**UNA ESCUELA SUSTENTABLE**

|  |  |
| --- | --- |
| **Título del episodio / Nombre de la serie** | Capítulo 02 Energía / Una Escuela Sustentable |
| **Área de conocimiento** | CIENCIAS NATURALES, ORIENTACIÓN O EDUCACIÓN PERSONAL, MATEMÁTICA |
| **Ejes Temáticos** | Habilidades del pensamiento científico, Educación Medioambiental, Numeración y cálculo |
| **Nivel** | Intermedio |
| **Socio** | Tagma - Una Escuela Sustentable / Disney |
| **Duración total del programa** |  |
| **Palabras claves** | Energías renovables y no renovables, construcciones sustentables, medioambiente, sustentabilidad, reutilización creativa a través de experimentos |
| **Objetivo de aprendizaje** | Se espera que los estudiantes logren acercarse al proceso de creación de escuelas sustentables conociendo métodos constructivos alternativos , Conocer el concepto de sustentabilidad y de energías renovables y no renovables |
| **Contenidos** | -Arquitectura sostenible y uso de energías renovables y no renovables  -Arquitectura bioclimática  -Producción de energía con paneles fotovoltaicos |
| **Orientaciones para docentes** | Este programa aborda una serie de principios asociados al desarrollo sustentable aplicado en la construcción de las primeras escuelas sustentables del continente. En este capítulo, se presenta el principio de utilización de energías renovables. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Módulo I** | | | |
| **Área del conocimiento** | CIENCIAS NATURALES | **Ejes temáticos** | Habilidades del pensamiento científico |
| **Objetivo de aprendizaje** | Que los estudiantes logren:  1 -Conocer la problemática del uso desmedido de energías no renovables  2-Diferenciar entre energías renovables y no renovables | **Indicadores de evaluación** | -Comprende el concepto de sustentabilidad  -Puede enumerar distintas fuentes de energías |
| **Contenidos** | Recursos renovables y no renovables  Capacidad térmica de los materiales  Densidad y temperatura | | |
| **Materiales** | ·Decodificador de Escuela+, TV y control remoto, taza de cerámica, lata de aluminio, vaso de plástico. | | |
| **Actividades de la secuencia didáctica** | I-.Visualizar video completo. Discutir las siguientes preguntas:  ¿Qué significa “sustentable”?  ¿Qué es la sustentabilidad?  ¿Por qué se llama escuela sustentable?  ¿Cuáles son los recursos naturales?  ¿Cuáles son los recursos renovables?  ¿Cuáles son los recursos no renovables?  INFORMACIÓN: La Sustentabilidad nos habla del uso responsable de los recursos naturales. Un modelo de desarrollo compatible con la conservación del medio ambiente y la equidad social, nos dice que debemos satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus necesidades.  Los recursos naturales se clasifican en: recursos renovables y recursos no renovables. Los recursos renovables son los que tienen un proceso natural por el cual se regeneran, aunque el uso excesivo puede llevar a extinguirlos. Los recursos naturales no renovables son los que no pueden ser producidos, regenerados o reutilizados de una forma tal que pueda sostener su nivel de consumo. Ejemplos de recursos renovables: sol, viento. Ejemplos de recursos no renovables: combustibles fósiles, metales y minerales.  El edificio de Una Escuela Sustentable hace un uso responsable de los recursos naturales, cosecha y potabiliza el agua de lluvia, funciona con energías renovables (solar), se hace cargo del tratamiento de sus aguas residuales, produce alimentos y está construida con materiales reciclados, no utiliza energía para calefaccionarse o ventilarse y todo el año se mantiene a casi la misma temperatura.  II- 1er experimento. Transferencia de calor y capacidad térmica de los materiales.  Para este experimento necesitaremos  -1 taza de cerámica  - 1 lata de aluminio  - 1 vaso de plástico  - 1 litro de agua caliente  Se llenan de agua caliente una taza de cerámica, una lata y un vaso de plástico y se determina qué recipiente se calienta más rápidamente. Luego se vacían los 3 y se determina cual se mantiene caliente por más tiempo.  Las observaciones realizadas en el experimento se pondrán en relación con la capacidad de las paredes de la escuela de almacenar el calor del sol y devolverlo a los espacios interiores.  Preguntas disparadoras:  En base al experimento, ¿como podemos comparar una construcción hecha de manera tradicional con la construcción de la escuela sustentable?  ¿Qué materiales se usan generalmente en una obra tradicional?  ¿Que materiales se utilizan en la escuela sustentable?  En nuestro ejemplo ¿cual mantiene mejor el calor? ¿Por qué?  III. 2do experimento. Relación entre densidad y temperatura  Se llenan dos vasos iguales y transparentes, uno con agua caliente y uno con agua fría. Se agregan tintas para que los vasos tengan colores diferentes. Se tapa el vaso de agua fría con una tarjeta de plástico, se da vuelta al vaso y se apoya encima del vaso con agua caliente prestando atención que los bordes de los vasos estén alineados. Se remueve la tarjeta de plástico y se observa lo que pasa cuando las aguas entran en contacto. Se repite el experimento tapando el vaso de agua caliente.  Las observaciones realizadas en el experimento se pondrán en relación con el funcionamiento del sistema de ventilación de la nave-escuela que aprovecha la salida de aire caliente en el invernadero a través de las claraboyas.  INFORMACIÓN:  El acondicionamiento térmico del edificio está conformado por el sistema solar pasivo, este sistema se conforma por varios aspectos constructivos: el edificio está orientado al norte, lo que permite la mayor ganancia térmica tanto en invierno como en verano. Así, mantiene una temperatura confortable, entre 17 y 24 grados, a lo largo de todo el año en base al aprovechamiento pasivo de la energía solar y la masa térmica.  Los muros sur, este y oeste están construidos con neumáticos y fuertemente aislados del exterior, lo que confiere al edificio una gran masa térmica capaz de almacenar la energía captada por la superficie vidriada orientada hacia el norte. Los vidrios están colocados en forma perpendicular al sol, cuando éste se encuentra en su punto más lejano (el solsticio de invierno), cuando los rayos del sol ingresan a un ángulo de 32 grados. Gracias a esto, el calor ingresa al edificio en invierno y queda retenido dentro de él gracias a la barrera aislante de las paredes sur, este y oeste. Así, el edificio queda cubierto por una “campera” que lo abriga en los momentos más fríos.  En verano, el sol se encuentra más alto, por lo cual, éste solo calienta el invernadero. La ventilación cruzada del edificio se genera por medio de 9 tubos de 9 metros de largo, cada uno, tres por aula, que enfrían el aire. Los tubos están enterrados en la cara sur del edificio, el aire ingresa desde el exterior, y al entrar en contacto con la tierra del terraplén que posee una estabilidad térmica de 14 grados, se enfría e ingresa al edificio, disminuyendo la temperatura interior. A su vez, el aire caliente del interior del edificio, asciende y sale por tres exclusas o ventiluces, una por cada puerta de salida del edificio, ubicadas en el techo del invernadero. Estas exclusas una vez abiertas permiten que el aire caliente salga del edificio e ingrese aire fresco por convección desde los tubos de enfriamiento.  ¿Qué pasa si llueve o está nublado por una semana?  El ancho de las paredes, el material con el que están construidas (neumáticos y tierra) y el aislamiento que éstas poseen (telgopor) permite mantener la temperatura del edificio constante por mucho más tiempo que una construcción tradicional. Están preparadas para esto.  IV- Actividad de reflexión metacognitiva:  Al cierre del módulo se dedican 5 minutos para que los estudiantes reflexionen sobre su propio proceso de aprendizaje  Completar eligiendo la opción correcta (puede haber más de una)   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Preguntas | Tu respuesta | Opciones | | Este video me pareció |  | Interesante  Entretenido  Aburrido  No me aportó nada nuevo | | Trabajar sobre la temperatura de los materiales me permitió…. |  | Aprender cosas nuevas  Aclarar cosas que ya sabía  Entender mejor lo que mostraba el video  No me resultó útil |   Responder brevemente:   |  |  | | --- | --- | | Hoy aprendí: |  | | Me gustaría saber más acerca de: |  |   · | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Módulo II** | | | |
| **Areas del conocimiento** | ORIENTACIÓN O EDUCACIÓN PERSONAL, MATEMATICAS | Ejes temáticos | ·Educación Medioambiental,  Numeración y cálculo |
| **Objetivo de aprendizaje** | -Que los estudiantes logren:  1- Conocer a través de estrategias lúdicas, la generación de energía a través del sol  2-Dimensionar la cantidad de energía que pueden producir un conjunto de paneles solares en condiciones favorables | **Indicadores de evaluación** | -Realización del experimento con éxito  -Realiza las operaciones con éxito |
| **Contenidos** | Energía del agua  Paneles solares | | |
| **Materiales** | Experimento - Molino de agua: Envases de plástico para huevos o vasos de plásticos pequeños; envases de cartón con cera; engrampadora o pegamentos no soluble en agua; un compás; tijeras; clips para papeles de diferentes tamaños; alambre. | | |
| **Actividades de la secuencia didáctica** | I- Experimento: Energía del agua  Creación de un molino de agua con materiales reciclados  La fuerza del agua puede ser domada como una fuente energética alternativa útil. Los principios de la potencia del agua pueden ser fácilmente demostrados, mediante el trabajo grupal que permite diseñar y construir un modelo simple de un molino de agua.  1- Cortar las tacitas de las cajas huevos      2- Cortar el cartón con cubierta de cera para construir dos círculos del mismo tamaño.  3- Grapar o pegar los vasitos sobre el Iado encerrado del cartón para hacer un molino de agua.  4- Colocar un alambre por el centro de la rueda y doble los extremos de manera que la rueda gire libremente.  5- Colocar la rueda debajo de una pequeña corriente de agua de manera que un vasito comience a llenarse. Cuando el peso del vasito con agua produzca el desbalance de la rueda el siguiente vasito podría llenarse.    II- EJERCICIO DE MATEMÁTICA:  La escuela cuenta con 18 paneles solares ubicados en el techo del edificio. En un día favorable, totalmente soleado, la producción de energía por cada panel es de: 240 Watts/h.  En este ejercicio, vamos a tomar la producción de los paneles en el horario de 10 de la mañana a las 15 hs.  Preguntas:  a-¿Cuánta energía producen todos los paneles en una hora?  b-¿Cuánta energía producen todos los paneles en esa cantidad de horas? (5 horas en total)  Respuestas:  a-4320 Watts producen los 18 paneles en una hora  b-21600 Watts producen los 18 paneles en cinco horas  III- Actividad de reflexión metacognitiva:  Al cierre del módulo se dedican 5 minutos para que los estudiantes reflexionen sobre su propio proceso de aprendizaje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Consigna | Tu respuesta (puede ser más de una) | Respuestas posibles | | Realizar el experiemento me resultó: |  | * Fácil * Difícil * Interesante * Aburrido | | La información que recolecté: |  | * Ya la conocía * Había algunas cosas que desconocía * No sabía nada de antes | | Realizar el ejercicio de matemáticas me resultó: |  | * Fácil * Difícil * Interesante * Aburrido | | Haber visto el video: |  | * Me aclaró lo que había investigado * Me amplió la información * No hizo diferencia | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Módulo III** | | | |
| **Área del conocimiento** | CIENCIAS NATURALES | **Ejes temáticos** | Habilidades del pensamiento científico |
| **Objetivo de aprendizaje** | Qué los estudiantes reconozcan las distintas fuentes de energías renovables | **Indicadores de evaluación** | ·Comprende el concepto de energía renovable.  -Puede enumerar distintas fuentes de energías renovables.  ·Puede ejemplificar qué tipos de energías renovables se utilizan en su zona o región. |
| **Contenidos** | Energías renovables | | |
| **Materiales** | ·Decodificador de Escuela+, TV y control remoto. Materiales: Impresora, tijera, cartulina o papel duro donde pegar los “nombres de las energías” y las “Descripciones/Características” | | |
| **Actividades de la secuencia didáctica** | 1- Realizar un juego de rompecabezas sobre energías renovables:  Formar subgrupos de entre tres y cinco estudiantes.  Asignarles una serie de “Nombres de energías” y de “Descripciones/Características” (Abajo hay una lista de seis energías, dependiendo de la edad y características del grupo asignar la cantidad que el/la docente considere)  Los estudiantes deberán unir, como en un rompecabezas, el nombre de la energía con las características/descripciones que le corresponden. El docente deberá recortar en recuadros todas las siguientes nombres de energías y descripciones y entregarlos por grupo.  Darles 20 minutos a cada grupo para que logren unir el “Nombre de la Energía” con su “Descripción/Característica”.  Luego trabajar sobre las siguientes preguntas:  -Marcar y buscar las palabras que no conozcan  -¿Cuáles de estas energías ya conocían?  -¿Qué ejemplos pueden dar?  -¿Cuáles son las ventajas y desventajas de cada una?  -¿Qué tipo de energías se utilizan en su escuela, barrio y hogar?  -¿Qué ventajas presentan éste tipo de energías frente a las no renovables?  Para recortar…  2- Actividad de reflexión metacognitiva  Al cierre del módulo se dedican 5 minutos para que los estudiantes reflexionen sobre su propio proceso de aprendizaje   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | Tu respuesta (puede ser más de una) | Respuestas posibles | | Haber visto el video |  | * Me enseñó cosas nuevas * Amplió el concepto que yo tenía acerca sobre energías renovables * No me sirvió para nada | | Resolver actividades en grupo |  | * Me facilita las cosas * Me resulta enriquecedor * Me permite intercambiar opiniones e ideas * Me resulta más difícil que hacerlo solo | | | |