



GUÍA EDUCATIVA SOBRE LOS RESIDUOS PARA DOCENTES Y PROFESORADO DE PERSONAS ADULTAS

AUTORES

1. ZUZANA PALKOVÁ, SUA
2. SIMON SRNKA, SUA
3. ERGUN DEMIR, BAUN
4. FATMAGUL TOLUN, BAUN
5. MARIA VENTURA, FUE-UJI
6. MARINA CODORNIU, SWIDEAS
7. JULIA MOREIRA, SWIDEAS
8. ILIJA VUCKOV, EMKICE
9. NURDAN ERDOGAN, IDU
10. OZGUR OAYCIL, KARESI

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. ACTIVIDADES INTERACTIVAS PARA EL PROFESORADO	3
a. Gestión de residuos	3
b. Reciclaje correcto	8
c. Tecnologías del reciclaje	11
d. Emprendimiento en la economía circular del residuo cero	15
3. REFERENCIAS	19



INTRODUCCIÓN

Dentro del proyecto RESIDUO CERO, que se centra en educar a las personas adultas acerca de la sostenibilidad y la economía circular, se presenta la distribuible *Guía educativa sobre los residuos para docentes y profesorado de personas adultas*. Este resultado forma parte del objetivo final del proyecto RESIDUO CERO para reducir el volumen de residuos que no se reciclan.

Para conseguirlo, el proyecto conduce un estudio que analiza la situación actual en Europa y Turquía en términos de economía circular y residuo cero mediante el uso de indicadores diferentes. También se enseña a las personas adultas habilidades y conocimientos que son necesarios para empezar a implementar los principios de la economía circular a lo largo de la metodología de residuo cero.

La Guía educativa sobre los residuos para docentes y profesorado de personas adultas está concretamente destinada a los docentes y profesorado de personas adultas que pretendan integrar la educación sobre los residuos en la enseñanza. Esta guía contiene actividades interactivas diseñadas para ayudar al alumnado a indagar en los problemas relacionados con los residuos, además de las soluciones correspondientes.

La guía explora los conceptos siguientes mediante ejercicios prácticos: gestión de residuos, reciclaje correcto, reciclaje de tecnologías y emprendimiento en la economía circular de residuo cero.

Todos los socios que integran este proyecto han participado en el desarrollo de este resultado. La İzmir Demokrasi Üniversitesi (Turquía) ha coordinado el proyecto y otras seis entidades de otros países diferentes han participado: Balıkesir Üniversitesi (Turquía), SWIDEAS (Suecia), Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre (Eslovaquia), EMKICE (Macedonia del Norte), Fundació Universitat Jaume I-Empresa (España) y la localidad de Karesi (Turquía).

RESIDUO CERO es un proyecto europeo que se financia con el programa Erasmus+ en la modalidad de asociaciones estratégicas para la educación de personas adultas y está ejecutado por el consorcio internacional que se ha mencionado anteriormente durante 24 meses. Durante este tiempo, el proyecto trabaja para reducir el volumen de los residuos que no se reciclan mediante la formación y la creación de un programa innovador que potencia el espíritu empresarial en estos ámbitos.



ACTIVIDADES INTERACTIVAS PARA EL PROFESORADO

A. GESTIÓN DE RESIDUOS

a. Introducción del concepto

El aumento del volumen de residuos debido al aumento de la población, urbanización, industrialización y los cambios en los hábitos de consumo representan una gran amenaza para la sostenibilidad. La contaminación del medio ambiente, como el aire, el agua o la tierra debido a los residuos tiene consecuencias graves en la cadena de vida. También es el responsable directo de la aparición de problemas medioambientales en el mundo, como la crisis climática y la biodiversidad.

Por otro lado, la comida actual, la energía y la crisis de las materias primas demuestra que los recursos naturales son finitos y que existe el riesgo de que no se satisfagan las necesidades humanas en el futuro. Esta situación destaca la importancia de la gestión de recursos, que debe ser tanto eficiente como efectiva.

La gestión de los residuos es el componente clave para superar las dificultades señaladas, de los cuales una gran parte se puede utilizar como aporte directo en la economía. El método de la economía lineal surgió con la revolución industrial y está basada en un modelo de producción y consumo unidireccional con una estructura de coger-hacer-usar-desechar. Ahora ha culminado en el enfoque actual de la gestión de residuos. Existe un amplio consenso, tal y como se expuso por primera vez en 1972 en *Los límites del crecimiento*, acerca de que la estrategia de la economía lineal se debería sustituir por otra que priorizara la gestión medioambiental y de recursos. El plan de acción del Pacto Verde Europeo, que se publicó el 11 de diciembre de 2019, pretende mejorar la eficacia de los recursos, reestablecer la biodiversidad y reducir la contaminación, además de garantizar la calidad de vida de la sociedad mediante la transición de una economía lineal (EL) a una economía circular (EC). La nueva estrategia de crecimiento de la UE, que incluye principios básicos como el primer continente climáticamente neutro del mundo, donde los gases de efecto invernadero basados en la economía circular son nulos, se ha planteado con el Consenso, que prevé la transformación de la vida a escala continental para 2050.

El objetivo de estas actividades de gestión de residuos que se proponen en el proyecto de RESIDUO CERO es crear una cultura general sobre los residuos entre las personas adultas que son el grupo meta del proyecto, para crear conciencia sobre cómo los participantes pueden aplicar estos principios en sus vidas y evaluar los potenciales de negocio que han surgido recientemente.

b. Resultados de aprendizaje

- Conciencia sobre el concepto de «residuo»
- Tipos de residuos y sus proporciones
- Fundamentos de gestión integral de residuos, desde la producción de recursos y hasta la eliminación de residuos en un sistema.
- Comprensión correcta de la jerarquía de gestión de residuos
- Relación entre la producción de residuos y el enfoque de la economía lineal
- Fundamentos de la adaptación a un enfoque de economía circular

c. Actividad 1

Tipo de actividad	Debate de preparación
Duración	45 minutos
Palabras clave	Residuos, gestión de residuos, jerarquía de la gestión de residuos, economía lineal, economía circular
Materiales necesarios	Ninguno
Enlaces para los recursos en línea, en caso de que sean relevantes	https://zerowasteurope.eu/resources/library/ https://olc.worldbank.org/content/what-waste-20-learning-series https://learn.eartheasy.com/guides/zero-waste-a-beginners-guide/ https://letsdoitfoundation.org/wp-content/uploads/2022/06/A1_Zero-waste-basics.pdf
Descripción de la actividad	Es una actividad de un debate abierto en la que el alumnado debe compartir lo que piensa sobre los residuos y la gestión de residuos.
Directrices para el profesorado	<p>El docente debería empezar con un debate para atraer la atención del alumnado. Cuando estén sentados, el docente debe explicarles los principios de los residuos, los tipos de residuos que hay y la gestión de residuos. Luego se propondrá al alumnado una serie de preguntas relacionadas con los residuos. Preguntas recomendadas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Produces residuos? 2. ¿Qué tipos de residuos produces? 3. ¿Cómo recoges los residuos? 4. ¿Reduces, reutilizas o reciclas? 5. ¿Sabes lo que ocurre con los residuos cuando te deshaces de ellos? <p>Las preguntas que se han propuesto se pueden extender o cambiar por otras.</p> <p>Si un estudiante no contesta, el docente debe comentar experiencias personales (o de sus amistades).</p> <p>El profesorado tiene que comprobar todos los enlaces que se comparten en esta guía.</p>
Conclusiones	Con estas preguntas, el alumnado obtendrá información fundamental sobre la gestión de residuos además de fomentar la concienciación de los residuos que ellos mismos producen.

d. Actividad 2

Tipo de actividad	Actividad para la autoevaluación (cuestionario)
Duración	30 min
Palabras clave	Residuos, tipos de residuos, cuestionario, vida cotidiana
Materiales necesarios	Ordenador, pantalla, papel, bolígrafo
Enlaces para los recursos en línea, en caso de que sean relevantes	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211601X16000390 https://wasteaid.org/wp-content/uploads/2017/10/1-How-to-measure-your-waste-v1-mobile.pdf https://www.zerowastedesign.org/waste-calculator/
Descripción de la actividad	Es una actividad de autoevaluación que utiliza preguntas semiestructuradas para determinar los comportamientos del alumnado con los residuos en su vida cotidiana y de negocios.
Directrices para el profesorado	<p>Se pregunta al alumnado si han generado estos residuos en su vida cotidiana o en el trabajo. Si los producen, se les pedirá que registren la información sobre la cantidad de residuos que producen como resultado de esas actividades. También se les pedirá que mencionen otros tipos de residuos que producen además de los ya mencionados.</p> <p><u>Tipos de residuos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Orgánicos - Plásticos - Papeles - Vidrio - Metales - Electrónicos <p>Además, el alumnado deberá responder las siguientes preguntas;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cada cuánto separas los residuos en las categorías correspondientes antes de tirarlos a la basura? - ¿Alguna vez has vertido el líquido de un envase antes de tirar el propio envase? - Durante el año pasado, ¿cada cuánto comprabas productos que fuesen respetuosos con el medio ambiente, como los productos orgánicos, detergentes biodegradables y envases retornables? - ¿Cada cuánto utilizas bolsas de algodón en lugar de las de plástico? - ¿Alguna vez has impreso a doble cara y has utilizado una cara para tomar notas? - ¿Podrías cambiar significativamente tus hábitos para gestionar de una manera más sostenible los residuos? - ¿Crees que las acciones de una persona pueden contribuir a mejorar la calidad del medio ambiente?
Conclusiones	El alumnado tiene que evaluar los tipos y cantidades de residuos que producen en su casa y trabajo. Después del cuestionario, el alumnado será consciente de que forman parte de la cadena de producción de residuos además de gestionarlos también.

e. Actividad 3

Tipo de actividad	Cálculo
Duración	45 min
Palabras clave	Beneficios medioambientales, IWARM
Materiales necesarios	Ordenador y pantalla
Enlaces para los recursos en línea, en caso de que sean relevantes	https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/ https://www.carbonfootprint.com/ https://waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/personal-water-footprint-calculator/ https://www.epa.gov/warm/individual-waste-reduction-model-iwarm-tool
Descripción de la actividad	El alumnado medirá las presiones medioambientales que sus estilos de vida generan, así como los beneficios que consiguen al modificar su comportamiento con los residuos en esta tarea de medición.
Diretrizes para el profesorado	<p>Esta actividad se divide en dos etapas. En la primera, el alumnado calculará su impacto ecológico, de carbono y de agua para cuantificar el impacto medioambiental que causan sus estilos de vida y hábitos de consumo, mediante el uso de las herramientas que se facilitan en los enlaces anteriores. Se les animará a analizar sus estilos de vida y aportar sugerencias para mejorar a partir de los resultados de estos cálculos. El docente proporcionará conocimientos generales sobre las relaciones entre los efectos medioambientales y los principios generales de la economía lineal en esta sesión.</p> <p>En la segunda etapa, el docente describirá primero el enfoque de gestión de residuos sugerido por el concepto de economía circular en el segundo nivel. A continuación, el alumnado calculará los beneficios ambientales que recibirán si reciclan los residuos, teniendo en cuenta las actividades y los residuos enumerados en la actividad anterior, de modo que puedan comprender la importancia de la gestión de los residuos para reducir el impacto ambiental y calcular los beneficios ambientales que recibirán. En esta fase se aplicará la IWARM desarrollada por la EPA. Se espera que evalúen la basura que pueden reciclar y sus métodos al final del proyecto.</p>
Conclusiones	El alumnado desarrollará propuestas para minimizar los efectos sobre el medio ambiente como parte de la tarea. Se espera que comprendan la importancia de los conceptos de reducción de residuos, reutilización y reciclaje. Como resultado, se espera que estén preparados para los enfoques que estudiarán en las siguientes etapas.

f. Actividad 4

Tipo de actividad	Actividad de evaluación en grupo
Duración	60 min
Palabras clave	Evaluación del ciclo de vida, economía lineal, economía circular
Materiales necesarios	Papel y bolígrafo



Building Adult Competences in Zero Waste Circular Economy in Europe

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union 

Enlaces para los recursos en línea, en caso de que sean relevantes	https://www.youtube.com/watch?time_continue=197&v=zCRKvDyyHmI&feature=emb_title
	https://www.youtube.com/watch?v=6N95hM-owjU&feature=emb_logo
Descripción de la actividad	Los participantes deberán crear un diagrama del ciclo de vida de un residuo que produzcan en su vida cotidiana en condiciones de economía lineal y, a continuación, adaptarán este diagrama a los principios de la economía circular mediante un enfoque innovador.
Directrices para el profesorado	Durante la sesión, el alumnado conocerá primero los conceptos de gestión de residuos de los enfoques de economía lineal y economía circular. A continuación, se formarán grupos de 2 a 3 personas. De acuerdo con la economía lineal, se espera que esquematicen y analicen el ciclo de vida de un residuo que producen en su vida diaria y comercial. A continuación, se les pedirá que adapten el ciclo de vida de acuerdo con los principios de la economía circular, preferiblemente utilizando una técnica innovadora.
Conclusiones	Tras comprender los contrastes entre las técnicas de la economía lineal y circular en el contexto de la gestión de residuos, así como una comprensión general de la aplicación y las ventajas de las ideas de la economía circular en la vida individual.

B. RECICLAJE CORRECTO

a. Introducción al concepto

Tomar la decisión de reciclar es sólo el primer paso. También hay que asegurarse de que los artículos se reciclan correctamente. Conocer las normas básicas de reciclaje y ponerlas en práctica te ayudará a reciclar de forma más eficiente. Además, te asegurarás de que todo lo que llega al contenedor encuentra una segunda vida.

El estado de tus donaciones determinará el resultado de tus esfuerzos para reciclar. Incluso los materiales más reciclados, como el aluminio, el acero, el papel y el plástico, se pueden contaminar fácilmente y acabar en un vertedero.

Para evitar perder el tiempo y buenas intenciones, te presentamos cuatro pautas para reciclar correctamente.

b. Resultados del aprendizaje

- Concienciación sobre las acciones diarias para gestionar los residuos
- Nociones básicas de reciclaje
- Soluciones para gestión de residuos y reciclaje correctamente
- Identificación de buenas prácticas de reciclaje

c. Actividad 1

Tipo de actividad	Debate de preparación
Duración	15 min
Palabras clave	Reciclaje, plástico, cartón, papel, baterías
Materiales necesarios	Ninguno
Enlaces para los recursos en línea, en caso de que sean relevantes	https://www.epa.gov/recycle/how-do-i-recycle-common-recyclables https://www.earthday.org/7-tips-to-recycle-better/ https://www.wm.com/us/en/recycle-right/recycling-101 https://www.clearancesolutionsltd.co.uk/reuse-and-recycling/how-to-recycle-more-effectively/
Descripción de la actividad	El docente debe empezar con un debate para llamar la atención del alumnado. Cuando estén sentados, el docente hará una serie de preguntas relacionadas con el reciclaje.
Directrices para el profesorado	<p>Preguntas recomendadas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Reciclas? ¿Por qué no? 2. ¿Reciclamos correctamente? 3. ¿Qué es reciclar correctamente? 4. ¿Dónde depositas los tetra briks? ¿Y el papel de aluminio? ¿Y la caja de cartón de los zapatos (o pizza)? ¿Y las servilletas? 5. ¿Qué haces con las baterías que ya no funcionan? ¿Y con los dispositivos tecnológicos? <p>Las preguntas que se han propuesto se pueden extender o cambiar por otras.</p> <p>Si un estudiante no contesta, el docente debe comentar experiencias personales (o de sus amistades).</p> <p>El profesorado tiene que comprobar todos los enlaces que se comparten en esta guía.</p>

Conclusiones	Se despierta la conciencia y el interés del alumnado. Algunas preguntas reflejan mitos; otras son correctas sobre el reciclaje. Deben ser conscientes de que, a diferencia de lo que la mayoría cree, todos pensamos que somos ecológicos y reciclamos, pero no lo hacemos correctamente en la mayoría de los casos.
---------------------	--

d. Actividad 2

Tipo de actividad	Resolución de problemas por parejas
Duración	30 min
Palabras clave	Ciudadanía, ayuntamiento, reciclaje
Materiales necesarios	Papel y bolígrafo/lápiz u ordenador/tableta
Enlaces para los recursos en línea, en caso de que sean relevantes	https://smartcity.valencia.es/vlci/sustainable-development-goals/
Descripción de la actividad	El alumnado trabaja por parejas (o por grupos de tres) y elabora propuestas para aumentar la tasa de reciclaje entre la ciudadanía. Después, las exponen brevemente y las de otros alumnos de forma oral. El docente puede proponer mejoras o plantear preguntas para mejorar su propuesta final.
Directrices para el profesorado	Caso práctico: Valencia ha duplicado la tasa de reciclaje entre la ciudadanía en 15 años (de 2009 a 2021). Se considera que hay suficientes contenedores de reciclaje en la calle a una distancia máxima adecuada, pero la tasa de reciclaje no crece más. Parte de la ciudadanía no recicla como debería porque no separan los productos. Si el alumnado estuviera en el gobierno, ¿qué propondría para solucionarlo? El alumnado tiene 18 minutos para preparar su propuesta. Pueden hacer una lluvia de ideas en una hoja o en un ordenador. También pueden utilizar Internet para basar su propuesta en la información disponible. Tras cada exposición, el docente dirigirá un debate breve, máximo 1 minuto de exposición + 2-3 de debate.
Conclusiones	El alumnado puede identificar las barreras sociales (que pueden ser aceptables o no) para reciclar.

e. Actividad 3

Tipo de actividad	Aplicar soluciones para reciclar en la sala
Duración	15 min
Palabras clave	Reciclaje, oficina, clase, lugar de trabajo
Materiales necesarios	Etiquetas, bolígrafo o subrayador. Ordenador y pantalla para la presentación del docente.
Enlaces para los recursos en	https://www.recycleacrossamerica.org/tips-to-recycle-right

línea, en caso de que sean relevantes	
Descripción de la actividad	El alumnado analiza la clase/oficina para identificar si el área está correctamente preparada para reciclar, siguiendo el enlace de abajo.
Directrices para el profesorado	El profesor abre el recurso en la pantalla y lo presenta al alumnado. Todos analizan si en esa área se aplican los consejos propuestos. Al terminar la lista, pueden utilizar algunos consejos proporcionados en el aula/oficina/edificio. Pueden analizar si se aplican otras medidas en el aula/oficina que no estén incluidas en la lista.
Conclusiones	Una actividad más dinámica que las anteriores para atraer al alumnado y que pueda aplicarla en su lugar de trabajo o en su casa.

d. Actividad 2

Tipo de actividad	Cuestionario final del reciclaje
Duración	10 min
Palabras clave	Reciclaje, cuestionario, papel, vidrio, plástico, cartón
Materiales necesarios	Ordenador y pantalla
Enlaces para los recursos en línea, en caso de que sean relevantes	https://www.epa.gov/recycle/how-do-i-recycle-common-recyclables https://www.earthday.org/7-tips-to-recycle-better/ https://www.wm.com/us/en/recycle-right/recycling-101 https://www.clearancesolutionsltd.co.uk/reuse-and-recycling/how-to-recycle-more-effectively/
Descripción de la actividad	El docente utiliza algunas preguntas del primer enlace para comprobar los conocimientos de los docentes. El docente propone estos y otros enlaces al alumnado. Todos los enlaces tratan sobre reciclar correctamente.
Directrices para el profesorado	Algunas propuestas de preguntas, pero se pueden escoger otras en función del tiempo disponible. Utiliza el primer enlace de la lista para las respuestas correctas. <ul style="list-style-type: none"> • ¿Puedo reciclar las cajas de pizzas? • ¿Puedo reciclar el correo? • ¿Puedo reciclar las botellas de plástico y los tapones? • ¿Puedo reciclar el vidrio roto? • ¿Se deberían aplastar las latas de aluminio antes de tirarlas? • ¿Qué debería hacer con la ropa y zapatos viejos?
Conclusiones	El alumnado aprende a reciclar correctamente, a desmentir los mitos del reciclaje y a corregir los errores típicos.

Açıklamalı [ABB1]: ??

C. TECNOLOGÍAS DEL RECICLAJE

a. Introducción del concepto

Las tecnologías del reciclaje o los métodos para reducir los residuos sólidos mediante la reutilización de materiales desechados. Estas tecnologías utilizan materiales desechados para fabricar productos nuevos. Se recogen materiales reciclables, se fabrican o se reprocesan en nuevos productos y se compran productos fabricados con materiales reciclados. El reciclaje reduce la cantidad de residuos enviados a los vertederos, conserva los recursos naturales, ahorra energía y se reducen así las emisiones de gases de efecto invernadero. Se han desarrollado varias técnicas para reciclar plásticos, vidrio, metales, papel, madera y desechos electrónicos.

b. Resultados de aprendizaje

- Tecnologías del reciclaje para los materiales más comunes
- Cada material tiene diferentes tipos de tecnologías del reciclaje
- Comparación de tecnologías individuales para cada material
- Ventajas o inconvenientes prácticos debido al uso de estas tecnologías

c. Actividad 1

Tipo de actividad	Debate: - métodos de reciclaje de plástico
Duración	15 min
Palabras clave	Reciclaje, tecnologías, plásticos
Materiales necesarios	Bolígrafo, papel, ordenador
Enlaces para los recursos en línea, en caso de que sean relevantes	https://plasticseurope.org/sustainability/circularity/recycling/recycling-technologies/ https://cdn.sanity.io/files/dvloixlh/production/49436667bdede386763c5d4f89b1d361364e9c4.pdf https://www.gao.gov/products/gao-21-105317 https://www.omv.com/en/blog/the-right-recycling-method-for-all-plastics
Descripción de la actividad	Debate abierto entre el alumnado en el que se comparan las tecnologías del reciclaje de plásticos
Directrices para el profesorado	Lee la información del primer enlace a tu alumnado sobre los tipos diferentes de tecnologías de reciclaje de plástico. Pregúntales sobre los pros y contras de cada método. En conjunto, verificad vuestras conclusiones con el último enlace.
Conclusiones	No existe un método de reciclaje de plástico mejor, depende de muchos factores (tipo de plástico, recursos e instalaciones disponibles, uso de material reciclado...)

d. Actividad 2

Tipo de actividad	Reciclaje de residuos electrónicos, trabajo por parejas
Duración	20 min
Palabras clave	Residuos electrónicos, pasos del proceso de reciclaje
Materiales necesarios	Papel, bolígrafo, ordenador
Enlaces para los recursos en línea, en caso de que sean relevantes	https://www.conserve-energy-future.com/e-waste-recycling-process.php https://www.rts.com/blog/the-complete-e-waste-recycling-process/ https://recycletechnologies.com/e-waste-recycling-2/ https://www.youtube.com/watch?v=wmtH7ypzdWM
Descripción de la actividad	Guía paso a paso de la tecnología de reciclaje de residuos electrónicos, ideas para atraer a más empresarios al reciclaje de residuos electrónicos
Directrices para el profesorado	Presenta los pasos necesarios de la tecnología de reciclaje de residuos electrónicos que se encuentra en los artículos del primer y segundo enlace. Después, reproduce el video del último enlace sobre una empresa que ofrece el servicio del reciclaje de residuos electrónicos. Divide al alumnado por parejas y déjales que tengan ideas (en forma de anuncio corto) sobre cómo atraer más empresarios al reciclaje de residuos electrónico.
Conclusiones	Cada día más aumenta la importancia del reciclaje de residuos electrónicos mediante el uso de tecnologías TIC.

e. Actividad 3

Tipo de actividad	Vídeo, debate, método de galería de museo, trabajo en parejas.
Duración	50-60 min
Palabras clave	Vidrio, reciclaje
Materiales necesarios	ordenador/proyector para reproducir el vídeo, carteles (preparados anteriormente por el profesor), bolígrafos y lápices (ies preferible que el papel sea reciclado!)
Enlaces para los recursos en línea, en caso de que sean relevantes	https://www.youtube.com/watch?v=LR9FtWVjk2c&ab_channel=JerryRigEverything https://www.rts.com/blog/the-complete-glass-recycling-process/
Descripción de la actividad	Reciclaje de vidrio: ¿Cómo se hace? ¿Todos los tipos de vidrio se pueden reciclar?
Directrices para el profesorado	<ol style="list-style-type: none"> Explica al alumnado que el vidrio es un material que se puede reciclar infinitamente. Una botella siempre se puede volver a rehacer. Muéstrales el vídeo (primer enlace) para que observen cómo funciona el reciclaje del vidrio. (13 min)

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Tras visualizar el vídeo, pídeles que compartan sus opiniones acerca del tema en un debate grupal. ¿Qué es lo que más les ha llamado la atención y por qué? (5-10 min, dependiendo de cuántos participantes haya en el grupo y del nivel de compromiso). 3. A continuación, pregunta: ¿Se pueden reciclar todos los tipos de vidrio con el método que acabamos de observar? Primero, deja que los participantes debatan en grupo la respuesta. Una vez se hayan planteado varios puntos, el profesor tiene que responder que no todos los tipos de vidrio se pueden reciclar, ya que algunos pueden estar muy contaminados o pueden haber estado sometidos a diferentes procesos que dificulten su reciclaje (5-10 min, dependiendo de cuántos participantes haya en el grupo y del nivel de compromiso). 4. Luego, pídeles que se levanten y caminen alrededor de la sala. Antes de esto, el profesor habrá colgado en las paredes los diferentes carteles informativos para crear un ambiente de «galería de arte». Los carteles describirán los tipos de vidrio que no se pueden reciclar y por qué (para preparar los carteles, utiliza el segundo enlace. Utiliza en concreto la sección llamada «¿Es el proceso del reciclaje de vidrio el mismo para todos los tipos?»). Cada cartel debe contener solo un tipo de material y su correspondiente explicación. Un ejemplo puede ser un cartel con una imagen de bombillas donde se explique que requieren de un proceso especial para reciclarse porque no solo están hechas de vidrio, sino de una mezcla de materiales. (10 min) 5. Para finalizar, tienen que hacer grupos de 2 o 3 personas para que hablen sobre las siguientes cuestiones. Pídeles que anoten sus conclusiones en una hoja. (10 min) <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo se tienen con el reciclaje tras esta actividad? - ¿Cuáles son tus tres conclusiones principales? - ¿Cuál es tu opinión sobre el reciclaje del vidrio ahora? - ¿Qué es lo que de ahora en adelante reciclarás más? 6. Finalmente, deberán compartir sus principales conclusiones con toda la clase. (5-10 min)
Conclusiones	<p>El vidrio se puede reciclar infinitamente y es muy importante que contribuyamos en este proceso lo máximo posible para evitar que el vidrio acabe en los vertederos y se convierta en residuos innecesarios. Sin embargo, necesitamos ir con cuidado y saber que hay algunos tipos de vidrio que no son fáciles de reciclar.</p>

f.

Actividad 4

Tipo de actividad	Lluvia de ideas, vídeo, trabajo por parejas
Duración	40 min (versión corta) o 55 min (versión larga con una filmación extra al final)
Palabras clave	Papel, reciclaje, medio ambiente, alternativas
Materiales necesarios	ordenador/proyector para reproducir los vídeos, la pizarra, papel (ies preferible que sea reciclado!) y bolígrafos, teléfonos inteligentes o cámaras para grabar los vídeos finales (si se elige la versión larga)
Enlaces para los recursos en línea, en caso de que	https://www.youtube.com/watch?v=Bx0ozMweqoU&ab_channel=HOWit%27sMADE https://www.youtube.com/watch?v=BS-gN6jiXw4&ab_channel=FuseSchool-GlobalEducation https://www.greenandhappymom.com/post/pros-and-cons-of-paper

sean relevantes	
Descripción de la actividad	El reciclaje del papel, su impacto y las alternativas posibles.
Directrices para el profesorado	<ol style="list-style-type: none"> 1. El alumnado debe hacer una lluvia de ideas acerca de la pregunta: ¿qué sabes sobre el papel? El profesor puede ir anotando las ideas principales en una pizarra. (5 min) 2. Pregúntales si han visto cómo se recicla el papel/cartón alguna vez. Reproduce el video del primer enlace para descubrirlo. (5 min) 3. Ahora, reproduce el video del segundo enlace para averiguar más información sobre el proceso de reciclaje de papel y el impacto ambiental que conlleva. (5 min) 4. Pide a los participantes que trabajen por parejas y debatan sobre: (10 min) <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo se sienten tras ver los vídeos? - ¿Qué es lo que más les ha llamado la atención? - ¿Cuáles son los pros y contras de reciclar el papel? 5. Todavía por parejas, pídeles que aporten soluciones o alternativas para reducir el impacto negativo que tiene el papel sobre el medio ambiente. Pueden utilizar el tercer enlace para obtener más información o inspiración. (15 min) *Si hubiese tiempo para hacer una actividad más, el alumnado se debería grabar para explicar las soluciones/alternativas que se les han ocurrido. Pídeles que lo compartan por las redes sociales para llegar a sus más cercanos y creen conciencia acerca del consumo de papel y su reciclaje. (15 min)
Conclusiones	<p>El papel se puede reciclar, pero solo unas pocas veces. Luego se convierte en residuo y acaba en el vertedero. Afortunadamente, es biodegradable.</p> <p>Para hacer el papel, hay que talar árboles, utilizar mucha agua... y esto tiene repercusiones negativas sobre el medio ambiente. Reciclar es importante</p>

D. EMPRENDIMIENTO EN LA ECONOMÍA CIRCULAR DE RESIDUO CERO

a. Introducción del concepto

La economía circular (EC) es un modelo de economía sostenible que elimina todos o casi todos los residuos o los recicla, por lo tanto, se consigue reducir el uso de materias vírgenes además del consumo de energía que, a su vez, reduce el impacto medioambiental de la sociedad consumista. Los modelos de negocio de la economía circular, por naturaleza, guardan los productos y los materiales en uso lo máximo posible para obtener su máximo valor. Los modelos de negocio de la economía circular son modelos empresariales que ponen en práctica los principios de la economía circular. Los principios del modelo de negocio circular más importantes son la obtención de productos y materiales de la economía, no de las reservas ecológicas, la creación de valor para la clientela gracias al valor mayor a los productos y materiales existentes y la generación de insumos valiosos para empresas ajenas a su clientela. Los emprendedores del residuo cero son los que se encargarán de crear y alimentar una economía circular. Son capaces de proporcionar/crear productos o servicios que no generan ningún tipo de residuos.

El primer paso es decidir emprender en la economía circular. También cabe asegurarse de que los modelos de negocio de la EC son útiles para reducir los residuos. Conocer los modelos de negocio básicos de la economía circular y ponerlos en práctica te ayudará a ser un emprendedor voluntario. Aprender esta iniciativa empresarial de la economía circular te facilitará la reutilización de artículos por otros, y reducirás así el cambio climático.

La posibilidad de reutilizar o reciclar los artículos que no se usan determinará su uso o eliminación.

Para que no pierdas el tiempo y ni tu buena voluntad, te presentamos cuatro preguntas sobre el espíritu empresarial en la economía circular.

b. Resultados del aprendizaje

- Conciencia sobre los modelos de negocio de la economía circular
- Modelos de emprendimiento básicos para reutilizar objetos
- Soluciones para gestionar adecuadamente los residuos mediante el uso de modelos de negocio e iniciativa empresarial de economía circular
- Identificar buenas prácticas sobre el espíritu empresarial en la CE

c. Actividad 1

Tipo de actividad	Debate para la preparación
Duración	15 min
Palabras clave	Economía circular, reutilizar, modelos de negocio de la economía circular, emprendimiento en la economía circular
Materiales necesarios	Nada
	https://www.zerowastescotland.org.uk/

Enlaces para los recursos en línea, en caso de que sean relevantes	https://www.boardofinnovation.com/blog/circular-business-model-examples/ https://www.triodos-im.com/articles/2017/remodeling-circular-economy-business-models https://plasticmartcities.org/products/reuse-models https://waste4change.com/blog/5-circular-economy-business-models/ https://www.interregeurope.eu/policylearning/good-practices/item/3152/re-use-box-new-collection-scheme-for-reusable-items/ https://zerowasteurope.eu/library/the-story-of-repack-a-simple-solution-to-the-growing-problem-of-e-commerce-waste/
Descripción de la actividad	El docente debe empezar con un debate para llamar la atención del alumnado. Cuando estén sentados, el docente hará una serie de preguntas relacionadas con los modelos de negocio de la economía circular y el emprendimiento.
Directrices para el profesorado	<p>Preguntas recomendadas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Reutilizas? ¿Por qué no? 2. ¿Conocemos los modelos de negocio de la economía circular? 3. ¿Cuáles son los principios de los modelos de negocio de la economía circular? 4. ¿Qué son los contenedores de transporte reutilizables? ¿Y los envases reutilizables? ¿Y los programas de botellas rellenables? ¿Y los centros de reutilización y las compras virtuales? 5. ¿Qué es lo que haces con los residuos electrónicos? ¿Y con la ropa? <p>Las preguntas que se han propuesto se pueden extender o cambiar por otras.</p> <p>Si un estudiante no contesta, el docente debe comentar experiencias personales (o de sus amistades).</p> <p>El profesorado tiene que comprobar todos los enlaces que se comparten en esta guía.</p>
Conclusiones	Se despierta la conciencia y el interés del alumnado. Luego, se harán preguntas sobre mitos; otras sobre los modelos de negocio de la EC, el espíritu empresarial para reutilizar artículos y sobre las mejores prácticas en los modelos de negocio de la EC. Los alumnos deben ser conscientes de que, a diferencia de lo que la mayoría cree, todos pensamos que reutilizamos artículos para disminuir el cambio climático y ser más ecológicos y reutilizamos, pero no lo hacemos correctamente en la mayoría de los casos y los tiramos como residuos.

d. Actividad 2

Tipo de actividad	Resolución de problemas por parejas
Duración	30 min
Palabras clave	Individual, negocios, industria, cadena logística, ciudadanía, reutilizar
Materiales necesarios	Papel y bolígrafo/lápiz u ordenador/tableta
Enlaces para los recursos en línea, en caso de que sean relevantes	https://www.interregeurope.eu/policylearning/good-practices/item/3152/re-use-box-new-collection-scheme-for-reusable-items/ https://www.youtube.com/watch?v=EWvAD8vFMYQ

Descripción de la actividad	<p>El alumnado trabaja en parejas (o grupos de tres) y realiza propuestas para mejorar la tasa de reciclaje de la ciudadanía.</p> <p>Luego, expondrán brevemente sus propuestas y, el resto del alumnado y el docente pueden decir propuestas o hacer preguntas para mejorar su propuesta final.</p>
Directrices para el profesorado	<p>Caso práctico: La Caja de reutilización es un nuevo sistema de recogida de pequeños objetos reutilizables que a menudo acaban en los contenedores de residuos o el material sólo se recicla.</p> <p>En la fase inicial, se recogieron 500 toneladas de objetos adicionales en cajas. Este sistema se ha consolidado y se ha utilizado en muchas otras regiones de Austria, pero también en Europa (Vicenza, Herford, Kempten). Gracias al buen trabajo de información, la proporción de residuos es insignificante y la calidad de las mercancías es muy buena. Los consumidores recibieron muy bien las dificultades. Sin embargo, una caja plegada es demasiado grande para llevarla a casa sin problemas y una llena es difícil de transportar. Por lo tanto, la mayoría de los usuarios tienen que utilizar el coche. Por lo tanto, se crearon las bolsas reutilizables para aumentar la comodidad de uso y llegar a los puntos de entrega a pie.</p> <p>Si el alumnado fueran los emprendedores, ¿qué podrían proponer para solucionarlo?</p> <p>El alumnado tiene 18 min para preparar la propuesta. Pueden hacer una lluvia de ideas en una hoja o en un ordenador. También pueden utilizar Internet para basar su propuesta en información disponible.</p> <p>Después de cada exposición, el docente tiene que guiar un debate pequeño (1 min como máximo de exposición + 2-3 de debate). No hace falta que todos los grupos expongan sus propuestas.</p>
Conclusiones	<p>El alumnado puede identificar las dificultades encontradas que podrían ser aceptables o no para resolver el problema de la caja de reutilización.</p>

e. Actividad 3

Tipo de actividad	Aplicar soluciones para la reutilización mediante el uso de los modelos de negocio de la economía circular en la sala
Duración	15 min
Palabras clave	reutilizar, oficina, clase, lugar de trabajo
Materiales necesarios	Etiquetas, bolígrafo o rotulador. Ordenador y pantalla para la presentación del docente.
Enlaces para los recursos en línea, en caso de que sean relevantes	https://www.boardofinnovation.com/blog/circular-business-model-examples/ https://plasticmartcities.org/products/reuse-models

Descripción de la actividad	El alumnado analiza la clase/oficina para identificar si la zona está preparada correctamente para la reutilización y los modelos de negocio relevantes, mediante el enlace de abajo.
Directrices para el profesorado	El profesor proyecta el recurso en la pantalla y lo presenta al alumnado. Todos analizan si, en esa zona, se aplican los consejos que se proponen. Al terminar la lista, pueden utilizar algunos consejos proporcionados en el aula/oficina/edificio. Pueden analizar si otras medidas se implementan en la clase/oficina y no están incluidas en la lista.
Conclusiones	Una actividad que es más dinámica que las anteriores para involucrar al alumnado, ya que así lo pueden aplicar en sus lugares de trabajo u hogares.

f. Actividad 4

Tipo de actividad	Cuestionario final sobre modelos de negocio y emprendimiento en la economía circular
Duración	10 min
Palabras clave	Economía circular, modelos de negocio de economía circular, cuestionario, reutilizar
Materiales necesarios	Ordenador y pantalla
Enlaces para los recursos en línea, en caso de que sean relevantes	https://www.zerowastescotland.org.uk/ https://www.boardofinnovation.com/blog/circular-business-model-examples/ https://www.triodos-im.com/articles/2017/remodeling-circular-economy-business-models https://plasticsmartcities.org/products/reuse-models https://waste4change.com/blog/5-circular-economy-business-models/ https://www.interregeurope.eu/policylearning/good-practices/item/3152/re-use-box-new-collection-scheme-for-reusable-items/ https://zerowasteurope.eu/library/the-story-of-repack-a-simple-solution-to-the-growing-problem-of-e-commerce-waste/
Descripción de la actividad	El docente utiliza unas pocas preguntas del primer enlace para comprobar el conocimiento de los docentes. También les propone estos y otros enlaces al alumnado. Todos tratan sobre el emprendimiento y la economía circular.
Directrices para el profesorado	<p>Algunas propuestas de preguntas, pero se pueden escoger otras en función del tiempo disponible. Utiliza el primer enlace de la lista para las respuestas correctas.</p> <p>¿Puedo crear un modelo de «economía colaborativa» en mi negocio/oficina?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Puedo reutilizar las <i>cajas de compra</i>? • ¿Puedo reutilizar los residuos de papel? • ¿Puedo reutilizar los residuos electrónicos? • ¿Puedo abrir/dirigir un <i>repair café</i>? • ¿Puedo reducir la contaminación del plástico con embalajes reciclables? • ¿Puedo enviar mi ropa y zapatos usados a tiendas de segunda mano?
Conclusiones	El alumnado puede aprender sobre los modelos de negocio de la economía circular, la reutilización de objetos usados y nuevas tendencias en los modelos de negocio de reutilización de economía circular.



REFERENCIAS

Clearance Solutions Ltd (2016). How to recycle more effectively. Available online at: <https://www.clearancesolutionsltd.co.uk/reuse-and-recycling/how-to-recycle-more-effectively/> (last access 4 May 2022).

Earthday.org (2022). 7 tips to recycle better. Available online at: <https://www.earthday.org/7-tips-to-recycle-better/> (last access 4 May 2022).

Gillabel, J., Manshoven, S., Grossi, F., Mortensen, L.F. and Coscieme, L., 2021. Business Models in a Circular Economy. Eionet Report - ETC/WMGE 2021/2.

Interreg Group, 2019. A policy brief from the Policy Learning Platform March 2019. <https://www.zerowastescotland.org.uk/>

Recycle Across America (2022). Tips to reduce it, refuse it, and reuse it. Available online at: <https://www.recycleacrossamerica.org/tips-to-recycle-right> (last access 4 May 2022).

Recycling technology, Article By: Swanson, R. Lawrence Available online at: <https://www.accessscience.com/content/757456>

Smart City Office, Ayuntamiento de València (2022). Sustainable Development Goals. Available online at: <https://smartcity.valencia.es/vlci/sustainable-development-goals/> (last access 4 May 2022).

United States Environmental Protection Agency (2021). How Do I Recycle?: Common Recyclables. Available online at: <https://www.epa.gov/recycle/how-do-i-recycle-common-recyclables> (last access 4 May 2022).

WM Intellectual Property Holdings, L.L.C. (2022). Recycling 101. Available online at: <https://www.wm.com/us/en/recycle-right/recycling-101> (last access 4 May 2022).

<https://plasticseurope.org/sustainability/circularity/recycling/recycling-technologies/>
<https://cdn.sanity.io/files/dyloixlh/production/49436667bddede386763c5d4f89b1d361364e9c4.pdf>

<https://www.gao.gov/products/qao-21-105317>

<https://www.omv.com/en/blog/the-right-recycling-method-for-all-plastics>

<https://www.conserve-energy-future.com/e-waste-recycling-process.php>

<https://www.rts.com/blog/the-complete-e-waste-recycling-process/>

<https://recycletechnologies.com/e-waste-recycling-2/>

<https://www.youtube.com/watch?v=wmtH7ypzdWM>

https://www.youtube.com/watch?v=LR9FtWVjk2c&ab_channel=JerryRigEverything



Building Adult Competences in Zero Waste Circular Economy in Europe

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union 

- <https://www.rts.com/blog/the-complete-glass-recycling-process/>
- https://www.youtube.com/watch?v=Bx0ozMweqoU&ab_channel=HOWit%27sMADE
- https://www.youtube.com/watch?v=BS-gN6jiXw4&ab_channel=FuseSchool-GlobalEducation
- <https://www.greenandhappymom.com/post/pros-and-cons-of-paper>
- <https://zerowasteurope.eu/library/the-story-of-repack-a-simple-solution-to-the-growing-problem-of-e-commerce-waste/>
- <https://waste4change.com/blog/5-circular-economy-business-models/>
- <https://plasticsmartcities.org/products/reuse-models>
- <https://www.triodos-im.com/articles/2017/remodeling-circular-economy-business-models>
- <https://www.boardofinnovation.com/blog/circular-business-model-examples/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=EWvAD8vFMYQ>