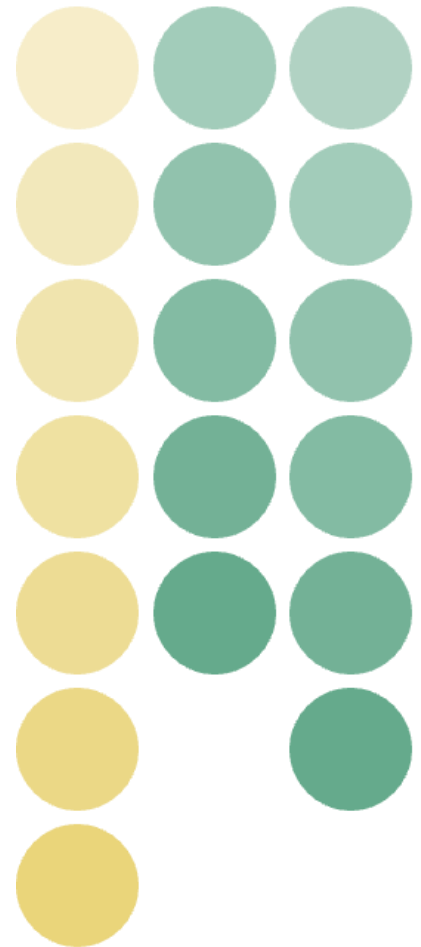


UpCycling:

**ACTIVIDADES EDUCATIVAS  
EN "STEAM"**



# Tabla de contenidos

<b>PREFACIO .....</b>	<b>3</b>
<b>1. RETOS MEDIOAMBIENTALES.....</b>	<b>4</b>
<i>Actividad 1: Resolución de problemas de la vida real: Desafíos medioambientales en nuestro barrio/comunidad/país.....</i>	<i>4</i>
<i>Actividad 2: "Me comprometo a proteger el medio ambiente" .....</i>	<i>7</i>
<b>2. CONCEPTOS CLAVE Y VENTAJAS DEL UPCYCLING .....</b>	<b>11</b>
<i>Actividad 3: Recuperar y reutilizar. Moda ecológica .....</i>	<i>11</i>
<i>Actividad 4: Arquitecto de esculturas ecológicas .....</i>	<i>16</i>
<b>3. CÓMO SE PUEDE UTILIZAR STEAM PARA ENSEÑAR EL UPCYCLING A LOS NIÑOS .....</b>	<b>22</b>
<i>Actividad 5: Darle una nueva vida a la ropa .....</i>	<i>22</i>
<i>Actividad 6: Convertir la basura en un tesoro .....</i>	<i>24</i>
<b>4. CÓMO APLICAR EL PROCESO DE DISEÑO EN EL AULA .....</b>	<b>27</b>
<i>Actividad 7: Construir una máquina de Rube Goldberg con materiales reciclados.....</i>	<i>27</i>
<i>Actividad 8: El proceso de diseño de ingeniería para niños de primaria .....</i>	<i>33</i>
<b>5. CREACIÓN DE IDEAS RELACIONADAS CON EL ARTE Y LA MÚSICA.....</b>	<b>39</b>
<i>Actividad 9: Transformar objetos cotidianos en arte .....</i>	<i>39</i>
<i>Actividad 10: Crear instrumentos musicales con residuos.....</i>	<i>45</i>
<b>6. MATERIALES QUE PUEDEN UTILIZARSE PARA EL UPCYCLING CON NIÑOS .....</b>	<b>50</b>
<i>Actividad 11: Crea una hucha .....</i>	<i>50</i>
<i>Actividad 12: Linternas hechas de hojalata.....</i>	<i>53</i>
<b>7. CONSEJOS PARA EMPRENDEDORES DEL UPCYCLING .....</b>	<b>56</b>
<i>Actividad 13: Desafío Upcycling para emprendedores.....</i>	<i>56</i>
<i>Actividad 14: Exposición de arte reciclado .....</i>	<i>60</i>
<b>8. CÓMO EVALUAR EL UPCYCLING.....</b>	<b>64</b>
<i>Actividad 15: Crucigrama de vocabulario Upcycling.....</i>	<i>64</i>
<i>Actividad 16: Juego educativo de pensamiento crítico.....</i>	<i>68</i>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>71</b>



## PREFACIO

Bienvenido/a al compendio de actividades educativas de Upcycling y STEAM. Este documento es un recurso para educadores y forma parte del curso "Upcycling: La importancia del Upcycling- Curso para educadores". El curso y las actividades son parte de los resultados del proyecto Erasmus+ "Upcycling" (Upcycling como forma de generar menos residuos y crear objetos de valor añadido de manera creativa), número de proyecto: 2021-1-IS01-KA220-SCH-0024011.

El compendio incluye 16 actividades adaptadas al aula de primaria y secundaria y alineadas con los 8 módulos del curso. Estas actividades están clasificadas según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) de la UNESCO (ISCED en inglés). CINE 1 para la educación primaria, CINE 2 para el primer ciclo de secundaria y CINE 3 para el segundo ciclo de secundaria.

El objetivo principal de este documento es ayudar a los educadores a aplicar los principios del Upcycling y el enfoque STEAM en el aula. En concreto, las actividades están diseñadas para complementar el contenido del curso, fomentar la concienciación medioambiental e impulsar la motivación, la creatividad y el espíritu emprendedor de los estudiantes.

Agradecemos tu compromiso con la educación sostenible. Esperamos que este recurso te sirva de guía práctica para promover el Upcycling y los principios STEAM en el aula.





## 1. RETOS MEDIOAMBIENTALES

### Actividad 1: Resolución de problemas de la vida real: Desafíos medioambientales en nuestro barrio/comunidad/país

Actividad número 1	
<b>Nombre de la actividad</b>	Resolución de problemas de la vida real: Desafíos medioambientales en nuestro barrio/comunidad/país
<b>Introducción del tema/</b>	Familiarizarse con los principales retos medioambientales es un aspecto importante para poder contribuir a un futuro más sostenible y ayudar a proteger el medio ambiente. Además, ser capaz de identificar los problemas medioambientales más cercanos a uno mismo y a su comunidad. En esta actividad, <b>un ejercicio de resolución de problemas de la vida real</b> , los alumnos aprenderán y tomarán conciencia de los diferentes retos medioambientales a los que se enfrenta su comunidad/país/ciudad/pueblo. Los alumnos razonarán y pensarán de forma creativa para encontrar posibles respuestas al problema creando formas de resolverlo. Además, evaluarán la viabilidad de las soluciones propuestas y debatirán cómo pueden colaborar con su comunidad para ponerlas en práctica.
<b>Grupo de edad/Nivel</b>	CINE 2 = Primer ciclo de enseñanza secundaria CINE 3 = Enseñanza secundaria superior
<b>Objetivos de aprendizaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los alumnos tomarán conciencia de los retos medioambientales locales.</li> <li>• Los alumnos mejoran su capacidad de pensamiento crítico y de resolución de problemas.</li> </ul>
<b>Materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra blanca o papel milimetrado</li> <li>• Marcadores</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folletos con información sobre los problemas medioambientales de su comunidad</li> <li>• Papel y lápices</li> <li>• Equipo que los alumnos necesitan para completar su proyecto en función del enfoque elegido por cada grupo: ordenador, cámara, tableta, herramientas de manualidades,</li> </ul>
<b>Agrupación y/o interacción</b>	Grupos de 4-5 personas

<p><b>Cómo - Descripción</b></p> <p><b>Ejecución</b></p>	<p><b>Introducción:</b> Comienza la actividad hablando con los alumnos sobre la importancia de preservar el medio ambiente y el impacto de las actividades humanas en el planeta. Proporciona folletos con información sobre los problemas medioambientales de su comunidad, como la contaminación atmosférica, la contaminación del agua, la gestión de residuos, la deforestación y el cambio climático.</p> <p><b>Lluvia de ideas:</b> Divide a los alumnos en grupos de 4-5 y asigna a cada grupo uno de los retos medioambientales de los folletos. Pídeles que hagan una lluvia de ideas y escriban en una pizarra o en un papel milimetrado ideas de soluciones prácticas para abordar el reto. Anímalos a pensar de forma creativa y a aportar ideas innovadoras.</p> <p><b>Presentación:</b> Después de 30 minutos, pide a cada grupo que presente sus ideas al resto de la clase. Permite que los demás grupos hagan preguntas y aporten sus comentarios.</p> <p><b>Proyecto principal:</b> Pide a cada grupo que elija una solución de su lista y desarrolle un plan de acción y promoción para aplicarla en la escuela o la comunidad. Permite que cada grupo elija el medio para su proyecto/campaña. Cada grupo debe pensar en estrategias para promover su plan de acción. Ejemplo: El</p>
--	---



	<p>Grupo 1 decide hacer un cortometraje sobre los residuos electrónicos en su comunidad para promover el reciclaje o el Upcycling de esos residuos.</p> <p><b>Otros ejemplos:</b> Película stop-motion, página web, instalación artística, prototipos...</p> <p>Da a los alumnos el tiempo que consideres oportuno (adapta la actividad al horario de los alumnos o de la clase para preparar su proyecto).</p> <p><b>Conclusión:</b></p> <p>Pide a cada grupo que presente su proyecto a la clase. Habla con los alumnos sobre la viabilidad de los planes y cómo pueden colaborar para ponerlos en práctica. Anima a pasar a la acción y a influir positivamente en el medio ambiente.</p> <p><b>Evaluación:</b> Puedes evaluar el rendimiento de los alumnos en función de su participación en la sesión de lluvia de ideas, la calidad de sus soluciones y su capacidad para crear un plan de acción práctico. También puedes evaluar su capacidad para trabajar en equipo y sus habilidades comunicativas durante la presentación.</p>
<b>Actividades complementarias</b>	N/A



## Actividad 2: "Me comprometo a proteger el medio ambiente"

<b>Actividad número 2</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	"Me comprometo a proteger el medio ambiente"
<b>Introducción del tema/</b>	<p>Los problemas medioambientales son diversos y afectan en distinto grado a regiones y personas de todo el mundo. Es importante introducir a los niños en los problemas medioambientales para que sean más conscientes de ellos y para que se den cuenta de que la "salud" del planeta Tierra no es algo que deba darse por sentado.</p> <p>El objetivo principal de esta actividad escolar STEM es introducir a los alumnos en los retos medioambientales globales y ayudarles a comprender la importancia de proteger el medio ambiente. Esta actividad da a los alumnos la oportunidad de expresar su opinión sobre distintos problemas medioambientales y de concienciarse sobre ellos. Al final de esta actividad, los alumnos (de nivel CINE 1) tendrán una comprensión básica de los retos medioambientales generales y estarán motivados para emprender pequeñas acciones que contribuyan a proteger el medio ambiente. Esta actividad no sólo fomenta la concienciación medioambiental, sino también el trabajo en equipo y la creatividad.</p>
<b>Grupo de edad/Nivel</b>	CINE 1 = Educación primaria
<b>Objetivos de aprendizaje</b>	<p><b>Por ejemplo (al menos 2 y máximo 4):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conciencia medioambiental: Los alumnos desarrollarán una comprensión de diversos retos medioambientales, como la contaminación, la deforestación y las especies en peligro de extinción.</li> <li>● Colaboración y trabajo en equipo: Al trabajar en pequeños grupos para crear carteles, los alumnos</li> </ul>



	<p>aprenderán a colaborar con sus compañeros, compartir ideas y trabajar juntos hacia un objetivo común.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Empatía y responsabilidad: La actividad fomentará la empatía por el medio ambiente y el sentido de la responsabilidad para cuidarlo.</li> <li>● Aprendizaje orientado a la acción: Mediante la creación de compromisos personales para hacer frente a los retos medioambientales, los alumnos aprenderán que pueden adoptar medidas concretas para influir positivamente en el medio ambiente.</li> </ul>
<b>Materiales</b>	<p>Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fotografías o ilustraciones en color de diversos problemas medioambientales (por ejemplo, contaminación, deforestación, animales en peligro de extinción).</li> <li>● Cartulinas grandes.</li> <li>● Rotuladores, lápices de colores y ceras.</li> <li>● Pegamento, tijeras y cinta adhesiva.</li> <li>● Un proyector y una pantalla (opcional).</li> </ul>
<b>Agrupación y/o interacción</b>	<p>Divide la clase en pequeños equipos de 3-5 personas.</p>

<b>Cómo - Descripción</b>	<p><b>Sesión 1: Introducción a los desafíos medioambientales (1 sesión de clase)</b></p>
<b>Ejecución</b>	<p>Comienza la actividad reuniendo a los alumnos en círculo y hablando de la importancia de la naturaleza y el medio ambiente. Anímalos a compartir sus pensamientos y sentimientos sobre el mundo natural.</p> <p>Muestra imágenes en color o ilustraciones sobre el medio ambiente utilizando un proyector o presentando imágenes impresas. Por ejemplo, la contaminación, la deforestación o los animales en peligro de extinción. Explica cada problema en términos sencillos y anima a los alumnos a hacer preguntas.</p> <p>Tras la introducción, distribuye pequeños trozos de papel y pide a cada alumno que dibuje su animal favorito o un</p>





árbol. A continuación, pídeles que expliquen por qué les gusta.

Explícales que debemos proteger estos animales y árboles cuidando el medio ambiente. Esto da paso a la actividad principal.

### **Sesión 2: Creación de un cartel sobre el desafío medioambiental (1 sesión de clase)**

Divide la clase en pequeños grupos. Proporciona a cada grupo una cartulina grande, rotuladores, lápices de colores y pegamento.

Selecciona un reto medioambiental para cada grupo o pide a cada grupo que elija un reto que hayan debatido en la sesión anterior. Crearán un cartel que sensibilice sobre ese reto y sugiere formas sencillas de ayudar.

Pide a cada grupo que haga un dibujo que ilustre el reto elegido en la cartulina, lo etiquete y escriba un mensaje o eslogan sencillo. Por ejemplo, si eligen la contaminación, podrían dibujar agua contaminada y escribir: "¡Mantengamos limpia nuestra agua!".

Después de completar sus carteles, cada grupo presenta su trabajo a la clase. Anima a los alumnos a que expliquen el problema que han elegido y las medidas que pueden adoptar para resolverlo.

### **Sesión 3: Plan de Acción y Compromiso (1 sesión de clase)**

Comienza esta sesión hablando de los carteles y de la importancia de actuar para proteger el medio ambiente.

Pide a los alumnos que realicen una lluvia de ideas sobre acciones sencillas que puedan llevar a cabo para ayudar a abordar los retos medioambientales que han aprendido. Por ejemplo, reducir los residuos, plantar árboles o recoger la basura.



Pide a cada alumno que elija una acción que pueda comprometerse a realizar. Entrega un modelo de compromiso y pídeles que lo escriban.

Después de completar sus promesas, organiza una ceremonia de compromiso en grupo en la que cada alumno comparta su compromiso con la clase. Esto crea un sentido de responsabilidad colectiva.

Coloca los carteles del reto medioambiental en el aula o en el pasillo del centro para concienciar a los alumnos.

### **Reflexión y conclusión (20 minutos)**

**a.** Pide a los alumnos que reflexionen sobre la lección y lo que han aprendido con esta actividad.

**b.** Debate la importancia de contrarrestar los impactos medioambientales y de adoptar un estilo de vida respetuoso con el medio ambiente.

### **Evaluación:**

La evaluación se basará en la participación de los alumnos y en factores como el trabajo en equipo y la creatividad.



## 2. CONCEPTOS CLAVE Y VENTAJAS DEL UPCYCLING

### Actividad 3: Recuperar y reutilizar. Moda ecológica

<b>Actividad número 3</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Recuperar y utilizar. Moda ecológica</b>
<b>Introducción del tema/</b>	El Upcycling es un proceso que consiste en utilizar objetos no deseados y convertirlos en algo de mayor valor. Es aconsejable enseñar a los alumnos a reutilizar objetos cotidianos y crear accesorios de moda como bolsos. En esta lección, los alumnos desarrollarán la conciencia medioambiental para reducir los residuos y recuperar los envases innecesarios/utilizados y la ropa vieja.
<b>Grupo de edad/Nivel</b>	CINE 2 = Primer ciclo de enseñanza secundaria
<b>Objetivos de aprendizaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno comprenderá las cuestiones problemáticas planteadas sobre la necesidad de proteger el medio ambiente naturaleza y buscar respuestas.</li> <li>• Los alumnos se familiarizan con los términos ecología, reciclaje, Upcycling.</li> <li>• Los alumnos propondrán acciones concretas relacionadas con la reducción y la gestión de residuos (en el propio hogar).</li> <li>• Los alumnos despertarán la imaginación, la actividad y la invención creativa.</li> </ul>
<b>Materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Materiales reciclados:</b> camiseta vieja / ya no se usa</li> <li>• <b>Papelería:</b> tijeras</li> </ul>

	<p>rotuladores</p> <p>regla</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Accesorios de costura:</b></li> </ul> <p>una aguja</p> <p>hilo</p>
<b>Agrupación y/o interacción</b>	<p><b>Duración:</b> 1-2 horas</p> <p><b>Interacción:</b> Individual o por parejas</p>

<p><b>Cómo - Descripción</b></p> <p><b>Ejecución</b></p>	<p><b>1. Introducción</b></p> <p>Basándose en las asociaciones proporcionadas por el profesor, los alumnos llegan de forma independiente a las siguientes deducciones para determinar el tema de la lección: (preservación, residuos, contaminación, humanidad, medio ambiente, globo terráqueo, 22 de abril).</p> <p><b>2. El profesor expone los objetivos de la lección.</b></p> <p><b>3. El profesor plantea a los alumnos preguntas relacionadas con el reciclaje, el Upcycling y la ecología, y les explica los términos:</b></p> <p>Ecología- del griego significa la ciencia del hogar. Nuestro hogar es el entorno en el que vivimos. Es donde crecemos, donde aprendemos cosas nuevas. La ecología es todo lo que nos rodea. El mundo de la flora y la fauna, nuestro contacto con la naturaleza.</p> <p>Reciclaje: proceso por el que se intenta recuperar y reutilizar materiales (residuos), con el menor aporte energético posible. El reciclaje, en el sentido coloquial de la palabra, es la selección adecuada de los residuos y su posterior transformación en nuevos productos con el máximo aprovechamiento.</p> <p>Upcycling: la reutilización de objetos aumentando su valor. El Upcycling puede convertirse en un hobby. El Upcycling es, por tanto, una actividad que combina la posibilidad de crear y el cuidado del medio ambiente.</p> <p><b>4. Tras la parte teórica, el profesor realiza una entrevista guiada para preparar a los alumnos para la parte práctica.</b></p>
--	--



Informa a los alumnos de que los materiales de desecho pueden reutilizarse en el proceso de Upcycling. Presenta los objetos e indica de qué materiales reciclables están hechos, por ejemplo:

a) un porta utensilios de escritura o un farol - de un tarro o lata.

b) Organizador de cables: con un rollo de papel higiénico. Basta con pegar unos cuantos rollos y utilizar el material como soporte para cables.



Fuente de la imagen <https://masonjarcraftslove.com/rae-dunn-inspired-mason-jar-utensil-holders/>

### **5. Tarea "Poner en práctica los conocimientos".**

Los alumnos tienen la tarea de convertir una camiseta vieja, que ya no se usa, en una bolsa de la compra ecológica. (Presenta un vídeo tutorial y las fases del proceso):

<https://www.youtube.com/watch?v=ZCCnykGr8Yo>

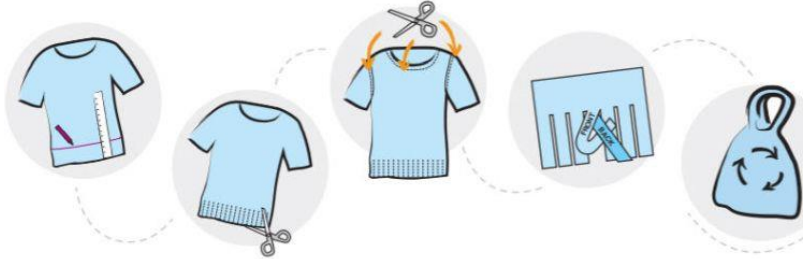
#### **Fase I**

- Dale la vuelta a la camiseta.
- Colócala en posición horizontal sobre una mesa o en el suelo.
- Una vez desplegada, dóblalo por la mitad, una manga con la otra.

#### **Fase II**

- Dibuja una línea semicircular en la camiseta para separar las mangas y la abertura para la cabeza.
- Una vez dibujada, recorta la línea, eliminando las piezas innecesarias.
- Cose el semicírculo en su sitio, de modo que no se extienda hacia los lados.
- Lo único que no hace falta coser es la parte recta inferior con el ribete.



	<p>- Vuelve a extender la camiseta sobre una mesa o el suelo y utiliza un rotulador para dibujar sobre la tela. Las líneas pueden ser rectas o irregulares.</p> <p>- En la parte superior, que es la línea recta de la camiseta, hacemos una línea más grande para las futuras "orejas" de la bolsa.</p> <p><b>Fase III</b></p> <p>- Con las líneas preparadas con un rotulador, cortamos con tijeras.</p> <p>- Estira un poco la bolsa para que las líneas se abran un poco, luego dale la vuelta a la camiseta por el derecho y ya está.</p>  <p>Fuente: <a href="https://resources.pepsicorecycling.com/resources/make-a-tote-bag-from-a-t-shirt/">https://resources.pepsicorecycling.com/resources/make-a-tote-bag-from-a-t-shirt/</a></p> <p><b>6. Resumen de actividades</b></p> <p>Dar una segunda oportunidad a cosas que a primera vista son aptas para tirar puede ser muy divertido y ahorrarnos dinero. Además, estaremos haciendo algo respetuoso con el medio ambiente y con el tiempo podría convertirse en una nueva afición. Así que antes de tirar un objeto, intenta darle una segunda oportunidad: no pierdes nada y puedes ganar mucho: un planeta limpio.</p> <p><b>7. Exposición de bolsas ecológicas: una forma de animar al resto de alumnos del centro a ser ECO.</b></p>
<p><b>Uso del artefacto creado por ti - sostenibilidad del artefacto</b></p>	<p><b>Arte:</b> En las clases de arte, los alumnos pueden utilizar las bolsas ecológicas como contenedores de su material escolar, como pinturas, tijeras, pegamentos, papeles o sus obras de arte. También pueden diseñar la decoración de sus bolsas y hacerlo. Esta actividad fomenta el desarrollo de la creatividad.</p>



	<p><b>Matemáticas:</b> En matemáticas, los alumnos pueden medir las dimensiones de su bolsa y calcular su superficie para practicar sus habilidades matemáticas.</p> <p><b>Estudios de idiomas:</b> En los estudios de idiomas, los alumnos pueden practicar la expresión oral y escrita. La tarea consiste en describir la bolsa ecológica. Los alumnos pueden escribir una redacción sobre cómo animar a la gente a reciclar. Esta actividad fomenta la conciencia global, la responsabilidad social y el pensamiento crítico.</p>
<b>Actividades extra</b>	<p>Ecología: Examen de las relaciones entre los seres vivos. <a href="https://www.environmentalscience.org/ecology">https://www.environmentalscience.org/ecology</a></p> <p>Guía sobre la definición de residuos - Comisión Europea <a href="https://ec.europa.eu/docsroom/documents/46954/attachments/8/translations/en/renditions/pdf">https://ec.europa.eu/docsroom/documents/46954/attachments/8/translations/en/renditions/pdf</a></p> <p>¿Cómo hacer un bolso de mano con una camiseta? <a href="https://resources.pepsicorecycling.com/resources/make-a-tote-bag-from-a-t-shirt/">https://resources.pepsicorecycling.com/resources/make-a-tote-bag-from-a-t-shirt/</a></p> <p>Blog de MarKa <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZCCnykGr8Yo">https://www.youtube.com/watch?v=ZCCnykGr8Yo</a></p>



## Actividad 4: Arquitecto de esculturas ecológicas

Actividad número 4	
<b>Nombre de la actividad</b>	Arquitecto de esculturas ecológicas
<b>Introducción del tema/</b>	<p>La concienciación medioambiental es un proceso que debe iniciarse a una edad temprana.</p> <p>La reutilización de materias primas tiene un enorme impacto en el medio ambiente. El reciclaje y el Upcycling ahorran la energía y los recursos necesarios para fabricar artículos, reducen los vertederos y evitan que otros lotes de materiales entren en circulación. El Upcycling de objetos usados también puede inspirar a artistas o diseñadores de moda.</p>
<b>Grupo de edad/Nivel</b>	CINE 1= Niños de primaria
<b>Objetivos de aprendizaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los alumnos comprenderán las cuestiones problemáticas planteadas sobre la necesidad de proteger el medio ambiente.</li> <li>• Los alumnos propondrán acciones relacionadas con la reducción y la gestión de residuos.</li> <li>• Los alumnos serán capaces de explicar por qué es necesario tirar la basura al cubo, separando correctamente los residuos en los contenedores adecuados.</li> <li>• Los alumnos desarrollarán su creatividad creando eco-esculturas.</li> </ul>
<b>Materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos como cajas de cartón, botellas de plástico, latas, tapones de botellas, gomas elásticas, etc.</li> <li>• Tijeras, pegamento, cinta adhesiva, cuerda y otros materiales para manualidades.</li> <li>• Opcional: pintura, rotuladores, pegatinas y otros materiales decorativos.</li> </ul>





<b>Agrupación</b>	<b>y/o</b>	<b>Duración:</b> 2 horas
<b>interacción</b>		<b>Interacción:</b> Parejas / equipos

<p><b>Cómo - Descripción</b></p> <p><b>Ejecución</b></p>	<p><b>1. Introducción</b></p> <p>Explica a los alumnos la importancia de proteger el medio ambiente y la influencia de las personas en él. Pregunte a los alumnos:</p> <p>¿Qué tipo de residuos tiras?</p> <p>¿Con qué frecuencia sacas la basura?</p> <p>¿Segregas/separas los residuos en casa?</p> <p>¿Qué hacer para ser más ecológico?</p> <p><b>2. El profesor expone los objetivos de la lección.</b></p> <p><b>3. El profesor plantea a los alumnos preguntas relacionadas con el reciclaje y el Upcycling y les explica los términos (resulta útil presentar cortometrajes sobre el reciclaje y el Upcycling).</b></p> <p>Reciclaje-</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?app=desktop&amp;v=Fex-wvrOZf4">https://www.youtube.com/watch?app=desktop&amp;v=Fex-wvrOZf4</a></p> <p>Upcycling-</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=OsfG7i8Lyf8">https://www.youtube.com/watch?v=OsfG7i8Lyf8</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=9jl27zb35A">https://www.youtube.com/watch?v=9jl27zb35A</a></p> <p><b>4. Tras la parte teórica, el profesor realiza una entrevista guiada para preparar a los alumnos para la parte práctica.</b></p> <p>Separación de residuos. El principio más importante es: separar las materias primas de los residuos no reciclables. ¿Qué materias primas separamos? Son las siguientes: plásticos y metales, papel y envases de vidrio.</p> <p>Los alumnos tienen que clasificar estos residuos en diferentes contenedores: periódicos y revistas, cuadernos y libros, botellas de plástico de bebidas (sin</p>
--	---



tapón) y aplastadas, cartones de leche, tapones de botellas y de tarros, corteza de árbol, recortes de hierba, peladuras de fruta, envases de yogur, bote de champú, tarro de mermelada.

Cuenta alguna información adicional.

**Lo que el tiempo en la naturaleza descompone:**

¿un pañuelo de papel? (3 meses)

¿Chicle? (5 años)

¿una lata? ( 200 años)

¿una botella de plástico? (de 100 a 1.000 años)

<https://www.goodgoodgood.co/articles/how-long-does-it-take-to-decompose#:~:text=Según%20Electronics%20Recycler%20International,of%20computers%20and%20other%20electronics.>

**¿Cuánto tiempo se tarda en producir?**

¿100 hojas de papel? (talar un árbol de dos metros, energía de 50 bombillas, 50 litros de agua)

¿100 hojas de papel sin blanquear (de papel reciclado)? (2 periódicos, 8 bombillas, 8 litros de agua)

**A partir de qué se puede producir:**

¿Un jersey de lana? (de 27 botellas de plástico)

¿Un coche? (de 19 000 latas)

¿Una bicicleta? (de 670 latas de refresco)

**5. Tarea "Poner en práctica los conocimientos".**

Los alumnos tienen que imaginar que son arquitectos que quieren ayudar a reducir los residuos y que su tarea consiste en construir eco-esculturas.

Proporcione algunos ejemplos en vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=ckUxqwwCKGk>

<https://www.youtube.com/watch?v=00xeypmHMbg>

Da instrucciones sobre cómo hacer un castillo de cartón: puede que los alumnos no sepan qué escultura hacer, así que ésta es una idea perfecta.

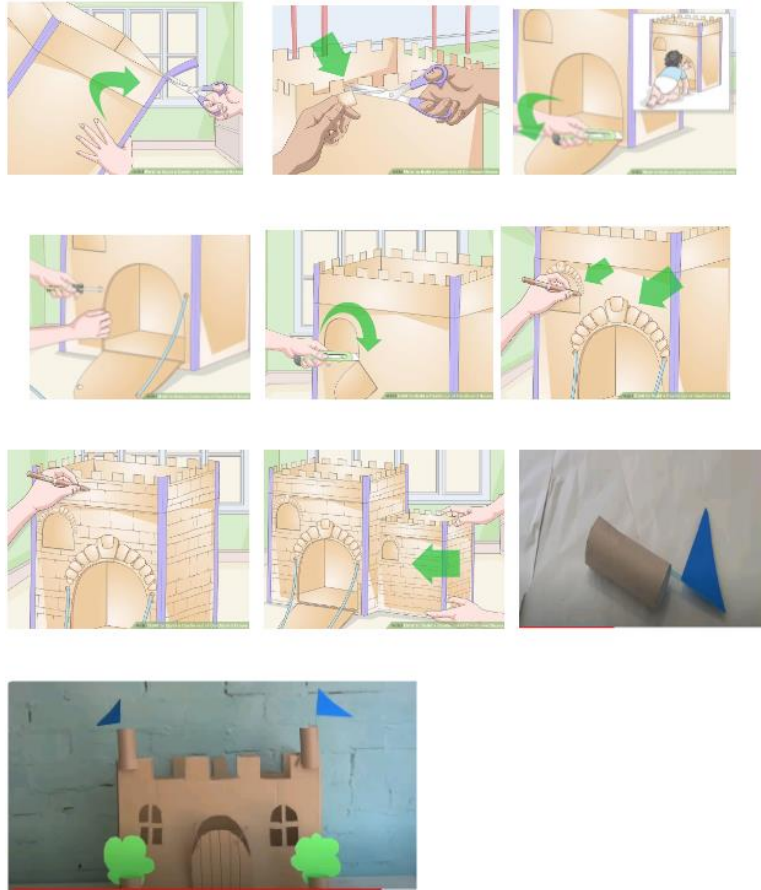
Video tutorial de cómo hacer un castillo:

<https://www.youtube.com/watch?v=9vdO2Qm7q1w>



### Etapas cómo hacer un castillo de cartón:

- Recorta las solapas de la caja.
- Haz una torre de banderas con un rollo de papel higiénico, un palo o una pajita y papel de colores.
- Añádelo a una esquina delantera. /Puedes hacer más torres de banderas./
- Corta el puente levadizo en la fachada.
- Pasa un poco de cuerda para poder levantar el puente levadizo.
- Recorta las ventanas.
- Decora tu castillo.



Fuente de las imágenes:

<https://www.wikihow.com/Build-a-Castle-out-of-Cardboard-Boxes>

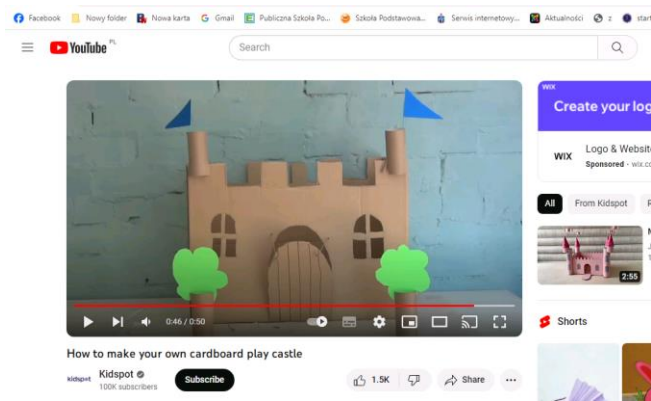
<https://www.youtube.com/watch?v=9vdO2Qm7q1w>



Los alumnos trabajan en parejas o grupos de 4 y crean diferentes esculturas hechas con materiales traídos anteriormente (cajas de cartón, botellas de plástico, latas, tapones de botellas, gomas elásticas, etc.).

### 6. Resumen de actividades .

Enseñar a los niños a reciclar es la mejor manera de concienciarlos sobre el medio ambiente. Especialmente el aprendizaje por la acción, como la construcción de esculturas, ayuda a comprender la importancia del comportamiento ecológico.



Fuente de la imagen: <https://www.youtube.com/watch?v=9vdO2Qm7q1w>

### 7. Exposición de eco-esculturas - una forma de animar al resto de alumnos del colegio a ser ECO.

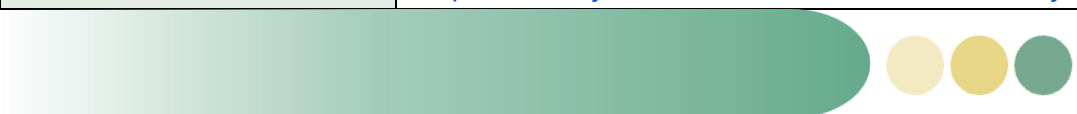
#### Uso del artefacto creado por ti - sostenibilidad del artefacto

**Arte:** En las clases de arte, los alumnos pueden utilizar esculturas ecológicas como modelos para dibujar o pintar. Pueden preparar una exposición de obras basadas en exposiciones de museos con explicaciones sobre los materiales utilizados y el tiempo que tardan en descomponerse en la naturaleza. El profesor puede mostrar a los alumnos ejemplos de arte moderno utilizando Internet. Esta actividad fomenta el desarrollo de la creatividad.

**Matemáticas:** En matemáticas, los alumnos pueden preparar la tabla y medir las esculturas: su longitud, anchura y altura. Pueden contar el número de



	<p>ingredientes utilizados para construir las esculturas y luego comparar los resultados. Esta actividad fomenta el desarrollo de la conciencia global, la responsabilidad social y las habilidades matemáticas.</p>
<p><b>Actividades complementarias</b></p>	<p>Del cartón al arte. Esculturas más grandes que la vida. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ckUxqwwCKGk">https://www.youtube.com/watch?v=ckUxqwwCKGk</a></p> <p>Cómo construir el castillo con cajas de cartón. <a href="https://www.wikihow.com/Build-a-Castle-out-of-Cardboard-Boxes">https://www.wikihow.com/Build-a-Castle-out-of-Cardboard-Boxes</a></p> <p>Cómo hacer tu propio castillo de cartón para jugar. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=9vdO2Qm7q1w">https://www.youtube.com/watch?v=9vdO2Qm7q1w</a></p> <p>Cuánto tardan en descomponerse 50 artículos comunes. <a href="https://www.goodgoodgood.co/articles/how-long-does-it-take-to-decompose#:~:text=Según%20de%20Electronics%20Recyclers%20International,de%20ordenadores%20y%20otros%20electrónicos.">https://www.goodgoodgood.co/articles/how-long-does-it-take-to-decompose#:~:text=Según%20de%20Electronics%20Recyclers%20International,de%20ordenadores%20y%20otros%20electrónicos.</a></p> <p>Haz arte con una caja de cartón. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=00xeypmHMbg">https://www.youtube.com/watch?v=00xeypmHMbg</a></p> <p>Reciclaje para niños. Aprende a reducir, reutilizar y reciclar. <a href="https://www.youtube.com/watch?app=desktop&amp;v=FeX-wvrOZf4">https://www.youtube.com/watch?app=desktop&amp;v=FeX-wvrOZf4</a></p> <p>Video de Rubbish Rebels. Upcycling. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=9jl27zb35_A">https://www.youtube.com/watch?v=9jl27zb35_A</a></p> <p>Upcycling: qué es y por qué es importante. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=OsfG7i8Lyf8">https://www.youtube.com/watch?v=OsfG7i8Lyf8</a></p>





### 3. CÓMO SE PUEDE UTILIZAR STEAM PARA ENSEÑAR EL UPCYCLING A LOS NIÑOS

#### Actividad 5: Darle una nueva vida a la ropa

<b>Actividad número 5</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	Darle una nueva vida a la ropa
<b>Introducción del tema/</b>	<p>Pide a los alumnos que vean a artistas locales del diseño (por ejemplo, las joyas de Yuma Fujimaki <a href="#">aquí</a>). Pide a los alumnos que describan los materiales que utiliza el artista y lo que hace que su obra sea única. A continuación, los alumnos podrían identificar los objetos que podemos reciclar en nuestra escuela y cómo podemos crear algo nuevo, útil o innovador a partir de ellos.</p> <p>Debate la diferencia entre reciclaje y Upcycling. Considera que el Upcycling se realiza con materiales que tradicionalmente no pueden reciclarse (como piezas de ordenador o de máquinas antiguas). Explica que tanto los ingenieros como los diseñadores identifican problemas y buscan nuevas formas de resolverlos.</p>
<b>Grupo de edad/Nivel</b>	Nivel CINE 2 - Enseñanza secundaria (12 - 15 años)
<b>Materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales no reciclables: placas de circuitos, piezas de máquinas, tuercas, tornillos, etc.</li> <li>• Papel de dibujo y lápices.</li> <li>• Clavos, tornillos, regla.</li> <li>• Martillos, sierras de mano, herramientas eléctricas (para grupos de edad apropiados).</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alfombrillas de corte, cinta métrica, destornilladores, cuchillos.</li> </ul>
<b>Agrupación y/o interacción</b>		Individual

<b>Cómo - Descripción, Ejecución</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anima a los alumnos a buscar materiales o, en algunos casos, puedes proporcionarles diversos materiales viejos "no reciclables", como placas de circuitos, piezas de máquinas.</li> <li>2. Cada uno de los alumnos debe aportar ideas sobre cómo utilizar estas piezas y convertirlas en una pieza de arte para llevar puesta. Los alumnos deberán investigar cómo crear su obra de arte para llevar puesta mediante diversas técnicas de construcción/adhesión. Crear un boceto y anotar en un diario los pasos de construcción.</li> <li>3. Los alumnos crean sus obras de arte para llevar puestas utilizando los materiales y las técnicas que han estudiado. Los alumnos deben realizar los ajustes necesarios durante el proceso de diseño.</li> <li>4. Los alumnos presentan a sus compañeros su obra de arte reciclada. Presentar un informe escrito que describa el proceso, los materiales utilizados y cómo se han transformado las piezas para darles un nuevo uso.</li> </ol>
--------------------------------------	--



## Actividad 6: Convertir la basura en un tesoro

Actividad número 6	
<b>Nombre de la actividad</b>	Convertir la basura en un tesoro
<b>Introducción del tema/</b>	<p>Los estudiantes aprenderán sobre el Upcycling y aplicarán los principios STEAM para crear su propio proyecto de Upcycling, centrándose en la comprensión de los estudiantes sobre el Upcycling y los principios STEAM a través de sus proyectos de Upcycling y su presentación a la clase.</p> <p>El objetivo general es que los alumnos investiguen y hagan una presentación sobre los beneficios medioambientales del Upcycling.</p>
<b>Grupo de edad/Nivel</b>	Nivel CINE 1 - Escuela Primaria (8 - 11 años)
<b>Materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversos materiales reciclables, como cajas de cartón, botellas de plástico, rollos de papel y restos de tela.</li> <li>• Tijeras</li> <li>• Pegamento o cinta adhesiva.</li> <li>• Rotuladores o pintura.</li> <li>• Cinta métrica o regla.</li> </ul>
<b>Agrupación y/o interacción</b>	Parejas o equipos
<b>Cómo - Descripción, Ejecución</b>	<p>1. Introducción</p> <p>Presenta el concepto de Upcycling y explica en qué se diferencia del reciclaje. Muestra ejemplos de artículos reciclados, como comederos para pájaros hechos con botellas de plástico, portalápices hechos con tubos de cartón y bolsas hechas con camisetas viejas. Pregunta a los alumnos qué creen que puede reciclarse y</p>





	cómo	puede	hacerse.
	2. Lluvia	de	ideas Divide a los alumnos en pequeños grupos y pídeles que busquen materiales relevantes o proporcionales diversos materiales reciclables. Pide a cada grupo que elabore una lista de ideas de Upcycling que puedan hacer con los materiales proporcionados. Anímalos a pensar de forma creativa y a utilizar su imaginación.
	3. Planificación		Pide a cada grupo que elija una idea de Upcycling de su lista y elabore un plan para su proyecto. Deben esbozar un diseño y hacer una lista de los materiales y herramientas que necesitarán.
	4. Construcción		Proporciona los materiales y herramientas necesarios para que cada grupo comience a construir su proyecto de Upcycling. Camina por la sala y oríentalos cuando sea necesario. Anima a los alumnos a trabajar en colaboración y a utilizar sus habilidades de resolución de problemas para superar cualquier dificultad que encuentren.
	5. Presentación		Una vez finalizados los proyectos, pide a cada grupo que presente su proyecto de Upcycling a la clase. Pídeles que expliquen su diseño, los materiales que han utilizado y el proceso que



	<p>han seguido. Anima a la clase a hacer preguntas y a dar su opinión.</p> <p>6. Reflexión Concluye la lección pidiendo a los alumnos que reflexionen sobre lo que han aprendido acerca del Upcycling y sobre cómo han aplicado los principios STEAM para crear su proyecto. Pídeles que discutan cómo podrían seguir reciclando en su vida cotidiana.</p> <p>7. Evaluación Evalúa la comprensión de los alumnos sobre el Upcycling y los principios STEAM a través de sus proyectos de Upcycling y su presentación a la clase. Observa sus habilidades de resolución de problemas, colaboración y creatividad durante la fase de construcción.</p>
--	---



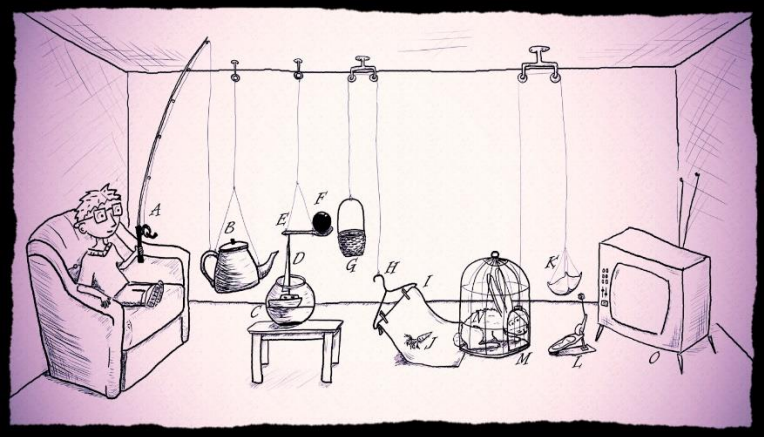


## 4. CÓMO APLICAR EL PROCESO DE DISEÑO EN EL AULA

### Actividad 7: Construir una máquina de Rube Goldberg con materiales reciclados

Actividad número 7	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Construir una máquina de Rube Goldberg con materiales reciclados</b>
<b>Introducción del tema/</b>	<p>En los años veinte, el dibujante estadounidense Rube Goldberg empezó a dibujar su serie "Invenciones del Profesor Lucifer Gorgonzola Butts". Los cómics eran siempre iguales. Lucifer, al que nunca se veía en los cómics, experimentaba con <b>máquinas complicadísimas que realizaban tareas muy sencillas: usar una servilleta</b>, regar las plantas o hacer zumo de naranja. Goldberg murió en 1970, pero su legado continúa. Las "máquinas de Rube Goldberg" son un género en YouTube y TikTok y han aparecido en muchas películas y series de televisión. Estas máquinas tienen incluso su propio récord Guinness.</p> <p>Dicho esto, con esta actividad, los profesores pueden diseñar una <b>clase basada en actividades</b> que incorpore los cinco elementos del proceso de diseño. Como <b>ejercicio de resolución de problemas</b>, los alumnos tienen la tarea de diseñar una <b>máquina Rube Goldberg que pueda apagar una vela</b>. La máquina debe constar de al menos tres componentes independientes e <b>incluir un "soplador" (molino de viento de papel)</b>. Además, la máquina debe</p>



	<p>construirse con materiales reciclados. Una vez terminada y probada, el soplador debe <b>reutilizarse como decoración para el jardín</b>.</p> <p><b>Ejemplo de una máquina de Rube Goldberg:</b></p>  <p>Fuente<sup>1</sup> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=k6nhID36eA4">https://www.youtube.com/watch?v=k6nhID36eA4</a></p>
<p><b>Grupo de edad/Nivel</b></p>	<p>CINE 2 = Primer ciclo de enseñanza secundaria CINE 3 = Enseñanza secundaria superior</p>
<p><b>Objetivos de aprendizaje</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los alumnos comprenderán los conceptos STEAM y el proceso de diseño de ingeniería y los aplicarán transversalmente a través de la práctica.</li> <li>• Los alumnos aprenderán sobre el proceso de diseño de ingeniería y cómo aplicarlo para diseñar y construir una máquina Rube Goldberg funcional.</li> <li>• Los alumnos utilizarán su creatividad y su espíritu crítico para encontrar soluciones innovadoras a este reto de reciclaje.</li> </ul>
<p><b>Materiales</b></p>	<p>Para la construcción de la máquina de Rube Goldberg, los alumnos pueden utilizar cualquier tipo de material reciclado, pero debe darse prioridad <b>a los materiales</b></p>

<sup>1</sup> Shiffman, J. (2016, 3 May). Rube Goldberg Machines. Boom Box Post. Retrieved from: <https://www.boomboxpost.com/blog/2016/4/22/rube-goldberg-devices>  
Financiado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados solo comprometen a su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser considerados responsables de ellos.



	<p><b>procedentes de los residuos escolares.</b> Por ejemplo, el uso de latas (botes de bebida), vasos (vasos de yogur) y envases (cajas de toallitas para bebés) ahorra mucho dinero en materiales para el aula y enseña buenos hábitos medioambientales.</p> <p><b>Más ejemplos -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Materiales reciclados:</b> cajas de cartón, botellas de plástico, juguetes viejos (canicas o pelotas), entre otros.</li> <li>• <b>Material de manualidades y papelería:</b> Pegamento, cinta adhesiva, tijeras, herramientas de medición (regla, transportador, entre otros).</li> </ul>
<p><b>Agrupación y/o interacción</b></p>	<p><b>Duración:</b> 2-3 períodos lectivos (dependiendo de la complejidad del proyecto)</p> <p><b>Interacción:</b> Equipos (3 - 4 personas por grupo)</p>

<p><b>Cómo - Descripción</b></p> <p><b>Ejecución</b></p>	<p>Los alumnos diseñan y construyen una máquina de Rube Goldberg utilizando materiales reciclados. (El enfoque STEAM y el proceso de diseño de ingeniería se incorporan transversalmente en este plan de clase).</p> <p><b>Conceptos STEAM:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ciencia:</b> gravedad, movimiento, energía, fuerza.</li> <li>• <b>Tecnología:</b> utilizar herramientas y materiales para construir una máquina.</li> <li>• <b>Ingeniería:</b> aplicación del proceso de diseño de ingeniería para crear una máquina funcional.</li> <li>• <b>Arte:</b> diseñar la máquina para que sea visualmente atractiva.</li> <li>• <b>Matemáticas:</b> medir y calcular distancias, ángulos y otras variables.</li> </ul> <p><b>Proceso de diseño de ingeniería (o técnico) &gt;</b> El PDI es una serie de pasos que siguen los ingenieros para encontrar una solución a un problema (véase Módulo 4 para saber más sobre este tema).</p>
--	---



## Día 1

### Introducción:

1. Introduce el concepto de las máquinas de Rube Goldberg y muestra ejemplos de distintas máquinas en acción (puedes utilizar este vídeo <https://youtu.be/k6nhID36eA4>).

Explica a los alumnos que la sesión implica una serie de pasos que deben seguir (Proceso de diseño de ingeniería - PDI). Diles también que la actividad en la que participarán pondrá a prueba su creatividad, ya que experimentarán con distintas formas de convertir cosas corrientes **en una máquina que pueda soplar velas.**

#### a. Ayuda pedagógica:

- i.El **proceso de diseño**  
<https://www.pbslearningmedia.org/resource/adptech12.sci.engin.design.idsprocess/the-design-process/>

### Procedimiento:

#### 2. Pasos 2 y 3 (del PDI) > Lluvia de ideas/Diseño

- Explica el objetivo del proyecto (véase la Introducción del tema) y repasa el proceso de diseño de ingeniería.

#### a. Ayuda pedagógica:

#### i.Máquinas simples y el desafío Rube Goldberg

<https://www.youtube.com/watch?v=nf094faga5w&list=RDCMUCpRCG3gGtWqieJe-LGmi93w&index=3>

#### i.Actividad práctica - Diseña y construye un Rube Goldberg

[https://www.teachengineering.org/activities/view/cub\\_simp\\_machines\\_lesson05\\_activity1](https://www.teachengineering.org/activities/view/cub_simp_machines_lesson05_activity1)

- i.Divide a los alumnos en pequeños grupos y distribuye los materiales. Los alumnos aportan ideas para sus máquinas y empiezan a diseñar un plano o boceto.



**3.** Los alumnos continúan diseñando su máquina, incorporando conceptos STEAM y siguiendo los pasos del proceso de diseño de ingeniería.

**4.** Anima a los alumnos a utilizar materiales reciclados en la medida de lo posible. Supervisa y ayuda a los alumnos mientras trabajan en sus diseños. Los alumnos deben tener un plan y un plano claros para su máquina al final del primer día.

### **Día 2**

**5. Paso 4 > Construir (probar y evaluar / rediseñar)** - Los alumnos empiezan a construir su máquina, siguiendo su plano y realizando los ajustes necesarios.

**6.** Anima a los alumnos a trabajar en colaboración y a comunicarse eficazmente dentro de su grupo. Supervisa y ayuda a los alumnos mientras construyen su máquina.

### **Día 3**

**\*Dependiendo de la complejidad, puede añadirse un día más a la planificación.**

**7.** Los alumnos terminan de construir su máquina. Los grupos prueban su máquina y realizan los ajustes necesarios.

**8.** Anima a los alumnos a evaluar el rendimiento de su máquina y a estudiar formas de mejorarlo.

### **Día 4**

**9. Paso 5 > Compartir soluciones** - Los alumnos presentan su máquina a la clase y explican los conceptos STEAM que han utilizado (por ejemplo, gravedad, movimiento, herramientas utilizadas).

**10.** Anima a los alumnos a ser creativos e incorporar elementos artísticos a sus presentaciones. Los



	<p>compañeros hacen preguntas y aportan comentarios sobre la máquina de cada grupo.</p>
<p><b>Uso del artefacto creado por ti - sostenibilidad del artefacto</b></p>	<p>Como se trata de máquinas que no están pensadas para durar, esta actividad incorpora pautas de evaluación para los profesores.</p> <p><b>Se evaluará la capacidad del alumno para:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar en colaboración y comunicarse eficazmente dentro de su grupo.</li> <li>• Aplicar los conceptos STEAM y el proceso de diseño de ingeniería para diseñar y construir una máquina Rube Goldberg funcional.</li> <li>• Utiliza materiales reciclados de forma creativa y eficaz.</li> <li>• Evaluar el rendimiento de su máquina y realizar los ajustes necesarios.</li> <li>• Presentar su máquina y explicar los conceptos STEAM y el proceso de diseño de ingeniería que han utilizado.</li> </ul>
<p><b>Actividades extra</b></p>	<p><b>NASA STEM Engagement:</b> La NASA ofrece una amplia gama de actividades y recursos STEM para alumnos de todas las edades. Se pueden encontrar retos de diseño de ingeniería relacionados con la exploración espacial. <a href="https://www.nasa.gov/stem">https://www.nasa.gov/stem</a></p> <p>Explora la amplia biblioteca de actividades, lecciones y retos <b>K12 de TeachingEnglish.org</b> dentro de su plan de estudios STEM: <a href="http://www.teachengineering.org/curriculum/browse?EngineeringCategory=Full%20design">www.teachengineering.org/curriculum/browse?EngineeringCategory=Full%20design</a></p>






## Actividad 8: El proceso de diseño de ingeniería para niños de primaria

Actividad número 8	
<b>Nombre de la actividad</b>	El proceso de diseño de ingeniería para niños de primaria
<b>Introducción del tema/</b>	En esta lección, los niños de primaria aprenderán el concepto de Upcycling y el <b>proceso de diseño de ingeniería</b> . Utilizarán su creatividad y sus habilidades de pensamiento crítico para diseñar y construir un producto funcional y estéticamente agradable utilizando materiales reciclados.
<b>Grupo de edad/Nivel</b>	CINE 1 = Educación primaria
<b>Objetivos de aprendizaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los alumnos comprenderán el concepto de Upcycling y sus beneficios medioambientales.</li> <li>• Los alumnos aprenderán sobre el proceso de diseño de ingeniería y cómo aplicarlo para diseñar y construir un producto funcional y estéticamente agradable utilizando materiales reciclados.</li> <li>• Los alumnos utilizarán su creatividad y su capacidad de pensamiento crítico para encontrar soluciones innovadoras a los retos del reciclaje.</li> </ul>
<b>Materiales</b>	Para la construcción del producto/objeto/artefacto, los alumnos pueden utilizar cualquier tipo de material reciclado, pero debe <b>darse prioridad a los materiales procedentes de los residuos escolares</b> . Por ejemplo, el uso de latas (botes de bebida), vasos (vasos de yogur) y envases (cajas de toallitas para bebés) ahorra mucho dinero en materiales para el aula y enseña buenos hábitos medioambientales.



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Materiales reciclados:</b> botellas de plástico, cajas de cartón, latas, revistas viejas y retales de tela, entre otros.</li> <li>• <b>Material de manualidades y papelería:</b> Pegamento, celo, tijeras y rotuladores entre otros.</li> </ul>
<b>Agrupación y/o interacción</b>		<p><b>Duración:</b> 2-3 períodos lectivos (dependiendo de la complejidad del proyecto)</p> <p><b>Interacción:</b> Parejas o equipos (3 - 4 personas por grupo)</p>

<p><b>Cómo - Descripción</b></p> <p><b>Ejecución</b></p>	<p><b>Día 1</b></p> <p><b>Introducción al Upcycling y al proceso de diseño de ingeniería:</b></p> <p>Comience la clase presentando el concepto de Upcycling y sus ventajas medioambientales. Pregunte a los alumnos si han oído hablar antes del reciclaje y qué saben al respecto.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Fuente de la imagen: <a href="https://thriftdiving.com/diy-crayon-holder-from-a-knife-block/">Thrift Diving</a><sup>2</sup></p> <p>Muestra ejemplos de productos reciclados, como un portalápices hecho con una lata o una bolsa hecha con camisetas viejas. Habla de cómo se hicieron estos</p>
--	---

<sup>2</sup> <https://thriftdiving.com/diy-crayon-holder-from-a-knife-block/>



productos y por qué son mejores que comprar productos nuevos.

Introduce el proceso de diseño de ingeniería y su importancia en la resolución de problemas del mundo real. Explica el proceso de diseño técnico y cómo aplicarlo para resolver problemas de diseño. Da una visión general de cada paso (Definir el problema, Generar ideas, Diseñar y construir, Probar y evaluar, Mejorar y rediseñar) y da ejemplos (ver Módulo 4 para aprender más sobre este tema).

**Procedimiento:**

**2. Lluvia de ideas** - Divide a los alumnos en grupos de 3-4 y entrega a cada grupo un conjunto de materiales reciclados.

Pide a los alumnos que propongan un reto de diseño relacionado con el reciclaje. Por ejemplo, diseñar un juguete utilizando únicamente materiales reciclados o diseñar un mueble utilizando cajas de cartón.

Pide a cada grupo que haga una lluvia de ideas y proponga posibles soluciones al reto de diseño. Anima a los alumnos a pensar con originalidad y a proponer ideas nuevas e innovadoras.

**3. Diseño** - Pide a cada grupo que elija la mejor idea de su sesión de lluvia de ideas y elaboren un plan de diseño detallado. El plan debe incluir bocetos, materiales necesarios e instrucciones paso a paso.

**Día 2**

**4. Construir** - Proporciona los alumnos materiales de artesanía y dales tiempo para construir su producto. Del mismo modo, y para fomentar la sostenibilidad y la creatividad, puedes animarlos a traer materiales de casa



	<p>que puedan reciclar. Anímalos a trabajar en colaboración y a ayudarse mutuamente.</p> <p><b>5. Probar y evaluar</b> - Una vez terminado el producto, pide a cada grupo que lo pruebe y evalúa su funcionalidad y estética. ¿Cumplió el reto de diseño? ¿Es visualmente atractivo? ¿Funciona correctamente?</p> <p>Da tiempo a los alumnos para realizar las mejoras y rediseños necesarios. Anima a pensar de forma crítica y a utilizar los comentarios para mejorar su producto.</p> <p><b>6. Compartir soluciones/ Presentaciones y reflexiones-</b> Pide a cada grupo que presente su producto a la clase. Deben explicar su reto de diseño, su proceso de diseño y las características y ventajas de su producto.</p> <p>Concluye la lección pidiendo a los alumnos que reflexionen sobre lo que han aprendido sobre el reciclaje y el proceso de diseño (de ingeniería).</p>
<p><b>Uso del artefacto creado por ti - sostenibilidad del artefacto</b></p>	<p>Aunque en Internet hay millones de ejemplos en los que los profesores pueden inspirarse, deben plantearse retos de diseño adaptados a su realidad y a sus necesidades. En otras palabras, productos funcionales y estéticamente agradables (utilizando materiales reciclados) que sean útiles para su escuela y/o aula. Y lo que es más importante, el nivel de dificultad de la tarea debe adaptarse a la edad de los alumnos.</p> <p><b>He aquí un ejemplo de actividad:</b> Los alumnos tienen que construir un "cubo de actividades" (también conocido como cubo didáctico) que sirva para varias cosas.</p> <p>Un cubo de actividades es un juguete multifuncional para bebés y niños pequeños. En las 6 caras del cubo</p>



hay varios objetos con diferentes artefactos que el niño puede tocar, explorar y manipular.

**Los cubos pueden utilizarse con distintos fines y como atrezzo en múltiples asignaturas.**

**Arte:** La sugerencia es apilar los cubos para crear un escenario para que los niños puedan utilizar como telón de teatro.

**Matemáticas:** Los alumnos pueden colocar los cubos contra la luz del sol y en el suelo y dar rienda suelta a su creatividad.



A continuación, marcan en un papel o en el patio del colegio el contorno de la sombra que han descubierto al colocar los cubos en el suelo. Posteriormente, el profesor puede formular las siguientes preguntas ¿Qué es la sombra? ¿Por qué se ha formado la sombra en el suelo? ¿Se puede hacer el mismo juego con otros materiales?



**Actividades extra**

**Escuadrón de diseño de PBS:** PBS Kids ofrece divertidos retos y actividades de ingeniería para niños. Es un recurso excelente para encontrar proyectos prácticos y vídeos que explican el proceso de diseño.  
<https://pbskids.org/designsquad/build/spinner/>

TryEngineering.org: Este sitio web contiene ideas para lecciones de ingeniería, actividades y recursos tanto para profesores como para alumnos. Abarca una amplia gama de asignaturas y niveles escolares.

<https://tryengineering.org/teacher/lesson-plans/ac-motor/>






## 5. CREACIÓN DE IDEAS RELACIONADAS CON EL ARTE Y LA MÚSICA

### Actividad 9: Transformar objetos cotidianos en arte

Actividad número 9	
Nombre de la actividad	Transformar objetos cotidianos en arte
Introducción del tema/	<p>Transformar <b>objetos cotidianos en arte</b> es un proceso creativo que nos reta a ver el mundo que nos rodea de formas nuevas e inesperadas. Consiste en <b>tomar objetos cotidianos</b> e imaginarlos como algo <b>bello, sugerente o humorístico</b>. Al transformar cosas corrientes en obras de arte, no sólo ejercitamos nuestra imaginación y creatividad, sino que también hacemos una declaración sobre el potencial del arte que se encuentra <b>en los lugares más inesperados</b>.</p> <p>En esta lección, los alumnos explorarán el proceso de <b>transformación de objetos cotidianos</b> en obras de arte a través de una serie de ejercicios. Utilizaremos diversos materiales y técnicas, como el dibujo, el collage y la escultura, para experimentar con distintas formas de transformar objetos. También veremos <b>ejemplos de artistas contemporáneos</b> que utilizan objetos encontrados en sus obras, como <b>Marcel Duchamp</b> y <b>Claes Oldenburg</b>. Al final de esta lección, los alumnos habrán apreciado más profundamente el potencial de los <b>objetos cotidianos para inspirar el arte</b>, y habrán creado sus propias obras de arte únicas a partir de cosas cotidianas.</p>



	 <p>Fuente <a href="https://www.britannica.com/biography/Claes-Oldenburg">https://www.britannica.com/biography/Claes-Oldenburg</a></p>
<p><b>Grupo de edad/Nivel</b></p>	<p>CINE 2 = Primer ciclo de enseñanza secundaria CINE 3 = Enseñanza secundaria superior</p>
<p><b>Objetivos de aprendizaje</b></p>	<p>Los alumnos aprenderán a transformar objetos cotidianos en obras de arte a través de una serie de ejercicios, que culminarán en un proyecto final. Los alumnos apreciarán más profundamente el poder transformador del arte en los objetos cotidianos.</p>
<p><b>Materiales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversos objetos cotidianos como clips, pajitas, utensilios de plástico, tapones de botellas, etc.</li> <li>• Papel de dibujo o cuadernos</li> <li>• Lápices, gomas de borrar y lápices de colores</li> <li>• Pegamento líquido o en barra</li> <li>• Tijeras</li> <li>• Una cámara o smartphone para hacer fotos de los proyectos finales</li> </ul>
<p><b>Agrupación y/o interacción</b></p>	<p><b>Duración:</b> 1-2 horas <b>Interacción:</b> Parejas o equipos (3 - 4 personas por grupo)</p>





## Cómo - Descripción

### Ejecución

## Procedimiento:

### **Introducción:**

1. Comienza la lección preguntando a los alumnos si alguna vez han observado objetos cotidianos y han pensado en cómo podrían transformarse en arte.
2. Muestra ejemplos de artistas contemporáneos que utilizan objetos encontrados en sus obras, como Marcel Duchamp "Rueda de bicicleta" y Claes Oldenburg "Máquina de escribir blanda".



[MoMa.org](https://www.moma.org)



[Arte mutuo](https://www.artemutuo.com)



**3.** Explica que la clase consistirá en una serie de ejercicios que **retarán a los alumnos a pensar de forma creativa** y a experimentar con diferentes maneras de transformar objetos cotidianos en arte.

**Ejercicios:**

**Ejercicios de dibujo:**

- Proporciona a cada alumno un objeto cotidiano (por ejemplo, un utensilio de cocina, un zapato o un juguete).
- Pídeles que creen una serie de dibujos que representen el objeto de varias formas imaginativas. Por ejemplo, pueden dibujar el objeto como un rascacielos imponente, un personaje caprichoso con personalidad o un patrón geométrico abstracto.
- Anímales a experimentar con diferentes estilos artísticos, como el realismo, el surrealismo o la abstracción.

**Ejercicios de collage:**

- Entrega a los alumnos una selección de objetos encontrados (por ejemplo, revistas viejas, cartón, tapas de botellas y retazos de tela).
- Pídeles que utilicen estos objetos para hacer collages. Pueden recortar los objetos de distintas formas o combinarlos para formar composiciones nuevas e inesperadas.
- Hacer hincapié en la importancia de tener en cuenta la composición y el color a la hora de organizar sus collages.

**Ejercicios de escultura:**

- Proporciona a los alumnos objetos adicionales (por ejemplo, bloques de madera, alambre y pequeños objetos desechados como tornillos o botones).
- Indícales que utilicen estos materiales, junto con el objeto original, para crear pequeñas



	<p>esculturas. Pueden construir estas esculturas ensamblando los objetos como bloques de construcción o integrándolos con materiales como arcilla o alambre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anima a los alumnos a prestar atención al equilibrio y la forma de sus esculturas.</li> </ul> <p><b>Proyecto final:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tras completar los ejercicios, pide a los alumnos que seleccionen uno de los objetos con los que han estado trabajando.</li> <li>• Rétales a transformar este objeto elegido en una obra de arte final, que puede adoptar la forma de un dibujo, un collage o una escultura.</li> <li>• Anímalo a pensar de forma creativa y a utilizar técnicas o materiales poco convencionales para mejorar sus proyectos finales.</li> <li>• Píde a cada alumno que presente su proyecto final a la clase, explicando su proceso de reflexión, las técnicas que ha utilizado y cómo ha transformado el objeto elegido en una obra de arte.</li> </ul> <p><b>Evaluación:</b></p> <p>Se evaluará la creatividad, la habilidad técnica y la capacidad de los alumnos para transformar objetos cotidianos en obras de arte. Además, se evaluará su capacidad para comunicar sus ideas y su proceso de pensamiento durante la presentación final del proyecto.</p>
<p><b>Uso del artefacto creado por ti - sostenibilidad del artefacto</b></p>	<p><b>Cuando sea posible, haz una o dos propuestas de uso del artefacto creado.</b></p> <p><b>Ejemplo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Matemáticas:</b> El artefacto creado mediante el ejercicio de dibujo podría utilizarse como base para un proyecto de teselación, en el que los alumnos crean un patrón que se repite sin</li> </ul>



	<p>huecos ni solapamientos. El artefacto creado mediante el ejercicio de escultura podría utilizarse como modelo físico para explorar conceptos geométricos como la simetría, las formas y los ángulos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>La ciencia:</b> El artefacto creado mediante el ejercicio de collage podría utilizarse como representación visual de un concepto o proceso científico, como el ciclo del agua o las fases de la mitosis. El artefacto creado mediante el ejercicio de escultura podría utilizarse para ilustrar principios de ingeniería o física, como la estabilidad, el equilibrio y la tensión.</li><li>• <b>Lengua y literatura:</b> El objeto creado mediante cualquiera de los ejercicios puede utilizarse como estímulo para la escritura creativa, en la que los alumnos escriben una historia o un poema inspirados en el objeto o en el proceso de transformación. El artefacto también podría utilizarse para enseñar vocabulario y lenguaje descriptivo, ya que los alumnos describen el objeto y los materiales utilizados para transformarlo.</li></ul>
<b>Actividades complementarias</b>	Si el tiempo lo permite, los alumnos podrían investigar y escribir sobre artistas que utilizan objetos encontrados en sus obras. También podrían crear una instalación colaborativa utilizando objetos encontrados, o diseñar su propia búsqueda del tesoro para encontrar y transformar objetos fuera del aula.




## Actividad 10: Crear instrumentos musicales con residuos

Actividad número 10	
<b>Nombre de la actividad</b>	Crear instrumentos musicales con residuos
<b>Introducción del tema/</b>	<p>El <b>tema de la creación de instrumentos musicales con residuos</b> es una forma atractiva y práctica de enseñar a los alumnos la importancia de reciclar y reutilizar materiales, al tiempo que se exploran conceptos de ciencias, matemáticas y artes. Utilizando materiales de desecho para crear instrumentos musicales, los alumnos pueden aprender <b>a pensar de forma creativa</b> y con ingenio, y pueden <b>desarrollar su capacidad de resolución de problemas</b> experimentando con diferentes formas, tamaños y materiales para crear diferentes sonidos. También pueden <b>desarrollar sus habilidades de trabajo en equipo y colaboración</b> trabajando juntos para crear un conjunto musical, y pueden aprender sobre la historia y el significado cultural de los diferentes tipos de instrumentos musicales en todo el mundo. En general, el tema de la creación de instrumentos musicales con residuos es una forma emocionante e interactiva de <b>implicar a los alumnos en el aprendizaje interdisciplinar</b> y de <b>inspirarles para que piensen de forma crítica y creativa sobre el mundo que les rodea.</b></p>
<b>Grupo de edad/Nivel</b>	CINE 1 = Educación primaria



<p><b>Objetivos de aprendizaje</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno identificará diferentes tipos de materiales de desecho que pueden utilizarse para crear instrumentos musicales.</li> <li>• Los alumnos crearán un instrumento musical utilizando materiales de desecho.</li> <li>• Los alumnos tocarán y apreciarán los diferentes sonidos producidos por sus instrumentos musicales.</li> <li>• Los alumnos se darán cuenta de la importancia de reciclar y reutilizar los residuos.</li> </ul>
<p><b>Materiales</b></p>	<p>Para la construcción del artefacto, los alumnos pueden utilizar:</p> <p><b>Materiales reciclados:</b> cajas de cartón, botellas de plástico, latas, tapones de botellas, gomas elásticas, etc.</p> <p><b>Material de manualidades y papelería:</b> Pegamento, celo, tijeras y rotuladores entre otros.</p>
<p><b>Agrupación y/o interacción</b></p>	<p><b>Duración:</b> 1-2 horas</p> <p><b>Interacción:</b> Parejas o equipos (3 - 4 personas por grupo)</p>

<p><b>Cómo - Descripción</b></p> <p><b>Ejecución</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introducción (15 minutos)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Comienza preguntando a los alumnos si han tocado alguna vez un instrumento musical.</li> <li>b. Introduce el concepto de creación de instrumentos musicales a partir de materiales de desecho.</li> <li>c. Muestra ejemplos de instrumentos musicales fabricados con materiales de desecho y describe cómo se crearon.</li> </ol>  <p><u>Fuente de la imagen</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>d. Habla de la importancia de reciclar y reutilizar los materiales de desecho.</li> </ol> </li> </ul>
--	---



- **Lluvia de ideas (15 minutos)**

**a.** Pide a los alumnos que hagan una lluvia de ideas sobre los distintos tipos de materiales de desecho que pueden utilizarse para crear instrumentos musicales.

**b.** Anota sus ideas en la pizarra.

- **Creación de los instrumentos (40 minutos)**

**a.** Haz que los alumnos elijan un material de desecho y piensen qué tipo de instrumento musical pueden fabricar con él. Sugerencias

**b.** Proporcione los materiales necesarios y deje que los alumnos creen sus instrumentos musicales.

**c.** Anima a los alumnos a ser creativos y a utilizar su imaginación.

**d.** Ayuda cuando sea necesario.

- **Probar y tocar los instrumentos (30 minutos)**

**a.** Haz que los alumnos prueben y toquen sus instrumentos musicales.

**b.** Anímales a experimentar con diferentes sonidos y técnicas.

**c.** Reflexiona sobre los diferentes sonidos producidos por sus instrumentos.

**d.** Toca algunas canciones o ritmos sencillos en clase.

- **Reflexión y conclusión (20 minutos)**

**a.** Pide a los alumnos que reflexionen sobre su experiencia de crear instrumentos musicales a partir de materiales de desecho.



	<p><b>b.</b> Habla de la importancia de reciclar y reutilizar los materiales de desecho para reducir los residuos.</p> <p><b>c.</b> Concluye la lección haciendo que los alumnos compartan sus instrumentos con la clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evaluación:</b></li> </ul> <p>La evaluación se basará en la capacidad de los alumnos para construir un instrumento musical a partir de materiales de desecho y su participación en el proceso de ejecución del instrumento musical, teniendo en cuenta criterios como la CREATIVIDAD, el TRABAJO EN EQUIPO, la RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS y el COMPROMISO.</p>
<p><b>Uso del artefacto creado por ti - sostenibilidad del artefacto</b></p>	<p>En <b>Matemáticas</b>, los alumnos pueden utilizar sus instrumentos para explorar patrones y ritmos. Pueden experimentar creando compases y ritmos que incorporen fracciones y decimales. Por ejemplo, pueden intentar dividir un compás en mitades o cuartos para observar los resultados. Además, pueden contar los tiempos de un compás para crear ritmos.</p> <p>En <b>Ciencias</b>, los alumnos pueden utilizar sus instrumentos para investigar las propiedades del sonido. Mediante experimentos, pueden examinar cómo el cambio de tamaño o forma de un instrumento afecta al tono y al volumen del sonido producido. Además, pueden explorar la influencia de distintos materiales en la producción del sonido. Por ejemplo, comparar instrumentos de plástico con otros de cartón les permite analizar las variaciones de los sonidos resultantes.</p> <p>Como parte de la asignatura de <b>Estudios Sociales</b>, los alumnos tienen la oportunidad de utilizar sus instrumentos como medio para descubrir y apreciar la música y las culturas de todo el mundo. Investigando, pueden aprender sobre los instrumentos e incluso crear sus propias versiones utilizando materiales reciclados.</p>





	<p>Además, esta exploración les permite sumergirse en la historia de la música y comprender su evolución a lo largo del tiempo.</p> <p>En <b>Lengua y Literatura</b>, los alumnos pueden utilizar sus instrumentos para explorar estilos poéticos y realizar ejercicios de escritura creativa. Pueden componer ritmos y melodías para mejorar sus proyectos de escritura. Además, tendrán la oportunidad de aprender a incorporar eficazmente técnicas onomatopéyicas en sus escritos y utilizar sus instrumentos para crear experiencias.</p> <p>En <b>Educación Física</b>, los alumnos pueden integrar sus instrumentos para apoyar actividades de danza y movimiento. Pueden crear ritmos y compases que se sincronicen con el tempo de la música, reforzando sus movimientos. Además, pueden utilizar sus instrumentos como medio para explorar una serie de movimientos, desde los pausados y lentos hasta los rápidos, al tiempo que exploran la conexión armoniosa entre el movimiento y la música.</p>
<p><b>Actividades extra</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedir a los alumnos que colaboren e interpreten una pieza utilizando sus respectivos instrumentos.</li> <li>• Anima a los alumnos a crear un instrumento complejo utilizando materiales desechados.</li> <li>• Invita a los alumnos a investigar y hacer una presentación sobre las repercusiones de los residuos en el medio ambiente, haciendo hincapié en cómo el reciclaje puede mitigar eficazmente sus efectos.</li> </ul> <p>Blog Roadie <a href="https://www.roadiemusic.com/blog/how-to-make-your-own-instruments-from-recycled-materials">https://www.roadiemusic.com/blog/how-to-make-your-own-instruments-from-recycled-materials</a></p>





## 6. MATERIALES QUE PUEDEN UTILIZARSE PARA EL UPCYCLING CON NIÑOS

### Actividad 11: Crea una hucha

<b>Actividad 11</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Crea una hucha</b>
<b>Introducción del tema/</b>	<p>Nunca se insistirá lo suficiente en la importancia de las artesanías recicladas, como la hucha reciclada, en el mundo actual, donde la sostenibilidad medioambiental es primordial. El Upcycling supone un cambio significativo en nuestra forma de gestionar los residuos y conservar los recursos. Reutilizar objetos desechados, como botellas o envases de plástico, para hacer algo totalmente nuevo y útil reduce la carga de nuestros sobrecargados vertederos y da una segunda oportunidad a materiales que, de otro modo, contribuirían a la degradación del medio ambiente. En concreto, la hucha reciclada es una representación de la creatividad y el consumo consciente. Demuestra cómo un poco de creatividad e innovación pueden convertir lo ordinario en algo extraordinario, sirviendo de testimonio convincente del potencial que esconden objetos que se consideran inútiles. Además, el valor de las huchas recicladas va mucho más allá de sus efectos positivos sobre el medio ambiente. Involucrar a los alumnos en el proceso de reciclaje les enseña lecciones de valor incalculable. Adquieren conocimientos sobre los fundamentos del reciclaje, la importancia de minimizar los residuos y el potencial creativo de los objetos cotidianos mientras trabajan en la fabricación de estas</p>

	"huchas". La próxima generación se convertirá en cuidadora consciente de nuestro planeta gracias a esta experiencia práctica, que fomenta un fuerte sentido de la responsabilidad medioambiental.
<b>Grupo de edad/Nivel</b>	CINE 2 = Primer ciclo de enseñanza secundaria CINE 3 = Enseñanza secundaria superior
<b>Materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• botella grande de plástico</li> <li>• 5 tapas de botella</li> <li>• periódicos</li> <li>• cinta adhesiva</li> <li>• ojos saltones</li> <li>• cartón (para las orejas)</li> <li>• limpiapipas (para la cola)</li> <li>• pintura para manualidades (blanca + un par de colores)</li> <li>• Pegamento PVA</li> <li>• pegamento multiuso transparente o pistola de pegamento</li> <li>• barniz transparente</li> </ul>
<b>Agrupación y/o interacción</b>	Parejas o equipos

<b>Cómo - Descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corta la botella por la mitad, desechando la parte central. 2. Introduce el borde profundo de la parte inferior en agua caliente o hirviendo y empújalo rápidamente dentro de la parte superior. Ahora debería encajar dentro. Utiliza cinta adhesiva para sujetar.</li> <li>2. Para crear cuatro tapas de botella para las patas, únelas con cinta adhesiva.</li> <li>3. Utiliza pegamento para manualidades para pegar los periódicos a la botella.</li> <li>4. Después de pintar la impresión de periódico con blanco para cubrirla, decórala a tu gusto.</li> <li>5. Une la cola, los ojos y las orejas del limpiapipas (y píntalos) utilizando pegamento multiusos o una pistola de pegamento.</li> </ol>
<b>Ejecución</b>	



	<p><b>6.</b> Aplica una capa final de barniz transparente brillante para cubrir completamente la hucha. Además, puedes recortar las orejas porque no se quedarían levantadas.</p> <p><b>7.</b> Cuando la hucha se haya secado por completo, utiliza el cúter para hacer con cuidado un agujero que sirva de soporte para las monedas. Si no, puedes utilizar esmalte de uñas con purpurina para fijar los bordes.</p>
<p><b>Uso del artefacto creado por ti - sostenibilidad del artefacto</b></p>	<p><b>Cuando sea posible, haz una o dos propuestas de uso del artefacto creado.</b></p> <p><b>1. El valor en la educación:</b></p> <p>Aumentar la concienciación y la participación de los niños en el proceso de Upcycling. Al fabricar este artefacto, aprenden el valor de la creatividad, la reducción de residuos, el reciclaje y el Upcycling. Desde una edad temprana, esta concienciación fomenta el sentido de la responsabilidad por el medio ambiente.</p> <p><b>2. Fomento de la innovación y la creatividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Fomenta la creatividad:</u> Las actividades de Upcycling inspiran la creatividad de los niños cuando experimentan con formas novedosas de convertir objetos comunes en objetos útiles y bonitos, como las huchas.</li> <li>• La capacidad de pensamiento crítico se desarrolla a medida que los niños aprenden a resolver problemas relacionados con el diseño y la funcionalidad.</li> </ul>



## Actividad 12: Linternas hechas de hojalata

<b>Actividad 12</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Linternas hechas de hojalata</b>
<b>Introducción del tema/</b>	<p>Empieza por limpiar completamente las latas después de quitarles el envoltorio. En las linternas construidas por niños, lo mejor son las formas y los dibujos sencillos. Piensa en lirios, estrellas, corazones, etc.</p> <p>Si quieres, puedes dibujar la forma de la lata con un rotulador permanente. También puedes dibujar el patrón a mano. Coloca la lata en el congelador durante la noche después de llenarla de agua, dejando un espacio de aproximadamente media pulgada en la parte superior. Puedes hacer el dibujo sin abollar la lata utilizando el agua congelada. Utiliza un clavo para golpear suavemente la lata después de que el agua se haya congelado para hacer el diseño. Un paño de cocina colocado debajo de la lata evitará que ruede. También es útil para calentar los dedos helados mientras se trabaja con ese metal helado.</p> <p>Una vez terminado el diseño, haz dos agujeros, uno a cada lado, en la parte superior de la linterna de lata para poder introducir el asa. Para los niños más mayores, puedes optar por hacer linternas con trozos de perchas de alambre. Por ejemplo, puedes decorar las linternas con limpiapipas de colores, algo que pueden hacer fácilmente ellos solos. Es hora de encender el farol cuando el hielo se haya derretido y lo hayan sacado. Estas pequeñas latas funcionan mejor con velas de té. Recuerda que los agujeros que hiciste con el clavo y el martillo ahora tendrán bordes afilados por ellos. Los niños no deben meter la mano en el interior de las linternas de lata para evitar heridas. En su lugar, puedes poner la lata de lado para sacar las luces a pilas.</p>

<b>Grupo de edad/Nivel</b>	CINE 1 = Educación primaria
<b>Materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Latas vacías (Nosotros utilizamos latas de sopa y una de verduras en conserva).</li> <li>• Martillo</li> <li>• Uñas</li> <li>• Limpiapipas (o trozo de alambre)</li> <li>• Vela de té</li> </ul>
<b>Agrupación y/o interacción</b>	Parejas o equipos

<b>Cómo - Descripción Ejecución</b>	<p>La educación STEAM es un enfoque del aprendizaje que utiliza <b>la Ciencia, la Tecnología, la Ingeniería, las Artes y las Matemáticas</b> como puntos de acceso para guiar <b>la indagación, el diálogo y el pensamiento crítico de</b> los estudiantes .</p> <p>La actividad <b>Linternas de hojalata</b> puede ser la introducción ideal si tiene un futuro ingeniero en clase. Esta actividad puede mantener a su joven ingeniero ocupado durante horas mientras le enseña vocabulario técnico relacionado con las herramientas eléctricas. Además, los jóvenes estudiantes pueden aprender sobre la importancia del medio ambiente de una manera divertida y aprender que también hay una manera de crear algo a partir de artículos reciclados. Por lo tanto, también adquirirán conocimientos sobre la importancia del Upcycling a través del enfoque STEAM. Y aún hay más, ya que esta actividad supone un reto para los alumnos e implica mucho ensayo y error, retocar y arreglar e incluso rediseñar para crear un resultado mejor la próxima vez.</p>
<b>Uso del artefacto creado por ti - sostenibilidad del artefacto</b>	<p><b>"linternas de hojalata"</b></p> <p>La propuesta es crear un producto artístico cuyo uso no caduque con el tiempo. Por ejemplo, con esta actividad propuesta los alumnos estarán salvando materiales del vertedero, reduciendo lo que va al vertedero, minimizando el</p>



	<p>uso de recursos naturales y al mismo tiempo estarán celebrando el trabajo artesanal y la artesanía de la vieja escuela.</p>
--	--





## 7. CONSEJOS PARA EMPRENDEDORES DEL UPCYCLING

### Actividad 13: Desafío Upcycling para emprendedores

<b>Actividad número 13</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	Desafío Upcycling para emprendedores
<b>Introducción del tema/</b>	En esta actividad, los alumnos explorarán el espíritu empresarial a través de la lente del Upcycling. Conocerán los principios del Upcycling y cómo puede ser una oportunidad de negocio creativa y rentable. Los alumnos comprenderán la importancia de gestionar eficazmente la producción de residuos y de reducir su impacto medioambiental al tiempo que aumentan la rentabilidad.
<b>Grupo de edad/Nivel</b>	CINE 2 = Primer ciclo de enseñanza secundaria
<b>Objetivos de aprendizaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender los principios del Upcycling y en qué se diferencia del reciclaje.</li> <li>• Analizar diferentes escenarios para identificar oportunidades de Upcycling y crear productos sostenibles.</li> <li>• Desarrollar un plan de negocio para una empresa de Upcycling, teniendo en cuenta la gestión financiera y las estrategias de marketing.</li> </ul>
<b>Materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversos materiales reciclados (por ejemplo, botellas de plástico, cajas de cartón, telas viejas)</li> <li>• Plantilla de Business Model Canvas</li> </ul>
<b>Agrupación y/o interacción</b>	Equipos
<b>Cómo - Descripción</b>	1. Introducción y principios del Upcycling:

Financiado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados solo comprometen a su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser considerados responsables de ellos.





## Ejecución

Introduce a los alumnos en el concepto de Upcycling y explica en qué se diferencia del reciclaje. También ofrece ejemplos de empresas de reciclaje que hayan tenido éxito para inspirar a los alumnos.

2. **Desafío para emprendedores del Upcycling:**  
Los alumnos trabajarán en equipos para aportar y desarrollar ideas para un negocio de Upcycling. Utilizarán la plantilla Business Model Canvas para esbozar su plan de negocio, teniendo en cuenta elementos clave como el mercado objetivo, la propuesta de valor, las fuentes de ingresos y la estructura de costes.
3. **Investigación de mercado y análisis de clientes:**  
Cada equipo realizará un estudio de mercado para identificar a sus clientes objetivo y comprender sus preferencias y necesidades. También analizarán los posibles competidores y explorarán las oportunidades de mercado para sus productos reciclados.
4. **Gestión financiera y sostenibilidad:**  
Los alumnos analizarán los aspectos financieros de su empresa de Upcycling, incluidos los costes de puesta en marcha, las estrategias de fijación de precios y las previsiones de ingresos. También tendrán en cuenta la sostenibilidad medioambiental y social de su modelo de negocio.
5. **Presentación y comentarios:**



	<p>Cada equipo presentará su plan de negocio de Upcycling a la clase, explicando sus ideas y estrategias. La clase hará comentarios y sugerencias constructivas para ayudar a mejorar los planes de negocio.</p> <p>6. Conclusión y reflexión: La actividad concluirá con una sesión de reflexión en la que los alumnos debatirán sobre los retos y los beneficios de la iniciativa empresarial Upcycling. También reflexionarán sobre el impacto potencial de su empresa en la reducción de residuos y la sostenibilidad medioambiental.</p>
<p><b>Uso del artefacto creado por ti - sostenibilidad del artefacto</b></p>	<p>Las empresas de Upcycling desarrolladas por los alumnos pueden ponerse en práctica como parte de una iniciativa escolar o comunitaria. Los alumnos pueden asociarse con empresas u organizaciones locales para recoger materiales de desecho y poner en práctica sus ideas de reciclaje. Los productos reciclados pueden venderse en eventos comunitarios o plataformas en línea, y los ingresos generados pueden utilizarse para reinvertir en el negocio o apoyar causas medioambientales.</p>
<p><b>Actividades extra</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Día de mercado de Upcycling: Organiza un día de mercado en la escuela o en un centro comunitario local donde los alumnos puedan exponer y vender al público sus productos reciclados. Este evento puede ser una gran oportunidad para promover el Upcycling y concienciar sobre la importancia de la reducción de residuos.</li> <li>2. Campaña de sensibilización sobre sostenibilidad: Desarrollar una campaña de</li> </ol>



sensibilización sobre la sostenibilidad en torno al Upcycling y la reducción de residuos. Los alumnos pueden crear carteles, vídeos o campañas en las redes sociales para educar a la comunidad sobre los beneficios medioambientales del Upcycling.

**Recurso:**

La importancia del espíritu empresarial ecológico

<https://www.oecd-ilibrary.org/sites/d286f12e-en/index.html?itemId=/content/component/d286f12e-en>

¿Qué es el espíritu empresarial ecológico y por qué es importante?

<https://eudi.eu/what-is-green-entrepreneurship-and-why-is-it-important>



## Actividad 14: Exposición de arte reciclado

Actividad número 14	
<b>Nombre de la actividad</b>	Exposición de arte reciclado
<b>Introducción del tema/</b>	En esta actividad, los alumnos explorarán el concepto de Upcycling y su importancia en la creación de arte a partir de materiales de desecho. Conocerán diferentes ejemplos de arte reciclado y cómo contribuye a la sostenibilidad medioambiental. Los alumnos también comprenderán los principios de la jerarquía de residuos y cómo pueden contribuir a reducir los residuos y promover una economía circular.
<b>Grupo de edad/Nivel</b>	CINE 1 = Educación primaria
<b>Objetivos de aprendizaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender el concepto de Upcycling y su importancia en la creación de arte a partir de materiales de desecho identificando oportunidades aplicables en el entorno de la gestión de eventos.</li> <li>• Identificar diferentes ejemplos de arte reciclado y su impacto medioambiental.</li> <li>• Aplicar los principios de la jerarquía de residuos para crear su propio arte "upcycled" inherente al evento de debate elegido.</li> </ul>
<b>Materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversos materiales reciclados (por ejemplo, botellas de plástico, cajas de cartón, telas viejas)</li> <li>• Material artístico (pegamento, tijeras, pintura, etc.)</li> </ul>
<b>Agrupación y/o interacción</b>	Equipos
<b>Cómo - Descripción</b>	1. Introducción (Ejercicio Elevator Pitch): Comienza con un ejercicio de presentación para atraer a los alumnos e introducir el concepto de
<b>Ejecución</b>	



	<p>Upcycling. Los alumnos dispondrán de un breve espacio de tiempo para exponer sus ideas sobre proyectos artísticos de Upcycling utilizando materiales reciclados. Este ejercicio fomentará la creatividad y el pensamiento crítico.</p> <p>2. Exposición de arte reciclado: Los alumnos trabajarán en equipos para diseñar y crear obras de arte recicladas utilizando los materiales reciclados y los suministros artísticos proporcionados. Anímales a pensar de forma creativa y a idear formas innovadoras de transformar los materiales en obras de arte.</p> <p>3. Lienzo de modelo de negocio: Como parte de la actividad, los alumnos también explorarán el aspecto empresarial del arte del Upcycling. Utilizarán el Business Model Canvas para identificar los elementos clave de su negocio de arte reciclado, como los clientes objetivo, la propuesta de valor, los canales de distribución y las fuentes de ingresos.</p> <p>4. Presentación y debate: Cada equipo presentará sus obras de arte recicladas y explicará las ideas en que se basan sus creaciones. También hablarán del impacto medioambiental de sus obras y de cómo se ajustan a los principios de la jerarquía de residuos.</p> <p>5. Reflexión y conclusión:</p>
--	--



	<p>La actividad concluirá con una sesión de reflexión en la que los alumnos debatirán sobre los retos y los beneficios del arte del Upcycling. También reflexionarán sobre la importancia de reducir los residuos y promover la sostenibilidad a través de prácticas creativas.</p>
<p><b>Uso del artefacto creado por ti - sostenibilidad del artefacto</b></p>	<p>Las obras de arte recicladas creadas por los alumnos pueden exhibirse en una exposición de arte en la escuela o en un centro comunitario local. Esta exposición puede ser una oportunidad para concienciar sobre el reciclaje y promover la sostenibilidad medioambiental. Las obras de arte pueden venderse y los beneficios pueden utilizarse para financiar otros proyectos de reciclaje o donarse a organizaciones medioambientales.</p>
<p><b>Actividades complementarias</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Taller de arte reciclado: Organiza un taller en el que los alumnos puedan enseñar a los estudiantes más jóvenes o a los miembros de la comunidad a crear arte reciclado. De este modo no solo se difundirá la concienciación, sino que también se fomentará la cultura del reciclaje en la comunidad.</li> <li>2. Concurso de diseño de Upcycling: Organiza un concurso de diseño de Upcycling entre diferentes clases o escuelas. Los alumnos pueden idear productos reciclados innovadores y un jurado puede evaluar y premiar los mejores diseños.</li> </ol> <p><b>Recurso:</b></p> <p>4 artistas ecológicos sobre creatividad sostenible</p> <p><a href="https://www.singulart.com/en/blog/2022/04/06/4-eco-friendly-artists-on-sustainable-creativity/">https://www.singulart.com/en/blog/2022/04/06/4-eco-friendly-artists-on-sustainable-creativity/</a></p>



	<p>Guía del arte sostenible</p> <p><a href="https://www.countryandtownhouse.com/culture/sustainable-art-guide/">https://www.countryandtownhouse.com/culture/sustainable-art-guide/</a></p>
--	--





## 8. CÓMO EVALUAR EL UPCYCLING

### Actividad 15: Crucigrama de vocabulario Upcycling

<b>Actividad número 15</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Crucigrama de vocabulario Upcycling</b>
<b>Introducción del tema/</b>	<p>Esta actividad se centra en el Upcycling y, al enseñar a los alumnos más sobre este tema, podemos ayudarles a desarrollar el vocabulario que necesitan para participar en diálogos importantes sobre sostenibilidad en el futuro y ayudarles a entender que pueden poner su granito de arena para hacer que su mundo sea más ecológico.</p> <p>Este crucigrama contiene términos clave relacionados con un tema específico, y está diseñado para ayudar a los alumnos a familiarizarse con la terminología. En este crucigrama, los alumnos encontrarán palabras relacionadas con el concepto de Upcycling.</p> <p><b>Duración:</b> 45 minutos aproximadamente</p>
<b>Grupo de edad/Nivel</b>	<p>CINE 2 = Primer ciclo de enseñanza secundaria</p> <p>CINE 3 = Enseñanza secundaria superior</p>
<b>Objetivos de aprendizaje</b>	<p>Al final de la actividad, los alumnos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilizar sobre el reciclaje y la sostenibilidad;</li> <li>• Repasa y aprende vocabulario relacionado con el Upcycling;</li> <li>• Desarrollar la creatividad y el pensamiento crítico;</li> <li>• Desarrollar habilidades de comunicación y colaboración</li> </ul> <p>Desarrollar la expresión oral y la lectura</p>





<b>Materiales</b>	El profesor necesitará: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de trabajo "Upcycling" (una por alumno)</li> </ul>
<b>Agrupación y/o interacción</b>	<b>Parejas o equipos</b>

<p><b>Cómo - Descripción</b></p> <p><b>Ejecución</b></p>	<p><b>a.</b> Entrega a cada alumno una copia de la hoja de trabajo Upcycling;</p> <p><b>b.</b> Separe a los alumnos en parejas para realizar la actividad 1: el crucigrama;</p> <p><b>c.</b> Cuando terminen, pídeles que comparen sus respuestas con las de otra pareja, antes de proporcionarles las respuestas de ellos para que las comprueben.</p> <p><b><i>Crucigrama</i></b></p> <p><b>Vertical</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Deshacerse de algo (v)</li> <li>Evitar el agotamiento de un recurso natural para mantener un equilibrio ecológico</li> </ol>
--	--

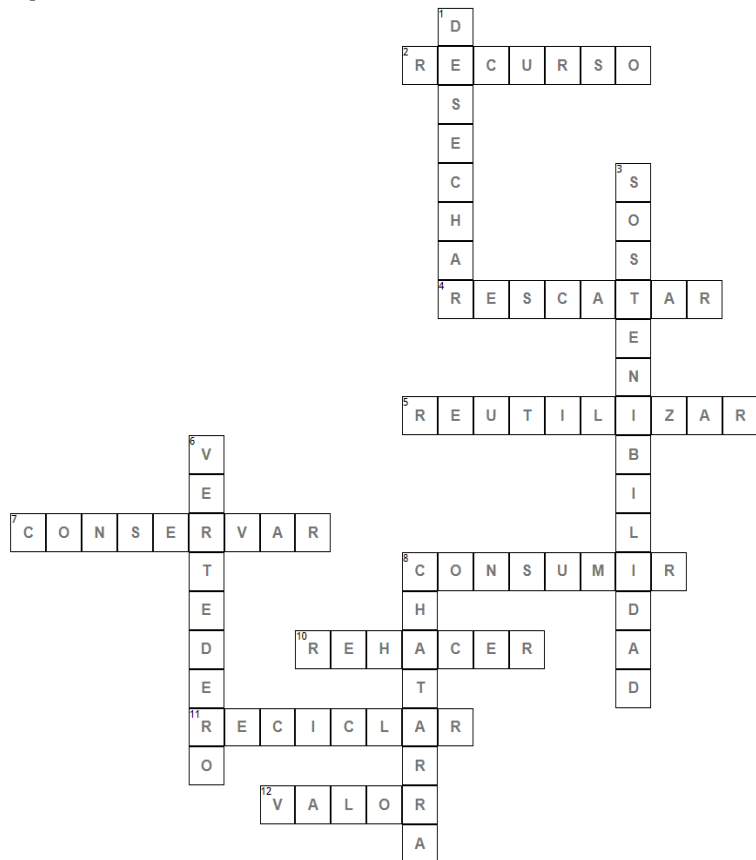


- 6. Superficie rellenada con material de desecho (n)
- 8. Pequeña cantidad de algo que sobra

**Horizontal**

- 2. Suministro de materiales (n)
- 4. Evitar que algo se pierda o se tire (v)
- 5. Volver a utilizar algo (v)
- 7. Proteger algo de cualquier daño (v)
- 8. Comer o comprar
- 10. Hacer algo de nuevo (v)
- 11. Transformar los residuos en material reutilizable (v)
- 12. Cuánto vale algo

**Respuestas:**



*Horizontales: 2. Recurso, 4. Rescatar, 5. Reutilizar, 7. Conservar, 8. Consumir, 10. Rehacer, 11. Reciclar, 12. Valor*

*Verticales: 1. Desechar, 3. Sostenibilidad, 6. Vertedero, 8. Chatarra*



**Uso del artefacto creado  
por ti - sostenibilidad  
del artefacto**

Anima a los alumnos a probar una de las ideas en casa y a compartirla con más amigos, así como a crear su propio crucigrama para transmitir conocimientos sobre el Upcycling.



## Actividad 16: Juego educativo de pensamiento crítico

Actividad número 16	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Juego educativo de pensamiento crítico</b>
<b>Introducción del tema/</b>	<p>Esta actividad se centra en un juego diseñado para ayudar a los alumnos a practicar sus habilidades de expresión oral, creatividad y pensamiento crítico, animándoles a pensar sobre la marcha. En este juego, tendrán que compartir sus pensamientos u opiniones sobre el Upcycling durante un tiempo determinado.</p> <p>Una forma divertida de mejorar su expresión oral y su capacidad de pensamiento creativo y crítico, y de fomentar su confianza y el trabajo en equipo.</p> <p><b>Duración:</b> 45 minutos aproximadamente</p> <p>Al final de la actividad, los alumnos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilizar sobre el reciclaje y la sostenibilidad;</li> <li>• Repasa y aprende vocabulario relacionado con el Upcycling;</li> <li>• Desarrollar la creatividad y el pensamiento crítico;</li> <li>• Desarrollar habilidades de comunicación y colaboración</li> <li>• Desarrollar la expresión oral y la lectura</li> </ul>
<b>Grupo de edad/Nivel</b>	CINE 1 = Educación primaria
<b>Objetivos de aprendizaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilizar sobre el reciclaje y la sostenibilidad;</li> <li>• Repasa y aprende vocabulario relacionado con el Upcycling;</li> <li>• Desarrollar la creatividad y el pensamiento crítico;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar habilidades de comunicación y colaboración;</li> <li>• Desarrollar la expresión oral y la lectura.</li> </ul>
<b>Materiales</b>	<p>El profesor necesitará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El juego del pensamiento crítico (uno por pareja/equipo)</li> </ul>
<b>Agrupación y/o interacción</b>	<b>Parejas/ Equipos</b>

<p><b>Cómo - Descripción</b></p> <p><b>Ejecución</b></p>	<p>Organiza a los alumnos en parejas, A y B. Entrega a cada pareja una copia del juego de expresión oral Upcycling y explícales cómo se juega.</p> <p><b>Cómo jugar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jugador A = azul, Jugador B = rojo</li> <li>• Los jugadores eligen por turnos una palabra de la cuadrícula. Para "ganar" el hexágono, tienen que compartir una buena idea sobre cómo reciclar el objeto, describiendo lo que se necesita y los pasos que hay que dar. Si lo consiguen, ganan el hexágono y lo colorean de su color (rojo o azul).</li> <li>• El objetivo es formar una línea de hexágonos unidos horizontalmente (Jugador A) o verticalmente (Jugador B).</li> <li>• A medida que el juego avanza, los jugadores intentarán bloquear el camino de su oponente mientras serpentean para completar su propio camino.</li> <li>• Gana el primer jugador que consiga una línea horizontal o vertical completa.</li> </ul> <p><b>Plantilla:</b></p>
--	---



<p><b>Uso del artefacto creado por ti - sostenibilidad del artefacto</b></p>	<p>Anima a los alumnos a probar una de las ideas en casa y a compartirla con más amigos, así como a crear su propio juego para transmitir conocimientos sobre el Upcycling.</p>





## REFERENCIAS

- Cantó, P. (2020, 30 August). Las máquinas de Rube Goldberg, inventos imposibles nacidos en viñetas que cobran vida en YouTube. Verne. Ediciones El País S.L. Retrieved from [https://verne.elpais.com/verne/2020/08/25/articulo/1598352521\\_128552.html](https://verne.elpais.com/verne/2020/08/25/articulo/1598352521_128552.html)
- Riley, S. (2021, 29 January). Your Guide to STEAM Design Challenges. The Institute for Arts Integration and STEAM. Retrieved from <https://artsintegration.com/2018/08/01/your-guide-to-steam-design-challenges/>
- TeachEngineering.org. (s. d.). Engineering Design Process. Retrieved from: <https://www.teachengineering.org/populartopics/designprocess>
- Fundación Mi Parque, Vidal D., M. T., Honour M., M., & Pantoja K., P. (2021). ¡Volvamos a Jugar! Guía de Aprendizaje al aire libre. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, UNICEF. Retrieved from <https://www.unicef.org/chile/informes/volvamos-a-jugar-guia-de-aprendizaje-al-aire-libre>
- Riley, S. (2021, 29 January). Your Guide to STEAM Design Challenges. The Institute for Arts Integration and STEAM. Retrieved from <https://artsintegration.com/2018/08/01/your-guide-to-steam-design-challenges/>
- Utah Museum of Fine Arts. (2014, 3 December). Evening for Educators Transforming the Everyday Object. <https://www.umfa.utah.eduURLhttps://umfa.utah.edu/sites/default/files/2017-10/Transforming-the-Everyday-Object.pdf>
- wikiHow. (2023). How to Make Crossword Puzzles: 15 Steps (with Pictures) - wikiHow. wikiHow. <https://www.wikihow.com/Make-Crossword-Puzzles>



edu-games.org. (n.d.). *Free crossword puzzle maker for kids*. <https://www.edu-games.org/word-games/crosswords/crossword-maker.php>

Joaniel. (2023, March 5). *Critical Thinking games - your therapy source*. Your Therapy Source. <https://www.yourtherapysource.com/blog1/2023/03/05/critical-thinking-games-2/>

*Games for Building Critical-Thinking Skills | Common Sense Education*. (2023, January 5). Common Sense Education. <https://www.commonsense.org/education/lists/games-for-building-critical-thinking-skills>







## Pensamiento ecológico

Piense antes de imprimir cualquier material. En caso de que sea necesario imprimir, vale la pena pensar dónde imprimirlo (por ejemplo, en una imprenta local, en una imprenta ecológica en línea, etc.), en qué tipo de papel (por ejemplo, papel reciclado, papel de hierba, otras alternativas al papel blanco habitual) y con qué tipo de colores.

¡Protejamos el medio ambiente!