - Uso de conocimientos previos -Identificación de la problemática | **Recursos e implicaciones** |
| **NOTA: Pedir con anticipación los materiales de la *página 147 del libro Proyectos Escolares* para poder llevar a cabo la actividad.*** Preguntar a los niños y niñas: ¿De qué materiales están hechos algunos utensilios de cocina?, ¿por qué creen que se usan esos materiales?, ¿por qué no existen ollas o sartenes de plástico?
* Explicar que, en este proyecto por indagación, van a identificar fenómenos naturales en donde exista transferencia de calor a partir

de situaciones cotidianas, lo que les permitirá reflexionar acerca de su utilidad en procesos tecnológicos, como en la generación de un calentador solar.* En comunidad leer el texto *de la página 146 y 147 del libro Proyectos Escolares,* comentar sobre la situación descrita y cómo el frío afecta en sus hogares o en la escuela.
* En equipos, completar la tabla *de la página 147 del libro Proyectos Escolares* en donde van a realizar cada una de las acciones planteadas, para después medir la temperatura del objeto indicado con el termómetro. Registrar las medidas y hacer una recta numérica con las temperaturas obtenidas.
* Compartir los resultados obtenidos, así como las rectas numéricas de las temperaturas.
* Explicar que el uso correcto de la energía térmica proporcionada por el Sol puede ayudar a mantener agua caliente en los hogares y en la escuela.
* Indicar que con el trabajo de este proyecto darán respuesta a las siguientes preguntas:
* ¿A dónde va el calor?
* ¿La temperatura más baja es 0 °C?
* ¿Cómo se transfiere el calor sin una conexión?

**TAREA:**Por equipos traer el material enlistado *en la página 148 del libro Proyectos Escolares* para dar respuesta a la pregunta ¿A dónde va el calor?  | -Libro Proyectos Escolares.-Termómetro.-Chocolate.-Hielo.-Agua caliente. -Libro Proyectos Escolares. |
| **Fase #2**Diseño de la investigación - Desarrollo de la indagación | **Recursos e implicaciones** |
| **Pregunta de indagación: ¿A dónde va a el calor?*** En equipos y con ayuda del material que trajeron, realizar el experimento siguiendo las indicaciones *de la página 149 del libro Proyectos Escolares.*
* Por medio de dibujos representar en el cuaderno cada una de las combinaciones del experimento.

**TAREA:*** Investigar en libros o internet investigar las temperaturas que se indican en la tabla *de la página 150 del libro Proyectos Escolares.*
* Investigar en libros o internet las temperaturas de los lugares o estados con temperaturas más bajas en el país y de otros países del mundo.

**Pregunta de indagación: ¿La temperatura más baja es 0° C?*** Reflexionar si pueden existir materiales, objetos o lugares con temperatura menor a 0° C.
* En asamblea compartir las temperaturas que investigaron de la tabla.
* Organizar al grupo en equipos y entregarle una copia de los mapas “Climas de mi país y del mundo”, en el que pintarán con diferentes colores los lugares del territorio mexicano y de otros países en donde las temperaturas son muy bajas, pueden apoyarse en la página 78 y 85 del libro de Cartografía de México y el mundo, y en su investigación. (Anexo al final del documento)
* Ver el siguiente video sobre cómo es un día en el pueblo más frío de la tierra, pedir que identifiquen las temperaturas que se mencionan. <https://youtu.be/XIpQg84wAf8> (17:34 ver hasta donde el docente considere necesario)
* Pedir que compartan qué fue lo que les llamó más la atención del video, así como lo que implica vivir en lugares con temperaturas muy frías como las de este pueblo.
* Explicar que para representar las temperaturas menores a cero se utilizan los números negativos, y estos se representan colocando un signo de menos a los números, por ejemplo: -20, -10, -5, etc.

**TAREA:**Individualmente traer los materiales enlistados en *la página 151 del libro Proyectos Escolares* para dar respuesta a la pregunta ¿Cómo se transfiere el calor? **Pregunta de indagación: ¿Cómo se transfiere el calor sin una conexión?*** Individualmente y/o con la supervisión de un padre de familia o del docente, realizar las siguientes actividades *de la página 151 del libro Proyectos Escolares* y registrar sus observaciones en la tabla.
* Comentar cuáles fueron los conceptos que trabajaron durante la realización de las actividades y experimentos anteriores y anotarlos en el cuaderno.

**TAREA:**Investigar en libros, internet y/o en el libro Nuestros saberes: Libro para alumnos, maestros y familia, la definición de los conceptos que anotaron en el cuaderno.  | -Materiales para el experimento.-Libro Proyectos Escolares.-Cuaderno.-Diversas fuentes de información. -Mapa “Climas de mi país y del mundo”.-Libro Cartografía de México y el mundo.-Internet y dispositivos multimedia para reproducir el video.-Considerar el apoyo de padres de familia para la supervisión del experimento y evitar accidentes con el agua caliente y la vela.-Libro Proyectos Escolares.-Materiales para el experimento.-Cuaderno. -Diversas fuentes de información. |
| **Fase #3**Organización y estructuración de las respuestas a las preguntas específicas de indagación | **Recursos e implicaciones** |
| * En asamblea analizar los datos de la tabla *de la página 149 del libro Proyectos Escolares* que se realizó para contestar la pregunta de indagación “¿A dónde va el calor?”
* Elegir la combinación con menor temperatura de cada experimento y escribir la temperatura inicial y final en la tabla *de la página 152 del libro Proyectos Escolares,* después indicar si aumentó, disminuyó o se mantuvo la temperatura. Analizar lo sucedido y encontrar el patrón, después responder la pregunta: ¿A dónde va el calor?
* Explicar que lo que sucedió en la temperatura final que registraron en su tabla se le conoce como equilibrio térmico, el cual será una temperatura intermedia entre ambas temperaturas iniciales, aunque no necesariamente será un promedio exacto. Además, alcanzar la temperatura de equilibrio depende de la cantidad de materia de cada objeto y de si el material que lo forma es aislante o conductor.
* Comentar que hay materiales que transfieren el calor mejor que otros, llamados buenos conductores de calor como el aluminio, acero, cobre, oro y plata; y lo que no, se llaman aislantes térmicos, por ejemplo, la madera, cartón, corcho y vidrio.
* Ver el siguiente video “Materiales aislantes y conductores del calor” en donde se explican los materiales conductores y aislantes de calor, así como su uso en actividades cotidianas.

<https://youtu.be/YuNT0eZVNas> (4:22)* Comentar el material con el que están hechos los utensilios de cocina y comentar por qué creen que se usa ese material.
* Contestar el ejercicio “Conductores y aislantes de calor”, en el que van a definir que es un conductor y aislante de calor, para después dibujar cuatro ejemplos de cada caso. (Anexo al final del documento)
* Individualmente y con base en las temperaturas recabadas en la actividad para responder la pregunta de indagación “¿La temperatura más baja es 0° C?”, dibujar en el cuaderno un termómetro por cada caso. Después colorear de acuerdo con la temperatura: muy fría (menos de -10°C: azul rey), fría (de -10°C a 0° C: azul cielo), cálida (de 0°C a 30°C: naranjado), caliente (de 30 a 40° C: rojo). Pueden basarse en el ejemplo el termómetro *de la página 153 del libro Proyectos Escolares.*
* En una recta numérica como la *de la página 153 del libro Proyectos Escolares,* ubicar las temperaturas de las regiones de México. Después dar respuesta a la pregunta de esa misma página: ¿La temperatura más baja es 0°C?
* Escuchar las respuestas que dieron.
* Pasar al cuaderno la tabla *de la página 154 del libro Proyectos Escolares* y registrar las conclusiones de cada uno de los experimentos realizados para responder las preguntas “¿A dónde va el calor?” y “¿La temperatura más baja es 0 °C?”
* Analizar los datos recabados en su tabla y responder la siguiente pregunta: ¿Cómo se transfiere el calor sin una conexión?
* Leer sobre la transferencia de calor en *la página 122 del libro Nuestros saberes: Libro para alumnos, maestros y familia.*
* También se puede ver el siguiente video “Conducción, convección y radiación” en donde explica los tres tipos de transferencia de calor. <https://youtu.be/2Gvy8so9VCM> (1:55)
* Contestar el ejercicio “Procesos de transferencia de calor” en donde identificará la conducción, convección y radiación en un ejemplo. (Anexo al final del documento)
* Socializar sus respuestas.
* Dibujar en el cuaderno ejemplos de la vida cotidiana en donde haya transferencia de calor por medio de convección, radiación y conducción.

**PAUTA DE EVALUACIÓN:*** Comprende que el calor es una forma de energía que fluye entre objetos al ponerlos en contacto.
* Describe, experimenta y representa diferentes tipos de transferencia de calor.

**TAREA:*** Investigar en libros o internet:
1. Plantas y animales de los lugares del país que tienen temperaturas menores a 0° C.
2. Las formas en las que puede ser aprovechada la energía solar en los hogares, fábricas e industrias.
3. Los beneficios y riesgos al ambiente y la salud por la generación y consumo de energía térmica.

- Por equipos, traer dos cartulinas. | -Libro Proyectos Escolares.-Internet y dispositivos multimedia para reproducir el video.-Ejercicio “Conductores y aislantes de calor”.-Libro Proyectos Escolares.-Cuaderno.-Libro Proyectos Escolares.-Libro Proyectos Escolares.-Cuaderno.-Regla.-Libro Nuestros saberes: Libro para alumnos, maestros y familia.-Internet y dispositivos multimedia para reproducir el video.-Ejercicio “Procesos de transferencia de calor”.-Cuaderno.-Diversas fuentes de información. |
| **Fase #4**Presentación de resultados de indagación - Aplicación | **Recursos e implicaciones** |
| * Organizar al grupo en equipos para que realicen dos carteles y den a conocer la información recabada en la fase 2, de acuerdo con lo siguiente:
* En el primer cartel, mostrar algunos lugares del país donde se hayan registrado temperaturas menores a 0° C, indicando su temperatura, así como el tipo de animales y plantas que habitan en ellos.
* En el segundo cartel, presentar ejemplos de cómo es aprovechada la energía solar de diferentes maneras y en algunas fábricas e industrias.
* Supervisar en trabajo de los equipos.
* En equipos, compartir lo que investigaron sobre los beneficios y riesgos al ambiente y la salud por la generación y consumo de energía térmica, organizar la información en el cuaderno en una tabla como la siguiente:

|  |
| --- |
| Generación y consumo de energía térmica |
|  | Beneficios | Riesgos |
| Ambiente |  |  |
| Salud |  |  |

* Compartir los productos y enriquecerlos con la información de los demás equipos.

**PAUTA DE EVALUACIÓN:*** Selecciona información para organizarla y presentarla por medio de un cartel.
* Analiza los beneficios y riesgos para el medio ambiente y la salud por la generación y consumo de energía térmica.

**TAREA:**Por equipos, traer materiales enlistados en la *página 155 del libro Proyectos Escolares.** Comentar que van a elaborar un calentador solar basándose en la información que han recabado a lo largo del proyecto y usando materiales que son buenos conductores de calor.
* Por equipos y con el material que trajeron hacer el calentador solar con ayuda de las indicaciones de la *página 156 del libro Proyectos Escolares.*
* Exponer el calentador a la luz solar de 2 a 3 horas.
* Pasado el tiempo indicado, recoger el calentador solar, antes de abrir las botellas comentar con el grupo lo siguiente: ¿Qué piensan que le ha ocurrido al agua?, ¿por qué ha sido esto posible?, ¿de qué forma se aprovechó la luz solar?
* Con cuidado, pedir que con cuidado saquen las botellas y las destapen para que sepan qué le ocurrió al agua.
* Preguntar a las niñas y niños: ¿Consideran posible tener agua caliente en casa usando el diseño de este tipo de calentadores?, ¿cuáles serían los beneficios de este artefacto?, ¿qué características tienen los materiales que usaron para hacer su calentador solar?, ¿qué propiedades de los materiales influyeron para lograr construir el calentador solar?
* A manera de repaso, contestar el crucigrama “Conceptos” en donde repasará algunos términos estudiados durante el trabajo de este proyecto. (Anexo al final del documento)

**PAUTA DE EVALUACIÓN:*** Reconoce los beneficios del uso de un calentador solar como alternativa la satisfacción de sus necesidades, promoviendo así el desarrollo sostenible de su comunidad.
 | -2 cartulinas.-Plumones y colores.-Cuaderno.-Regla. -Material para elaborar el calentador solar.-Libro Proyectos Escolares.-Guiar el diálogo.-Ejercicio “Conceptos”. |
| **Fase #5**Metacognición | **Recursos e implicaciones** |
| * Individualmente, reflexionar sobre cada una de las actividades que realizaron durante el proyecto, llenando la tabla *de la página 157 del libro Proyectos Escolares.*
* Reflexionar las siguientes preguntas y retos:
* ¿Podrías explicarle a tu familia cómo viaja el calor de un lugar a otro?
* ¿Cómo podrías ayudar a tu familia al saber que la energía solar es una fuente que proporciona calor, la cual puede aprovecharse?
* Escribir en el cuaderno los acuerdos asamblearios a los que llegaron para identificar fenómenos naturales en donde exista transferencia de calor que puedan usarse en procesos tecnológicos, como el calentador solar.
 | -Libro Proyectos Escolares.-Guiar la reflexión. -Cuaderno.  |
| **Productos y evidencias de aprendizaje** |
| * **Ejercicios impresos:**
* Climas de mi país y del mundo.
* Conductores y aislantes de calor.
* Procesos de transferencia de calor.
* Conceptos.
* Investigaciones, preguntas y notas del cuaderno.
* Realización de los experimentos.
* Tablas de registro de datos.
* Conclusiones de cada pregunta de indagación.
* Carteles.
* Acuerdos asamblearios.
* **Producto final:** Calentador solar.
 |
| **Aspectos a evaluar** |
| * Comprende que el calor es una forma de energía que fluye entre objetos al ponerlos en contacto.
* Describe, experimenta y representa diferentes tipos de transferencia de calor.
* Selecciona información para organizarla y presentarla por medio de un cartel.
* Analiza los beneficios y riesgos para el medio ambiente y la salud por la generación y consumo de energía térmica.
* Reconoce los beneficios del uso de un calentador solar como alternativa la satisfacción de sus necesidades, promoviendo así el desarrollo sostenible de su comunidad.
 |
| **Ajustes razonables** |
|  |
| **Observaciones** |
| Se sugiere trabajar dos proyectos didácticos de forma simultánea, es decir, media jornada trabajar con un proyecto y la otra parte de la jornada con otro que guarde vinculación directa o indirectamente. |

**CLIMAS DE MI PAÍS Y DEL MUNDO**

* Colorea de azul los estados o zonas del territorio mexicano donde las temperaturas son muy bajas de acuerdo a la simbología.

****

**Simbología**

 Frío casi todo el año.

 Frío la mayor parte del año.

 Frío (en diciembre)

* Colorea en el siguiente planisferio, los países que presenten temperaturas bajas o muy bajas.



**Simbología**

 Frío casi todo el año.

 Frío la mayor parte del año.

 Frío (en diciembre)

**CONDUCTORES Y AISLANTES DE CALOR**

* Responde.

1.- ¿Qué es un conductor de calor?

|  |
| --- |
| **DIBUJA CUATRO OBJETOS CONDUCTORES DE CALOR**  |
|   |   |   |            |

2.- ¿Qué es un aislante de calor?

|  |
| --- |
| **DIBUJA CUATRO OBJETOS AISLANTES DE CALOR**  |
|   |   |   |            |

**PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR**

* Lee la siguiente información.

La transferencia de calor, es el [proceso](http://www.monografias.com/trabajos14/administ-procesos/administ-procesos.shtml#PROCE) por el cual se intercambia energía en forma de [calor](http://www.monografias.com/trabajos15/transf-calor/transf-calor.shtml) entre distintos cuerpos,  que están a distinta [temperatura](http://www.monografias.com/trabajos/termodinamica/termodinamica.shtml). El calor se transfiere mediante convección, conducción o [radiación](http://www.monografias.com/trabajos/enuclear/enuclear.shtml). La **conducción** tiene lugar cuando dos objetos a diferentes temperaturas entran en contacto. El calor fluye desde el objeto más caliente hasta más frío, hasta que los dos objetos alcanzan la misma temperatura. Si existe una diferencia de temperatura en el interior de un líquido o un gas, es casi [seguro](http://www.monografias.com/trabajos5/segu/segu.shtml) que se producirá un movimiento del fluido. Este movimiento transfiere calor de una parte del fluido a otra por un proceso llamado **convección**. Por su parte, la **radiación** presenta una diferencia fundamental respecto a la conducción y la convección, pues las sustancias que intercambian calor no tienen que estar en contacto, sino que pueden estar separadas por un vacío.

* Observa la siguiente imagen y escribe en cada círculo el número que represente el proceso de transferencia del calor.



**CONCEPTOS**

* Responde el siguiente crucigrama.

|  |  |
| --- | --- |
| VERTICALES | HORIZONTALES |
| 1.- Los números **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** se usan para representar temperaturas menores a cero.3.- Tipo de transferencia de calor que se dacuando los objetos no están en contacto directo.4.- La madera, plástico, cartón, corcho y vidrio son **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** térmicos.6.- Tipo de transferencia de calor que necesita que dos objetos estén en contacto directo. | 2.- La transferencia de **\_\_\_\_\_\_\_\_** es el proceso que consiste en pasar energía calórica entre distintos cuerpos o medios.5.- El aluminio, acero, cobre, oro y plata son ejemplos de **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** de calor.7.- La transferencia de calor de este tipo se da cuando intervienen los gases y líquidos. |



****

****