

Secuencia Didáctica larga
Para estudiantes de 15 a 17 años

¿Cómo transformar los residuos de nuestra comunidad en nuevos productos?

Autora:
Marina Rezende Lisboa

FICHA TÉCNICA

Tema Ciclo de vida de productos creados a partir de residuos de la comunidad.

Resumen En esta secuencia didáctica, los estudiantes tendrán el desafío de proponer formas de transformar un tipo de residuo de su comunidad en nuevos productos. Para ello, trabajarán en grupos para elaborar una red de acciones: desde la recolecta de residuos hasta la producción y venta del producto. Al final, presentarán su proyecto en formato de *pitch* comercial a inversores hipotéticos.

Público sugerido Estudiantes de 15 a 17 años.

Tiempo previsto Seis clases.

Componentes curriculares Geografía, Sociología y Lenguajes.

Materiales 6 computadoras con acceso a Internet (o al menos una para proyectarse), papel kraft, regla, tijeras, rotuladores.

Objetivos de aprendizaje

Conceptos: Economía circular, emprendimiento, residuos, reutilización.

Procedimientos: Investigación individual y en grupo; colecta y análisis de datos; organización de informaciones; selección de ideas; identificación de oportunidades.

Actitudes: Valoración del trabajo en equipo. Respeto a los diferentes puntos de vista. Empatía. Reconocimiento de la importancia de las oportunidades sociales y ambientales.

Palabras clave Residuos, recurso, producto, negocio, innovación, pitch.

ODS relacionados



RESUMEN DE LAS ETAPAS

1. Explorar

Para inspirar a los alumnos, se presentará un video sobre el proyecto “plástico precioso”, que muestra diferentes negocios que se pueden desarrollar a partir de la reutilización de residuos plásticos. Con la sala movilizada, se presentará el desafío Secuencia Didáctica: **¿Cómo transformar los residuos de nuestra comunidad en nuevos productos?** Luego, la sala se organizará en grupos y elegirán un tipo de residuo abundante en su comunidad.

2. Investigar

En casa, los grupos investigarán iniciativas que crearon productos a partir del mismo tipo de residuos. Para que, en clase, decidan qué producto desarrollará el grupo. Luego, nuevamente en casa, cada miembro del grupo investigará una etapa en el ciclo de vida del producto: recolecta y separación de residuos; procesamiento y transformación de residuos; diseño y confección de productos; distribución y venta; y mantenimiento y reutilización de materiales.

3. Solucionar

Para resolver el desafío, cada grupo debe proponer la creación de un negocio que convierta los residuos en el producto elegido. Deben inspirarse en la investigación para definir cómo se organizará cada etapa del ciclo de vida.

4. Compartir

En la etapa final, los grupos trabajarán en una presentación de *pitch* del proyecto (presentación verbal concisa de una idea para defender su proyecto). Finalmente, se organizará un evento con personas de la comunidad escolar para presentar y defender el proyecto.

PASO A PASO

Introducción

El futuro del trabajo es incierto. No podemos predecir cuáles serán las nuevas profesiones y modelos de trabajo. Puede haber algunas tendencias, pero la realidad es que el mundo del trabajo es dinámico y ha ido cambiando con una velocidad cada vez mayor.

Los expertos dicen que pronto desaparecerán muchas profesiones, dando paso a otras que ni siquiera podemos imaginar. Solo para dar un ejemplo, el surgimiento y popularización del Internet y las tecnologías de la información y la comunicación han llevado al surgimiento de cientos de nuevas formas de acción en programación y diseño.

Actualmente, los jóvenes tienen que prepararse para ese futuro, para las posibilidades que ya existen y para otras que están por surgir. Por tanto, el desarrollo de habilidades polivalentes y la capacidad de aprender son fundamentales.

Está surgiendo un mundo de oportunidades con la implementación de soluciones para hacer que el sistema sea más circular. Los jóvenes pueden formar parte de esta nueva perspectiva de futuro.

Recomendación:

Clase de Introducción sobre Economía Circular

Antes de realizar esta Secuencia Didáctica, se recomienda realizar la [actividad de introducción acerca de la Economía Circular](#). Este paso es importante para presentar los principales conceptos relacionados con este tema.

1. Explorar

CLASE 1

Inspiración | 15 minutos

Empiece por decirle a los alumnos que van a realizar una secuencia de actividades que durarán unas pocas clases y que, durante este período, tendrán un reto que resolver.

Luego, muestre el video del proyecto “plástico precioso” para inspirar a los jóvenes (no olvide activar los subtítulos en español):

- [Precious Plastic Universe: a big bang for plastic recycling](#). (Traducción libre del título: Universo del Plástico Precioso: un big-bang del reciclaje de plástico) (2:00 minutos)

link: encurtador.com.br/isBGP

Recomendación: Para activar los subtítulos automáticos, haga clic en el primero de los cinco iconos en la parte inferior del video, luego haga clic en el segundo icono "detalles" y seleccione: "Subtítulos/CC", "Traducir automáticamente" y "Español".

Al final del video, pregúnteles si creen que es posible desarrollar un tipo de negocio como este en su comunidad y déjelos responder libremente.

¿Es posible desarrollar un negocio como este en nuestra comunidad?

Recomendación: Si lo desea, cree un documento colectivo con las ideas principales discutidas. Puede volver a ellas al final de la Secuencia Didáctica, para comparar las ideas iniciales con las que surgieron al final del proceso.

Presentación del desafío | 5 minutos

Luego, dígalos a los alumnos que desarrollarán un trabajo en grupo y que todos deben buscar respuestas al mismo desafío:

¿Cómo transformar los residuos de nuestra comunidad en nuevos productos?

Explique que cada grupo elegirá un tipo de residuo generado por su comunidad y el objetivo será diseñar un negocio que utilice esta materia prima para generar un nuevo tipo de producto. La idea es que piensen en cómo crear una red de cooperación para transformar residuos en productos, como en el proyecto presentado en el video “Plástico Precioso”.

Deben pensar en todo el ciclo de vida del producto: desde la recolecta de residuos, el diseño del producto, la producción, la venta, el mantenimiento y finalmente las formas de devolver los residuos del producto como materia prima. El objetivo es diseñar un proceso circular mediante el cual se aprovechen materiales que se desperdiciarían y que, después de ser utilizados, los productos creados tendrán también otros usos.

Recomendación: Hay que dejar claro a los alumnos que no se trata de reutilizar residuos: hacer jarrones de botellas de PET o artesanías de chatarra, por ejemplo. Los residuos deben ser procesados y generar algo nuevo, inédito y útil para la comunidad.

Formación de grupos y elección del tipo de residuo | 25 minutos

Organice la sala en grupos de cinco estudiantes. Pida a los grupos que elijan un tipo de residuo que exista en grandes cantidades en su comunidad. Puede ser en los hogares de las personas, en las industrias, en el comercio o en la propia escuela. Después de que hablen y decidan, escriba en la pizarra qué residuo eligió cada grupo. Si no saben qué residuos se encuentran en mayor cantidad, vale la pena realizar una actividad de campo exploratoria para comprender mejor la realidad de la disposición de su comunidad.

Orientaciones para la investigación | 5 minutos

Al final de la lección, guíe a los grupos para que investiguen el tipo de residuo que han elegido.

2. Investigar

EN EL HOGAR

Investigación sobre productos elaborados a partir del residuo

Cada grupo realizará una encuesta sobre los residuos que ha elegido. En esta etapa, deben organizarse para investigar en grupos.

Deben investigar productos desarrollados a partir de ese tipo de residuos. Indíqueles que busquen la mayor cantidad de información posible sobre esa experiencia: cómo se diseñó el producto, cómo se produjo, cuáles son sus funciones, a qué público se vende, etc.

Hágales saber que en la próxima clase compartirán un resumen de su investigación con la clase.

CLASE 2

Compartiendo la investigación | 20 minutos

Comience la lección pidiendo a los estudiantes que formen un círculo grande con los grupos reunidos. Luego pida a cada grupo que presente su investigación. Calcule el tiempo disponible para cada presentación según el número de grupos.

Elección del producto | 25 minutos

Después de la presentación, los grupos deben reunirse para conversar y definir un producto a desarrollar. Pase en los grupos para ver si necesitan ayuda y verifique si los productos elegidos cumplen con los objetivos del proyecto.

Orientaciones para la nueva investigación | 5 minutos

En casa, los grupos deben investigar las etapas del ciclo de vida del producto elegido. Enfatice que esta investigación es fundamental para el desarrollo del trabajo de los grupos en la solución del desafío. Indique a los alumnos que esta investigación debe realizarse en Internet o en entrevistas con personas que puedan aportar información al tema de cada grupo. Deben registrar toda la información en sus cuadernos o archivos en línea.

Asigne los minutos restantes de esta clase para que los estudiantes se organicen y comiencen a estructurar su investigación. Enfatice que las encuestas deben estar listas y completas en la próxima clase.

EN EL HOGAR

Investigación sobre las etapas del ciclo de vida

En su investigación, cada grupo debe buscar referencias para iniciativas relacionadas con las cinco etapas del ciclo de vida del producto. La búsqueda de soluciones innovadoras, nuevas tecnologías y avances científicos recientes deben respaldar sus propuestas en la siguiente fase. Guíe a los grupos para que cada integrante sea responsable de una etapa.

A continuación, se ofrecen consejos para guiar la investigación en cada etapa:

Etapas 1: recolecta y separación de los residuos.

Formas eficientes de organizar la recolección de residuos; tipos de contenedores para almacenar el material; posibilidades de transporte; formas eficientes de separar los materiales, si vienen mezclados con otros; formas de organizar materiales separados; organización del espacio para almacenar la materia prima.

Etapas 2: procesamiento y transformación de los residuos.

Máquinas y herramientas existentes para procesar el material; técnicas de procesamiento; tipos de material resultante de la transformación de los residuos; posibilidades de utilizar los tipos resultantes.

Etapas 3: diseño y fabricación de productos.

Tipos de producto elaborados con los residuos investigados; formas y funciones de los objetos producidos; desarrollo de productos diseñados para que, luego de descartar sus materiales, regresen como materia prima para nuevos ciclos productivos; apariencia de los productos.

Etapas 4: distribución y venta.

Formas de transportar productos a los puntos de venta; posibilidades de lugares y medios de comercialización; formas de exhibir y presentar los productos (ya sea en tiendas o ventas en línea); tipos de servicios que se pueden proporcionar asociados con el producto; difusión de los productos.

Etapas 5: mantenimiento y reutilización de los materiales.

Formas de reutilizar el producto antes de desecharlo. Posibilidades de reutilizar partes del producto. Cómo el residuo del producto se puede reutilizar.

3. Solucionar

CLASE 3

Intercambio y organización | 25 minutos

En los grupos juntos, cada miembro debe presentar a sus colegas, de forma resumida, el resultado de su investigación. Cada grupo debe elegir un redactor, quien siempre registrará los temas principales de cada discurso, tanto en este momento como en las siguientes etapas. Y cuando el redactor vaya a hablar, alguien debe escribir por él. Así, al final de las presentaciones, el grupo tendrá un registro de las principales ideas presentadas.

Recomendación: Explique a los alumnos que están tomando notas que no deben escribir todo lo que se está diciendo, sino buscar las ideas más importantes y centrales de cada discurso.

Ideas para los negocios | 25 minutos

Como los grupos ya se han apropiado de las etapas investigadas y compartidas, pueden comenzar a pensar en formas concretas de establecer su negocio. Para ello, deben seleccionar las mejores ideas que hayan visto en su investigación y que funcionen para el negocio que están creando.

Los grupos deben organizar sus ideas de acuerdo con las etapas del ciclo de vida de su producto, como se muestra en la siguiente tabla.

Etapa	Mejores ideas de negocios
Etapa 1: recolecta y separación de los residuos.	
Etapa 2: procesamiento y transformación de los residuos.	
Etapa 3: diseño y fabricación de productos.	
Etapa 4: distribución y venta.	
Etapa 5: mantenimiento y reutilización de los materiales.	

Los grupos también deben pensar en diferentes aspectos: en el lugar de trabajo, en las personas involucradas, en los recursos materiales necesarios, en los medios de transporte, en las herramientas y maquinaria, en la infraestructura y en todo lo demás que sea necesario para que el negocio funcione. No es necesario realizar cálculos sobre la viabilidad económica, pero el funcionamiento de la operación debe detallarse de la mejor manera posible.

Recomendación: Revise todos los grupos para ayudarlos a desarrollar sus ideas, responder preguntas e inspirarlos con nuevas ideas cuando sea necesario. Evalúe, caso por caso, la necesidad de recomendar investigación adicional a los grupos para la próxima clase.

Evaluación

Asegúrese de que los grupos estén en el camino correcto observando cuidadosamente las discusiones en los grupos, leyendo los registros en los cuadernos y revisando los sitios encontrados para el desarrollo de la investigación.

4. Compartir

CLASE 4

Esta clase se utilizará para preparar una presentación del trabajo a la comunidad escolar. El objetivo es presentar como si el público estuviera compuesto por inversores que pueden patrocinar los proyectos. Para ello, cada grupo debe preparar una presentación breve e impactante, en formato de *pitch*.

Cómo hacer un *pitch* | 10 minutos

Explique a la clase que prepararán una presentación del trabajo desarrollado para la comunidad escolar en formato de *pitch*. Luego introduzca el concepto de *pitch*:

Una breve presentación, generalmente de 3 a 10 minutos, con el objetivo de despertar el interés de la otra parte (generalmente un inversor o cliente) en su negocio. Debe contener solo información esencial y diferenciada sobre el proyecto. El *pitch* se puede presentar solo verbalmente o utilizar una presentación que resuma los puntos principales en unas pocas diapositivas (de 3 a 5).

Referencias:

<https://endeavor.org.br/dinheiro/como-elaborar-um-pitch-quase-perfeito/>

<https://www.anjosdobrasil.net/pitch.html>

Luego, explique que la presentación debe responder a las siguientes preguntas:

1. **¿POR QUÉ?** ¿Por qué es importante el proyecto? (¿Cuáles son las oportunidades socioeconómicas para la comunidad? ¿Cuáles son las oportunidades socioambientales para la comunidad y el planeta?)
2. **¿QUÉ?** ¿Qué solución se presenta? ¿Cómo llegó el grupo a la solución?
3. **¿CÓMO?** ¿Cómo funciona el proyecto? ¿Qué soluciones se encuentran para cada etapa?

Elaboración de las diapositivas en papel kraft | 40 minutos

Entonces comience el trabajo de los grupos. Deben organizar la información como si se tratara de diapositivas de presentación.

Cada uno debe organizar sus ideas en grandes trozos de papel kraft, como si fueran las diapositivas de la presentación. El objetivo es presentar un resumen de las ideas desarrolladas para su negocio.

Organización de las diapositivas:

1. **¿POR QUÉ?** La primera diapositiva debe presentar el producto desarrollado y responder por qué el proyecto es importante, presentando las oportunidades socioeconómicas y socioambientales.
2. **¿QUÉ?** La segunda debe presentar un diagrama de los pasos conectados por flechas, mostrando un resumen del ciclo de vida del producto.
3. **¿CÓMO?** La tercera debe explicar cómo funcionará el proyecto, destacando las principales soluciones encontradas para cada etapa.

Cada grupo debe elegir una persona para presentar las diapositivas preparadas por su grupo.

Recomendación: Al final, el grupo de escritores, o el Docente, debe fotografiar las diapositivas realizadas en papel kraft, y luego pasar la información a la computadora.

EN EL HOGAR

Cada grupo debe organizarse para transferir el registro del trabajo en kraft a la computadora y montar la presentación. Recuerde que deben incluir una portada al principio y agradecimiento al final.

Sugiéales que ensayen la presentación para todo el grupo en la próxima clase. Explique que el *pitch* debe ser una presentación impactante y bien ensayada, por lo que primero lo presentarán a la clase y luego a la comunidad escolar, teniendo la oportunidad de mejorar su desempeño.

Defina y comunique a los grupos cuánto tiempo tendrá cada uno para presentar su parte. Si la presentación total debe ser de 25 minutos, por ejemplo, y hay 5 grupos, cada grupo puede tener 5 minutos para presentar su parte.

CLASE 5

Presentación del *pitch* para la clase | 40 minutos

Pida a la clase que se organice para ver las presentaciones, colocando las sillas al frente del salón, como una audiencia. Luego cada grupo hará su presentación. Controle el tiempo y la señal al altavoz cuando esté llegando al final.

Al final de cada presentación, pida a sus colegas que hagan preguntas, comenten y señalen lo que creen que podría mejorar. Comente también para que todos sigan la estructura propuesta y guíelos para que hagan una presentación lo más adecuada posible al formato de *pitch*.

Ajustes | 10 minutos

Antes de que termine la clase, los grupos deben reunirse nuevamente para hacer ajustes a su presentación de acuerdo con los comentarios.

EN EL HOGAR

Los alumnos pueden tomarse el tiempo antes de la próxima clase para terminar la presentación y si lo desean pueden volver a ensayar.

El Docente debe articular a tres personas de la comunidad escolar que puedan simular inversionistas durante la presentación. Pueden ser Docentes, Coordinadores pedagógicos, padres, madres y alumnos.

CLASE 6

Preparación

Antes de la presentación, reúna a los alumnos en el espacio donde se llevará a cabo el evento y organícelo de la mejor manera posible, creando un ambiente agradable y acogedor para el público. Las sillas para los posibles inversores deben colocarse en la primera fila. La computadora y el proyector también deben estar preparados, con una prueba previa para ver si todo está funcionando.

Presentación en formato de *pitch* | 35 minutos

Antes de la presentación, haga una breve introducción sobre el proyecto: cuál fue el desafío, cómo fue el proceso para llegar a la solución y cuáles fueron los resultados obtenidos. Explique que los alumnos harán una presentación en forma de *pitch* y explicarán el concepto para que todos entiendan la propuesta.

Luego, cada grupo presenta su trabajo.

Comentarios e impresiones del público | 15 minutos

Al final de la presentación, los supuestos inversores deben comentar sobre cada grupo, destacando las cualidades y señalando las fallas. Deben posicionarse acerca de cuáles propuestas invertirían y por qué.

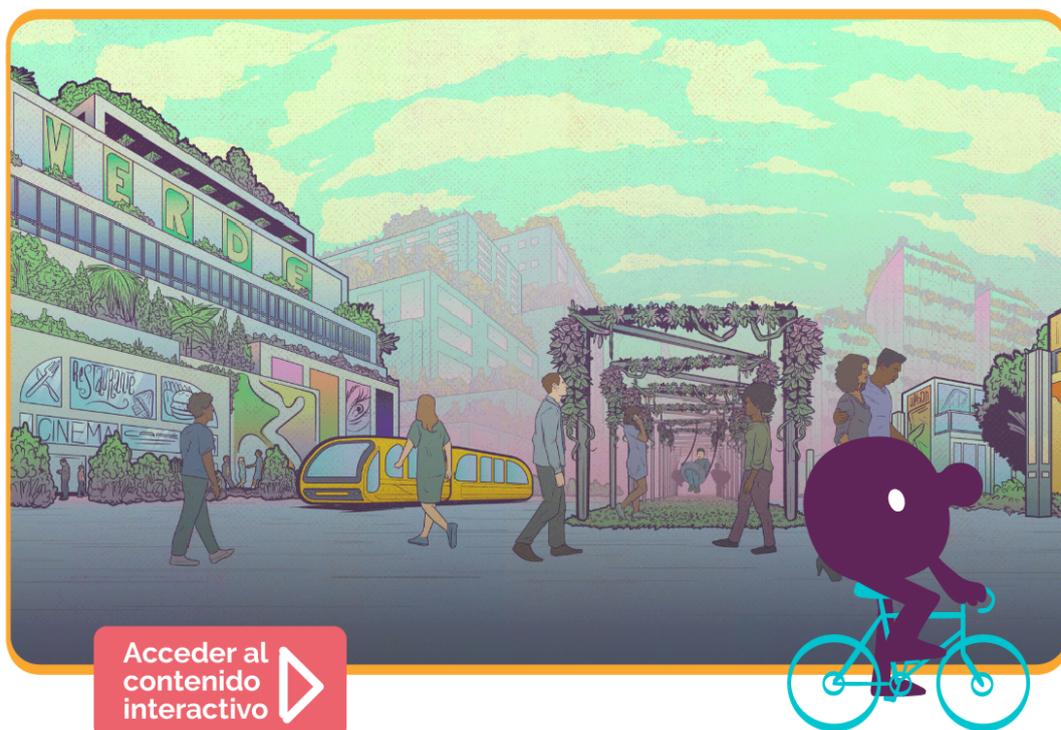
Cierre

Para concluir la presentación, el Docente agradece a los invitados, felicita a los alumnos y pide un aplauso para todos los que participaron.

Evaluación

Todas las etapas de esta Secuencia Didáctica están sujetas a evaluación, como los ejemplos que a continuación:

1. Análisis de investigaciones realizadas en etapa de exploración e investigación;
2. Propuestas creadas en la etapa de solución;
3. Desarrollo de capacidad crítica y argumentativa en la etapa de intercambio.



REFERENCIAS

Vídeos

A Economia Circular: Repensando o Progresso

<https://www.youtube.com/watch?v=OWxy4PXq2pY>

You can rent and share these clothes | Meet the Designers Eliminating Waste

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

ONG Global Footprint Network calcula a pegada ecológica da humanidade

<https://www.youtube.com/watch?v=SD4zArzv96s>

Sitios Web:

Circular Economy - UK, USA, Europe, Asia & South America - The Ellen MacArthur Foundation

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>

The Circular Design Guide

<https://www.circulardesignguide.com/>

New Plastics Economy - The Future Of Plastics - New Plastics Economy

<https://www.newplasticseconomy.org/>

Circulate News -Medium

<https://medium.com/circulatenews>

Idea Circular - Diseño y Economía Circular en Brasil

<https://www.ideiacircular.com/>

A Big Bang for Plastic Recycling

<https://preciousplastic.com/>

Textos y documentos:

O que é Cradle to cradle

<https://www.ideiacircular.com/o-que-e-cradle-to-cradle>

O que é a Economia Circular

<https://www.ideiacircular.com/economia-circular/>

Como elaborar um pitch

<https://endeavor.org.br/dinheiro/como-elaborar-um-pitch-quase-perfeito/>

Como fazer um pitch

<https://www.anjosdobrasil.net/pitch.html>