

secuencia didáctica corta
Para estudiantes de 15 a 17 años

¿Qué ganamos con la circularidad?

Autora:
Marina Rezende Lisboa



FICHA TÉCNICA

Tema Oportunidades de la Economía Circular.

Resumen En esta secuencia didáctica, los estudiantes elegirán un producto para investigar. Investigarán las etapas de producción, distribución, consumo y disposición en la Economía Lineal. Luego, investigarán y propondrán soluciones para transformar el proceso lineal en circular, identificando las oportunidades socioeconómicas y socioambientales que ofrece la Economía Circular.

Público sugerido Estudiantes de 15 a 17 años.

Tiempo previsto Cuatro clases.

Componentes curriculares Geografía, Historia, Biología y Sociología.

Materiales Computadora con acceso a Internet, hojas de papel (A4), papel marrón (kraft), regla, rotuladores.

Objetivos de aprendizaje

Conceptos: Economía Lineal, Economía Circular, ciclo de vida.

Procedimientos: Investigación individual y en grupo; colecta y análisis de datos; organización de información; levantamiento de soluciones; producción de diagramas de flujo.

Habilidades: Valoración del trabajo en equipo, respecto a los diferentes puntos de vista. Empatía. Ponderación de hechos. Desarrollo de conceptos de ciudadanía, ética y sostenibilidad.

Palabras clave Residuos, recursos, materiales, energía, retorno y oportunidad.

ODS relacionados



RESUMEN DE LAS ETAPAS

1. Explorar

En esta secuencia didáctica los alumnos trabajarán en grupos para responder al siguiente desafío: **¿Cómo la Economía Circular transforma desafíos en oportunidades?** Para ello, elegirán un producto a investigar, inspirado en la infografía **“Oportunidades en un mundo circular: más valor para más personas”**.

2. Investigar

Como tarea de casa, los grupos investigarán sobre cada etapa del ciclo de vida del producto que eligieron analizar. Deben recopilar información sobre los procesos, materiales, fuentes de energía y personas (actores sociales) involucrados en las etapas de producción, distribución, consumo y disposición del producto. A partir de estos datos, los grupos realizarán un análisis de los principales retos socioeconómicos y socioambientales relacionados con el ciclo de vida lineal del producto.

3. Solucionar

Con la información de la investigación en manos, ha llegado el momento de analizar las formas del ciclo de vida lineal del producto seleccionado se vuelva circular. Los grupos deben preparar diagramas de flujo que representen las soluciones propuestas para cada etapa del proceso. El enfoque principal de los estudiantes debe ser pensar en formas de reutilizar los residuos del proceso, generando cada vez menos basura y minimizando la extracción de recursos naturales.

4. Compartir

Cada grupo presentará las soluciones encontradas para el resto de la clase, explicando cómo sus soluciones responden a los desafíos identificados. Y, finalmente, se conversará sobre las oportunidades socioeconómicas y socioambientales que brinda la Economía Circular para el presente y el futuro.

PASO A PASO

Introducción

Las sociedades están organizadas para producir, consumir y eliminar residuos en una lógica lineal. Sin embargo, muchos recursos naturales se están agotando y escasean cada vez más. Y, al final del proceso, hay un inmenso volumen de basura que va a los vertederos, o se deposita en el medio ambiente, contaminando tierras, ríos y mares. Por no hablar de los gases que contaminan la atmósfera y contribuyen al cambio climático global. No en vano se habla cada vez más de encontrar soluciones sostenibles.

Pero, si analizamos lo que tiramos a la basura, notaremos que hay una gran cantidad de materiales preciosos desperdiciados que estamos botando. Pensando en ello, la Economía Circular propone una nueva lógica, en la que todos los materiales tienen que circular dentro del propio sistema, sin que nunca (o casi nunca) se conviertan en basura. Esto hace que los desafíos del sistema lineal se conviertan en oportunidades en un sistema circular.

Comprender este cambio de perspectiva y encontrar soluciones dentro de la lógica de la Economía Circular es el objetivo de esta secuencia didáctica.

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

Lectura de la infografía y elección del tema para investigación | 15 minutos

Para empezar, divida la clase en grupos de 4 a 5 personas. Indique a los estudiantes que accedan a la plataforma del [Movimiento Circular](#) y la infografía **“Oportunidades en un mundo circular: más valor para más personas”** (o distribuya copias impresas). Deben hacer una lectura compartida de la infografía.

Luego, elegirán uno de los ejemplos de la infografía para su posterior estudio. Este será el tema del grupo para que se investigue en las etapas siguientes.

Nuevas oportunidades | 10 minutos

Hable con los estudiantes sobre uno de los ejemplos de la infografía para inspirarlos sobre cómo puede ser el enfoque de cada grupo sobre sus temas. Sugerimos que el ejemplo presentado sea el de la “minería urbana”, pero se pueden explorar otros.

Haga preguntas para dirigir su mirada y fomentar la reflexión sobre las oportunidades que brinda la Economía Circular. Aquí hay algunas ideas de preguntas que pueden guiar esta conversación.

En una Economía Circular, ¿cómo se puede obtener valor a partir de los residuos?

¿Se podrían desarrollar nuevos productos desde ese material?

A lo largo de la conversación, aporte ideas y conceptos de la Economía Circular, recordando que pueden surgir oportunidades a lo largo de toda la cadena productiva: en la separación y reutilización de residuos; en el diseño de nuevos productos y empaques; en la logística para transportar, almacenar y vender productos; o cómo ofrecer productos y servicios.

El desafío | 5 minutos

A partir de estas reflexiones sobre oportunidades en la Economía Circular, lance el desafío que guiará los siguientes pasos:

¿Cómo la Economía Circular transforma desafíos en oportunidades?

Luego informe a los estudiantes que en los próximos pasos buscarán responder a esta pregunta. El enfoque, tanto para los desafíos como para las oportunidades, son los aspectos socioeconómicos y socioambientales.

Es decir, deben transformar los desafíos socioeconómicos y socioambientales de la Economía Lineal en oportunidades socioeconómicas y socioambientales en la Economía Circular.

Elección de un producto para investigar | 15 minutos

Los grupos deben elegir un tipo de producto que se relacione con el tema que han elegido. Deles tiempo para hablar y pensar en las posibilidades. Pueden enumerar cualquier idea que surja y luego decidir. En caso de duda sobre cuál elegir, pídales que dibujen o voten.

Recomendación:

Pueden surgir ideas para servicios, no solo productos. En tales casos, avíseles que piensen en un producto relacionado con ese servicio, para facilitar la investigación.

Orientaciones para la investigación en el hogar | 5 minutos

Como tarea de casa, los estudiantes harán una investigación en grupo. Enfátice que la información recolectada en las etapas de investigación será fundamental para resolver el desafío en las próximas clases. A continuación, se proporcionan instrucciones sobre cómo realizar la investigación.

2. Investigar

EN EL HOGAR

Investigación sobre el sistema lineal

Recuerde a los estudiantes que el objetivo es transformar los desafíos socioeconómicos y socioambientales de la Economía Lineal en oportunidades socioeconómicas y socioambientales en la Economía Circular.

Para empezar, deben buscar acerca de los productos investigados dentro de la lógica de la Economía Lineal. Enfátice que necesitan investigar las diferentes etapas del ciclo de vida del producto elegidas por el grupo:

Producción, distribución, consumo y disposición.

Se deben analizar los procesos y recursos materiales, energéticos y humanos involucrados en cada etapa.

En todas las etapas, se deben investigar los siguientes elementos:

1. ¿Qué actividades y procesos están involucrados?
2. ¿Qué tipo de material se utiliza?
3. ¿Qué fuentes de energía se utilizan?
4. ¿Quiénes son las personas involucradas a lo largo del proceso?

A medida que obtienen información, deben identificar los desafíos en el proceso lineal. Pero también pueden enumerar lo que consideran ventajas de este modelo.

Organización de las Informaciones

Los alumnos deben sistematizar la información en el formato de la tabla a continuación, que puede entregarse impresa para cada grupo, copiada del pizarrón o incluso compartida como documento en Internet.

Investigación sobre el sistema lineal				
PRODUCTO INVESTIGADO				
ETAPAS	PROCESOS	MATERIALES	ENERGÍA	PERSONAS
1. PRODUCCIÓN				
2. DISTRIBUCIÓN				
3. CONSUMO				
4. DISPOSICIÓN				

Recomendación: Es importante señalar que las búsquedas deben realizarse en sitios web confiables, que garanticen la veracidad de la información. Indíqueles que registren todas las fuentes utilizadas, relacionándolas con cada dato.

CLASE 2

Identificación de los desafíos | 30 minutos

En el aula, con las tablas completadas por los grupos, los estudiantes deben analizar cada etapa, identificar y enumerar los desafíos socioeconómicos y socioambientales relacionados con el ciclo de vida lineal del producto. La mayoría de los desafíos deben estar relacionados principalmente con la extracción de recursos naturales, la emisión de contaminantes y la generación de residuos. Pero también se deben identificar los problemas sociales relacionados con el proceso.

Presentación de los resultados | 15 minutos

Después de identificar los desafíos, cada grupo presentará su investigación y conclusiones a la clase. Dé preferencia a una presentación dialogada entre los alumnos, pero colaborar siempre en la organización y control del tiempo de esta etapa. Antes de finalizar la clase, asesore a los alumnos sobre las nuevas investigaciones que deben desarrollar en casa.

Orientaciones para la investigación en el hogar | 5 minutos

Para resolver el desafío que propone esta secuencia didáctica, los estudiantes se inspirarán en el análisis de casos reales, buscando ejemplos alrededor del mundo que estén relacionados con el producto que están estudiando y considerando una lógica de economía más circular. Las pautas para esta investigación se encuentran a continuación.

¿Cómo la Economía Circular transforma desafíos en oportunidades?

EN EL HOGAR

Para la siguiente clase, los grupos deben buscar soluciones de Economía Circular para los mismos pasos, siguiendo la estructura de la tabla. Sin embargo, en Economía Circular se deben reconsiderar y repensar diferentes puntos relacionados con el ciclo de vida del producto.

Investigación sobre la Economía Circular				
PRODUCTO INVESTIGADO				
ETAPAS	PROCESOS	MATERIALES	ENERGÍA	PERSONAS

PRODUCCIÓN				
DISTRIBUCIÓN				
CONSUMO				
RETORNO				

Explique a los alumnos que deben partir de los desafíos de la Economía Circular e investigar las soluciones y tecnologías existentes que puedan contribuir a transformar los desafíos en soluciones y oportunidades en la Economía Circular.

Para guiar la investigación, pueden buscar respuestas a preguntas como:

1. ¿Qué tipos de materias primas se pueden utilizar para fabricar el producto en Economía Circular?
2. ¿Es posible utilizar energías renovables para la producción y distribución?
3. ¿Qué oportunidades laborales pueden surgir con los nuevos modos de producción?
4. ¿Cómo puede la eliminación de residuos convertirse en recursos y materia prima para otros procesos?

A medida que recopilan información, deben identificar las oportunidades que surgen al transformar el proceso lineal en circular. Pero también pueden identificar y registrar los desafíos que ven al implementar estas ideas.

Recomendación: Es muy importante que esta actividad investigadora aporte soluciones que vayan más allá de la simple idea de reciclar o reutilizar. Se espera que su resultado presente soluciones relacionadas con los procesos de producción, consumo y disposición, sin olvidar las oportunidades creadas para los diferentes actores dentro de la Economía Circular.

Evaluación

Para la evaluación de encuestas individuales, se pueden utilizar los siguientes criterios:

- Los grupos encontrados ¿Vieron alguna posibilidad de utilizar los residuos como recursos?
- ¿Los grupos encontraron y registraron alguna posibilidad para el destino de los residuos del producto?
- ¿Los grupos encontraron y registraron alguna posibilidad relacionada con la obtención de energía renovable?
- ¿Los grupos encontraron y registraron nuevas oportunidades laborales en los procesos investigados?
- ¿Los grupos fueron más allá de los ítems solicitados en el cuestionario de la encuesta?
- ¿Se pueden verificar las informaciones presentadas?

3. Solucionar

Ha llegado el momento de empezar el trabajo y encontrar respuestas al desafío propuesto. Para eso, los estudiantes, en el aula, deben reunirse nuevamente en grupos, armados con las notas de las clases anteriores, así como los resultados de la investigación realizada como tarea.

CLASE 3

De lineal a circular | 15 minutos

Nuevamente, los estudiantes deben reunirse en grupos.

Escriba el desafío en la pizarra:

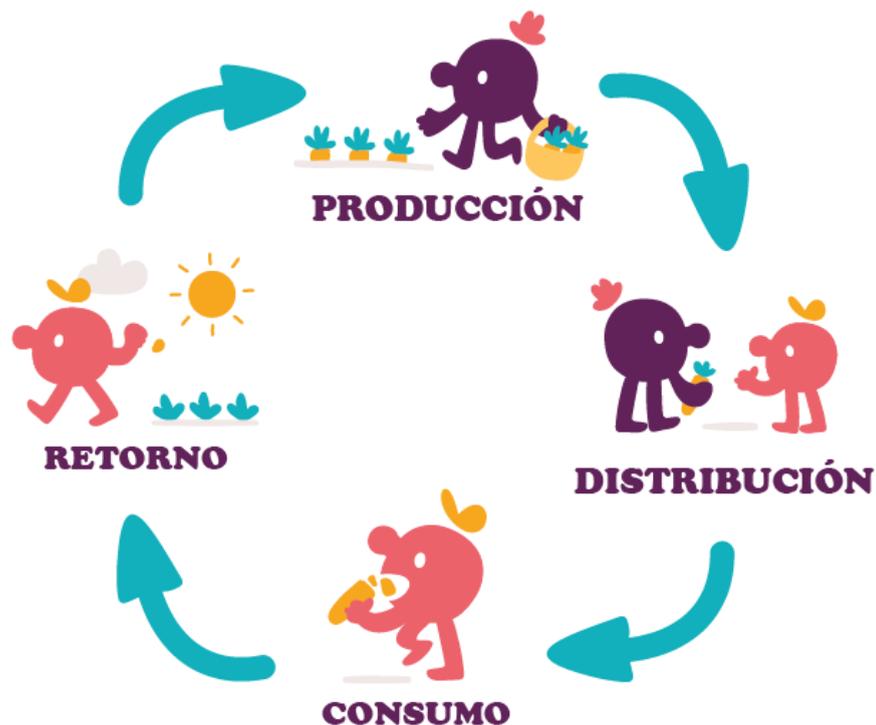
¿Cómo la Economía Circular transforma desafíos en oportunidades?

Indique a los estudiantes que revisen las tablas completadas en clases anteriores. El objetivo ahora será pensar en cómo hacer circular el proceso lineal. Para ello, los estudiantes deben tener en cuenta las alternativas encontradas en su investigación anterior.

Diseño del flujo circular | 35 minutos

Para responder al desafío, inicialmente los grupos deben revisar sus notas y hablar sobre las posibilidades que ven, cómo transformar lo lineal en circular y los desafíos en soluciones.

Luego, pida a los estudiantes que preparen un diagrama de flujo que represente el proceso circular relacionado con el producto que están estudiando. El objetivo principal es que no haya extracción de recursos naturales (que no sean renovables), que la disposición de residuos no genere residuos y que se representen nuevas oportunidades para distintas personas.



Infórmeles que, en la próxima clase, los diagramas de flujo preparados deben ser presentados al resto de la clase. Para hacer esto, deben prepararse para responder dos preguntas:

1. ¿La solución del grupo logra eliminar el concepto de basura? ¿Cómo?
2. ¿La solución ha reducido o eliminado la necesidad de obtener recursos naturales no renovables? ¿Cómo?
3. ¿Qué nuevos actores están surgiendo o cobrando más importancia en una Economía Circular?

Evaluación

Para evaluar el diagrama de flujo de la Economía Circular, considere si las soluciones responden a los desafíos correspondientes.

Compare los cambios sugeridos del proceso lineal al proceso circular y vea si ha habido avances que permitan que el proceso se vuelva más circular.

4. Compartir

CLASE 4

Los alumnos de esta clase tendrán la oportunidad de enriquecer su análisis mediante el conocimiento y la comparación con la producción de otros grupos. Para esta clase, sería interesante que se organizara un gran círculo de estudiantes.

Presentación de los resultados | 30 minutos

Todos los grupos deben presentar sus diagramas de flujo con los cambios sugeridos identificados. En esta presentación deben responder las siguientes preguntas:

1. ¿La solución del grupo logra eliminar el concepto de basura? ¿Cómo?
2. ¿La solución ha reducido o eliminado la necesidad de obtener recursos naturales no renovables? ¿Cómo?
3. ¿Qué nuevos actores están surgiendo o cobrando más importancia en una Economía Circular?

Reflexionando sobre las oportunidades de un mundo circular | 20 minutos

Después de la presentación de los grupos, converse sobre las oportunidades de la Economía Circular. Recuerde que pueden ser oportunidades socioeconómicas o socioambientales.

¿Qué nuevas oportunidades económicas y sociales surgen de una lógica más circular?

En una lógica más circular, los actores sociales que trabajan con recolección selectiva, reciclaje, reparación de equipos dañados, entre otros, asumen un papel fundamental en el proceso. Recuerde enfatizar la importancia de las personas en la transición a la Economía Circular.

Recomendación: El Docente y la clase podrán trabajar más profundamente este tema en la larga secuencia didáctica para Bachillerato, propuesta en esta publicación.

Consejo

Puede ser interesante elegir un lugar por el que pasen muchas personas por la escuela para exponer los diagramas de flujo producidos por la clase.

En este caso, se debe organizar un póster para presentar el proyecto de la clase, contando cuál fue el desafío, cómo se hizo la investigación y cómo se llegó al resultado final. Luego, muestre el póster de presentación del proyecto junto a los diagramas de flujo de los grupos.

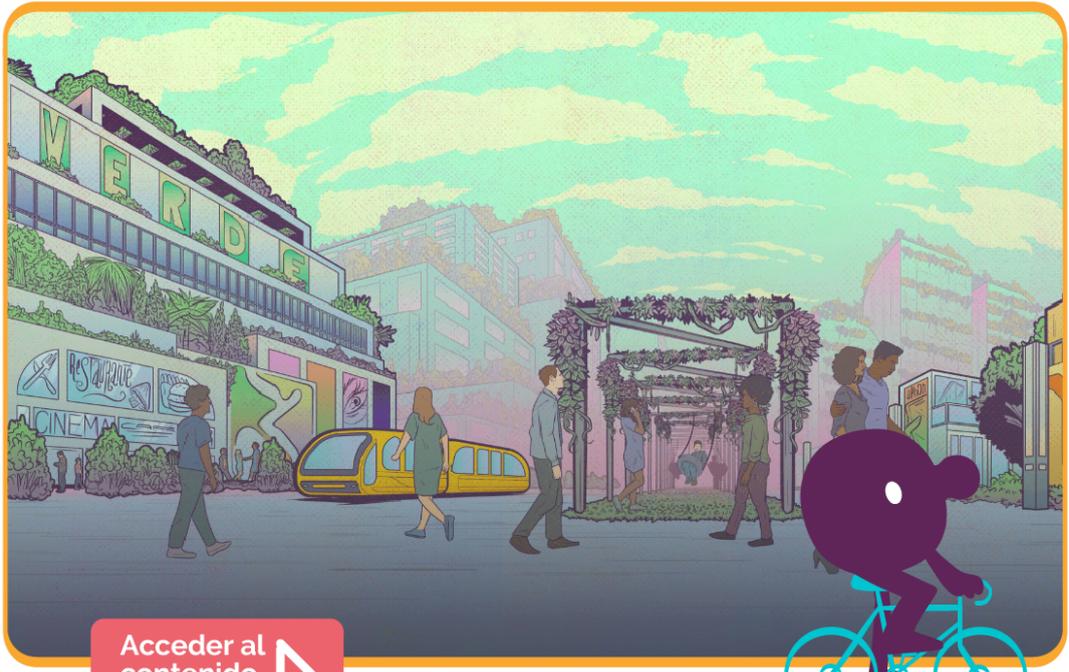
Para provocar una reflexión de los espectadores, preguntas como: **Y tú, ¿cómo puedes hacer tu vida más circular?** Y puede haber un espacio para que expongan sus respuestas a la pregunta, si se sienten cómodos.

Evaluación

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

- Análisis de participación y respuestas dadas a preguntas en la etapa de exploración y datos recolectados en la etapa de investigación;
- Elaboración del diagrama de flujo en la etapa de solución;
- El desarrollo de la capacidad crítica y argumentativa a partir de conceptos, datos e información;

De esta manera, será posible identificar la comprensión de los estudiantes sobre las oportunidades socioeconómicas y socioambientales relacionadas con la Economía Circular de forma contextualizada.



Acceder al
contenido
interactivo ▶



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=oOKpymOgqWw>

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/>

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/>