**UNA ESCUELA SUSTENTABLE**

|  |  |
| --- | --- |
| **Título del episodio / Nombre de la serie** | Capítulo 00 Introducción / Una Escuela Sustentable |
| **Áreas del conocimientos** | Educación Personal, Filosofía, Educación artística |
| **Ejes Temáticos** | Educación medioambiental, habilidades del pensamiento crítico, manifestaciones artísticas |
| **Niveles** | Intermedio (5to a 8vo) |
| **Socio** | Tagma - Una Escuela Sustentable / Disney |
| **Duración total del programa** |  |
| **Palabras claves** | Sustentabilidad, escuelas, medioambiente, trabajo en equipo, recursos, escasez, equilibrio, protección, explotación de recursos, cambio de paradigma |
| **Objetivo de aprendizaje** | Se espera que los estudiantes logren acercarse al proceso de creación de escuelas sustentables y reconozcan la existencia de proyectos medioambientales. |
| **Contenidos** | Trabajo en equipo, sustentabilidad, cuidado del agua, la energía, los alimentos y los residuos. |
| **Orientaciones para docentes** | Este programa aborda una serie de principios asociados al desarrollo sustentable y aplicados en la construcción de las primeras dos escuelas sustentables del continente, de Uruguay y Argentina. En este capítulo, se realiza la introducción sobre cómo se construyeron y cuáles son los principios sobre los que se sustentan. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Módulo I** | | | |
| **Áreas del conocimiento** | Educación Personal  Filosofía. | **Ejes temáticos** | Educación medioambiental  Habilidades del pensamiento crítico. |
| **Objetivo de aprendizaje** | Se espera que los estudiantes logren:  1- Conocer nociones básicas del proceso de construcción de escuelas sustentables.  2- Conocer la problemática del consumo y producción desmedida de productos/residuos.  3-Identificar, reconocer y diferencias las 3R | **Indicadores de evaluación** | Entiende por “sustentable” cuidar los recursos naturales.  Ejemplifica con un recurso renovable y uno no renovable.  Entiende el concepto de contaminación.  Reconoce la diferencia entre reciclaje y reutilización.  ·  Comprende el concepto de reducir. |
| **Contenidos** | Sustentabilidad.  Recursos naturales, renovables y no renovables  Introducción a las 3 R (reducir, reutilizar, reciclar). | | |
| **Materiales** | ·Decodificador de Escuela+, TV y control remoto, | | |
| **Actividades de la secuencia didáctica** | **1.**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, regenerado 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.  **2.** Discutir las siguiente pregunta:  ·¿Cuál es la diferencia entre reutilizar y reciclar?    **INFORMACIÓN**: Introducción a las 3 R (reducir, reutilizar, reciclar).  La regla de las 3 R promueve 3 pasos básicos para disminuir la producción de residuos y cambiar nuestros hábitos de consumo.  Reutilizar: intentar alargar la vida útil de un producto.  Formas de reutilizar: reparar el objeto roto, darle un nuevo uso, escoger envases retornables, reutilizar el agua.  Reciclar: los desechos pasan por un proceso que los transforma en nuevos productos. Formas de reciclar: Separamos los residuos en el hogar y desechamos los residuos en puntos verdes, centros de reciclaje. El reciclaje funciona en cadena. Diferentes entidades nacionales y locales trabajan en conjunto. También podemos reciclar a menor escala, podemos construir juguetes, juegos, instrumentos, etc. con materiales reciclados.  **3.** Discutir sobre el concepto de Reducir. Regla de las 3 R. Trabajamos el orden deseado. Reducir. Reutilizar. Reciclar. Respondemos la siguiente pregunta:  ·¿Por qué la **primera** **R** es Reducir?  **INFORMACIÓN**: El orden no es aleatorio ya que se refiere a una manera de escalar su impacto. Si reducimos nuestro consumo de bienes materiales, estamos reduciendo directamente la cantidad de residuos generados. Formas de reducir: Escogemos comprar productos de envoltorios que puedan ser de fácil reciclaje. Elegimos productos elaborados más cerca nuestro. Elegimos comprar productos que realmente son necesarios y útiles.  **4.** Discutir las siguientes preguntas:   * ¿Clasificamos la basura en nuestra ciudad/hogar/escuela? * ¿A dónde va la basura que tiramos en nuestra ciudad/hogar/escuela? * ¿Cuál es el problema de tirar la basura en el océano? * ¿Cuál es el problema de quemar la basura? * ¿Qué es la contaminación?   **INFORMACIÓN**:  Las consecuencias de tirar la basura en el océano: Daño general al ecosistema. Disminución de la fauna, los animales confunden los residuos con alimentos, los comen y mueren. Repasamos la importancia de los océanos: El océano cubre el 72% de la superficie del planeta. Todos los seres humanos dependemos del océano. Éste libera más oxígeno que todos los bosques combinados del mundo. Desempeña un rol fundamental en el control del clima. El océano alimenta a millones de personas y más del 50% de la población mundial vive en las costas del océano.  Las consecuencias de quemar la basura: La quema de basura libera sustancias tóxicas al aire que respiran todos los seres vivos, causando enfermedades de todo tipo. También libera gases de efecto invernadero que empeoran la situación del cambio climático. La contaminación ambiental es el resultado de acciones del ser humano que afectan la salud del planeta y de todos los seres vivos. Existen varios tipos de contaminación: del aire, del agua, sonora, nuclear, etc.  5. Por último, analizar la siguiente frase con una lluvia de ideas en el pizarrón.  “REFLEXIONA  de tu poder como consumidor  RECHAZA  lo que no necesitas  REDUCE  tu consumo a lo realmente necesario  REPARA  lo que ya tienes  REUTILIZA  lo que ya tienes y evita los desechables  RECICLA  lo que no pudiste reutilizar  REINCORPORA  a la tierra sus residuos orgánicos  RESISTE  todo esfuerzo cuenta”  Preguntas:  ¿Qué actitudes podemos tomar como individuos acordes a éste manifiesto? ¿Qué actitudes podemos tomar como grupo acordes a éste manifiesto? ¿Qué actitudes podemos tomar como escuela acordes a éste manifiesto?  Realizar una lista de actividades de difusión en la escuela sobre la problemática de la basura y el plástico.    6. Actividad metacognitiva:  Al cierre del módulo se dedican 5 minutos para que el estudiante reflexione sobre su propio proceso de aprendizaje   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Concepto | Lo que ya sabía | Lo que aprendí | | El concepto “sustentable” quiere decir…. |  |  | | Reciclar y reutilizar significa…. |  |  | | Para reducir basura puedo…. |  |  |   · | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Módulo II** | | | |
| **Área del conocimiento** | ORIENTACIÓN O EDUCACIÓN PERSONAL | Ejes temáticos | ·Educación Medioambiental |
| **Objetivo de aprendizaje** | Que los estudiantes logren  1-Reconocer la importancia de la ubicación en relación al sol y de los materiales utilizados para que una construcción sea eficiente a nivel térmico | **Indicadores de evaluación** | Reconoce la importancia de los puntos cardinales a la hora de realizar una construcción.  Reconoce la importancia del tipo de materiales que se utilizan en una construcción y su impacto a nivel térmico. |
| **Contenidos** | Calor y capacidad térmica de los materiales para la construcción sustentable | | |
| **Materiales** | Decodificador de Escuela+, TV y control remoto, taza de cerámica, lata de aluminio, vaso de plástico | | |
| **Actividades de la secuencia didáctica** | **1.** El edificio de la escuela sustentable se calienta y enfria sólo por los materiales con los que está construído y su posición en relación al sol. El siguiente ejercicio, servirá como disparador para pensar en las cuestiones térmicas en relación a las casas, escuelas.  Comenzar con las siguientes preguntas:  ¿Qué temperatura hay en nuestros pueblos/ciudades en verano y en invierno?  ¿a qué energías recurrimos para calefaccionarnos, ventilarnos?  En nuestros hogares, escuelas, ¿como nos mantenemos en una temperatura agradable? ¿lo logramos?.  ¿Tenemos red de gas? ¿usamos garrafa? ¿usamos leña?  ¿Qué tipo de energías serían, renovables o no renovables? (gas de la red, gas de la garrafa, leña, etc…)  **2.** 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 con ladrillos y cemento 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?  INFORMACIÓN:  El acondicionamiento térmico del edificio se da a través del 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 dejando una capa de tierra alrededor del edificio 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, oeste y el techo. 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 esclusas o ventiluces, una por cada puerta de salida del edificio, ubicadas en el techo del invernadero. Estas esclusas 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.  **3.** Experimento - El poder de las plantas  Este experimento demuestra la capacidad de las plantas de limpiar el agua. Utilizaremos 3 botellas de plástico cortadas a la mitad longitudinalmente: en la primera colocaremos un terrón con pasto; en la segunda mantillo; y en la última tierra simple.  Echaremos agua en las tres para observar la capacidad de filtrado de cada una recogiendo el agua resultante en 3 pocillos. El experimento nos permitirá también observar la importancia de mantener el suelo cubierto para evitar su erosión y la consecuente pérdida de nutrientes.  INFORMACIÓN:    Estos edificios utilizan y aprovechan cinco veces el agua recolectada. El primer  uso se da en los lavamanos, en los baños hay dos canillas diferentes, una con  agua potable, y otra con agua fresca. El agua potable se usa sólo para beber.  El agua fresca es para todos los demás usos. Para que el agua sea potable,  se filtra 4 veces, el agua fresca se filtra 2 veces.  El agua fresca va al lavamanos y desde ahí se conduce hacia las celdas  botánicas interiores: las macetas que están en el invernadero, donde se  producen alimentos. Ésta es agua gris: aquella que contiene materiales no  orgánicos (el jabón). Allí, una bomba mueve el agua de un extremo al otro  del invernadero para que las plantas retiren los nutrientes disponibles y  oxigenen el agua y les den de comer a las plantas del invernadero.  Para el tercer uso, una bomba toma el agua desde las celdas botánicas y la  lleva hacia las cisternas de los inodoros. Una vez que se evacuan los  inodoros, ésta agua, que es agua negra: constituida por materiales orgánicos,  se dirige hacia el exterior del edificio a una fosa séptica alternativa. Es  alternativa porque permite separar el líquido de los sólidos. La fosa séptica  está constituida por 5 neumáticos de tractor apilados, que contienen el  material sólido. Entre ellos hay piedras que permiten filtrar el líquido. El  resultado de esa filtración es enviado hacia una celda botánica exterior  recicladora de agua negra, a modo de humedal con plantas especialmente  seleccionadas para el tratamiento final de las aguas y la parquización del  terreno.  4. Actividad metacognitiva:  Al cierre del módulo se dedican 5 minutos para que el estudiante reflexione sobre su propio proceso de aprendizaje   |  |  | | --- | --- | | Hoy aprendí….. |  | | Me gustaría saber más acerca de… |  | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Módulo III** | | | |
| **Áreas del conocimiento** | EDUCACIÓN PERSONAL  EDUCACIÓN ARTÍSTICA | **Ejes temáticos** | .Educación medioambiental  .Manifestaciones artísticas |
| **Objetivo de aprendizaje** | Que los estudiantes logren:  1-Conocer la problemática de la contaminación del agua  2-Realizar en grupos un collage con materiales reciclables | **Indicadores de evaluación** | Entiende el concepto de escasez de agua  Reconoce la problemática de la contaminación del agua  Realizan en un grupo el mural reciclado |
| **Contenidos** | Uso responsable del agua. Contaminación  Collage con materiales reciclables.Trabajo en equipo | | |
| **Materiales** | Decodificador de Escuela+, TV y control remoto, materiales de descarte, los que se consigan (chapitas, latas de aluminio, maderas que no se utilicen, botellas de plástico, sorbetes en desuso, pintura) | | |
| **Actividades de la secuencia didáctica** | **1.** Para reflexionar  En nuestra casa:  - ¿Utilizamos agua potable para lavar los platos ?  - ¿Utilizamos agua potable para lavar la ropa ?  - ¿Utilizamos agua potable para llenar el reservorio del inodoro ?  - ¿Utilizamos agua potable para lavar veredas ?  Reflexionar sobre el uso de agua.  INFORMACIÓN:  Vista desde el espacio, la Tierra aparece como un planeta azul, con más del 71 % de su  superficie cubierto por agua. Pero, sólo el 2.5 % del agua de la Tierra es dulce y la mayor  parte de ella (70%) está congelada en glaciares y casquetes polares, descansa en el sub-  suelo o se encuentra como vapor en la atmósfera.  Menos de la centésima parte del uno por ciento (0.01%) del agua del planeta está disponible para el consumo.  La provisión de agua constituye un recurso esencial para la vida humana, dado que  cubre necesidades tan elementales como la bebida y la producción de alimentos. El agua  disponible, no en simples reservorios, es parte esencial de los ecosistemas de agua dulce: acuíferos, ríos y humedales.  Estos ecosistemas cumplen importantes funciones en la regulación del ciclo del agua, su distribución y su depuración natural. La salud de estos ecosistemas es fundamental para preservar la biodiversidad y el bienestar humano.  El problema global de escasez de agua que enfrentamos es, sobre todo, un problema de gobernabilidad: cómo compartir el agua de forma equitativa y asegurar la sostenibilidad de los ecosistemas naturales.  Los recursos hídricos mundiales son limitados, están mal distribuidos y soportan múltiples  demandas: agua potable, higiene, producción de alimentos, energía y bienes industriales.  Por causas naturales, la distribución es muy irregular, sin embargo, la disponibilidad de agua está más afectada por los impactos originados en las actividades humanas, que ocasionan pérdida y degradación ambiental.  Además, el avance del cambio climático tendrá un profundo impacto en la disponibilidad de agua dulce, disminuyendo la adaptabilidad de los ecosistemas y agravando los impactos de la actividad humana.  En muchas regiones del mundo, la influencia humana es ya superior a la de los factores naturales; los principales desafíos que enfrenta hoy día la gestión de los recursos hídricos sólo pueden entenderse en el contexto de los sistemas socioeconómicos mundiales.  **2.** Actividad artística  A partir de materiales de descarte conseguidos realizar un mural concientizador sobre algún problema ambiental. En el caso de que exista una playa con deshechos cerca o algún basural también podrían realizar una salida de recolección de basura para luego efectivizar el mural reciclado.  Algunos ejemplos sobre los temas a tratar podrían ser:   * Potenciar la utilización de energías renovables * Plantear la problemática de la escasez/contaminación del agua * Concientizar sobre la escasez de recursos y la utilización desmedida de energías no renovables * Importancia de las plantas y la biodiversidad local/regional   3.Actividad metacognitiva:  Al cierre del módulo se dedican 5 minutos para que los estudiantes en grupo, reflexiones y completen individualmente sobre su propio proceso de aprendizaje   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | ***Integrante*** | ***Integrante*** | ***Integrante*** | ***Integrante*** | ***Ejemplo*** | | Identificar el problema de la escasez del agua me resultó … |  |  |  |  | (fácil / interesante/ aburrido/ difícil) | | Al trabajar con el video sobre la contaminación del agua … |  |  |  |  | Aclaré lo que no sabía- recordé lo que habíamos trabajado- entendí mejor el tema- Sigo sin entender ese tema | | Cuando trabajamos en grupo haciendo el mural…. |  |  |  |  | (entendí mejor el tema / completé mis apuntes- no tuve diferencias con lo que había realizado) | | | |