



MASTERPROF UMH
UNIVERSITAS Miguel Hernández

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO
ESO Y BACHILLERATO, FP Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS

TRABAJO FIN DE MÁSTER
**EL PAPEL DE LA
EDUCACIÓN EN LA
TRANSICIÓN HACIA
UNA ECONOMÍA
CIRCULAR**

Estudiante: Pérez Santamaría, Francisco
Especialidad: Economía y Administración de Empresas
Tutor/a: Aznar Márquez, Juana
Curso académico: 2023-24

Resumen

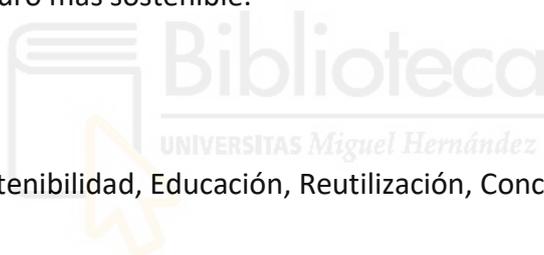
Este proyecto se centra en analizar la importancia de la educación en la transición hacia una economía circular teniendo presente que se trata de una herramienta crucial para conseguir el cambio, ofreciendo conciencia, habilidades y competencias clave. Es necesario superar barreras y promover estrategias específicas en el ámbito educativo, con la participación activa del personal docente. Se requiere colaboración de toda la comunidad educativa para lograr el cambio hacia un modelo económico sostenible y respetuoso tanto con la sociedad como con el medio ambiente.

El uso de la educación como estrategia para promover la economía circular mediante la inclusión de contenidos, enseñanza de habilidades prácticas, promoción del pensamiento crítico en el consumo y, además, participación de la ciudadanía en la demanda de políticas sostenibles es necesario para la consecución del cambio.

Así pues, es posible la transición hacia la economía circular alcanzando un cambio de valores y comportamiento, con la educación desempeñando un papel vital en la construcción de un futuro más sostenible.

Palabras Clave

Economía circular, Sostenibilidad, Educación, Reutilización, Concienciación.



Abstract

This project focuses on analyzing the importance of education in the transition to a circular economy, bearing in mind that it is a crucial tool to achieve change, providing awareness, skills and key competencies. It is necessary to overcome barriers and promote specific strategies in the educational field, with the active participation of the teaching staff. Collaboration of the entire educational community is required to achieve change towards a sustainable economic model that respects both society and the environment.

The use of education as a strategy to promote the circular economy by including content, teaching practical skills, promoting critical thinking in consumption and, in addition, involving citizens in the demand for sustainable policies is necessary to achieve change.

Thus, the transition to the circular economy is possible by achieving a change in values and behavior, with education playing a vital role in building a more sustainable future.

Key words

Circular economy, Sustainability, Education, Reuse, Awareness.



ÍNDICE

1. Introducción.	6
2. Objetivos y justificación.	7
3. Metodología.	7
4. Justificación del trabajo.	7
5. De la economía lineal a la economía circular.	8
5.1 Definición del concepto de la economía circular.	8
5.2 Principios básicos y características de la economía circular.	9
6. El papel de la educación en la transición hacia una economía circular.	11
6.1 Estado de la educación en relación con la economía circular.	11
6.2 Barreras/dificultades para la implementación de la educación orientada a la economía circular (integración de la economía circular en el ámbito educativo).	12
6.3 Importancia y beneficios de la economía circular en el ámbito educativo.	14
6.4 Estrategias y metodologías educativas para promover la economía circular.	16
6.5 Participación e implicación del personal educativo en la promoción de la educación orientada en la economía circular.	17
7. Planteamiento y estudio de casos.	18
8. Propuesta práctica. IES Rodolfo Llopis (Callosa d'en Sarrià) – Feria de Economía Circular.	24
8.1 Objetivo.	24
8.2 Descripción de la actividad.	25
8.3 Duración del proyecto.	25
8.4 Desglose de la actividad.	25
9. Conclusiones.	27

9.1 Propuestas de mejora (formación personal educativo, medidas para la comunidad, ...)	29
10. Bibliografía	30



I. Introducción.

La sociedad global se enfrenta a un desafío sin precedentes marcado por la urgente necesidad de actuación ante el cambio climático, la degradación del medio natural y ambiental y los niveles de desigualdad alcanzados en las diferentes clases sociales. La transición hacia un modelo económico sostenible deja de ser una recomendación pasando a ser un requisito indispensable, tal y como explica Daniel Serón Galindo en el artículo “Economía Circular: de alternativa a necesidad”. Ante semejante tesitura, la economía circular se presenta en contraposición al tradicional modelo económico lineal ofreciendo, de forma eficaz, una solución a la crisis ambiental y económica que se atraviesa, siguiendo la línea del estudio realizado por Adriana Norma Martínez y Adriana Margarita Porcelli “Estudio sobre la economía circular como una alternativa sustentable frente al ocaso de la economía circular”. Así pues, es determinante y protagonista la figura de la educación en cuanto a la formación de la población para corregir las actuaciones hacia hechos responsables y duraderos en la transición hacia un modelo de futuro.

En la actualidad, la educación secundaria se encuentra inmersa en un proceso de cambio y transformación con la aparición de la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, conocida como LOMLOE, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo. La LOMLOE presenta como elemento diferenciador la introducción en el currículo educativo de competencias clave como la sostenibilidad, la creatividad, el pensamiento crítico o la responsabilidad social. Además, se apuesta fuertemente por la inclusión y la equidad. De esta manera, la LOMLOE permite redefinir la educación secundaria y alinearla con las necesidades de la sociedad global promoviendo, desde las instituciones educativas, el desarrollo sostenible. Así pues, la LOMLOE se alinea con la agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible.

De acuerdo con artículo publicado en la web “TheCircularLab” el 08/09/2021, “La economía circular es una presencia implícita en los ODS”, es decir, existe una red de conexiones entre el cambio propuesto hacia un modelo económico circular por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) aprobando la Agenda 2030, y la Economía Circular alcanzando un beneficio mutuo. Además, tal como apunta el blog “CoCircular” gracias a la economía circular es posible reducir los deshechos al mínimo posible. La relación entre la economía circular y los Objetivos de Desarrollo Sostenible aparece en el ODS 7 (energía asequible y no contaminante), el ODS 9 (industria, innovación e infraestructura), el ODS12 (producción y consumo responsable) y el ODS 13 (acción por

el clima), no obstante, también aparece de forma directa en el ODS 17 (creación de alianzas para lograr los objetivos).

En resumen, ante la crítica situación enfrentada por el mundo en su conjunto provocada por los desajustes que afectan a la sociedad, al medio ambiente y a la economía, aparece la educación como eje transversal entre todas las disciplinas con el objetivo de integrar la economía circular en la enseñanza y ser capaz de paliar estos efectos, en la medida de lo posible, y alcanzar un modelo de consumo responsable y de aprendizaje constante hacia una mejora y conservación del entorno.

2. Objetivos y justificación.

El objetivo de este Trabajo de Fin de Máster es analizar el papel de la educación secundaria en la transición hacia la economía circular.

Los objetivos específicos son:

- Identificar las principales características de la economía circular frente a la economía lineal.
- Entender las instituciones educativas como impulsoras de un modelo centrado en la economía circular en contraposición al modelo tradicional lineal.
- Abordar los retos y desafíos existentes para interiorizar la economía circular y el modelo de las 7R.
- Mostrar algunos ejemplos de buenas prácticas para introducir los conceptos de la economía circular en la educación secundaria.

3. Metodología.

La metodología empleada para el desarrollo de este trabajo de fin de máster consiste en una revisión bibliográfica con la que se pretende poner el valor el papel protagonista de la educación en la transición hacia la economía circular.

4. Justificación del trabajo.

En cuanto a la justificación, quiero destacar que escojo este tema porque considero que la Economía Circular se ha convertido en un tema de gran relevancia tanto a nivel individual como a nivel global, con importantes implicaciones para el futuro de nuestro planeta. Para ello, es necesario realzar el papel de la educación como herramienta para impulsar el cambio hacia un modelo económico más sostenible.

En definitiva, crear conciencia de las nuevas necesidades globales, fomentar y aprender nuevas habilidades para conocer técnicas de convivencia y, además, ser capaces de integrarlos en el plan de estudios para que permanezcan en el tiempo.

5. De la economía lineal a la economía circular.

La economía lineal se basa en un enfoque de extracción, producción y desecho, lo que genera importantes problemas ambientales y sociales. Estos principios económicos han sido dominantes durante la mayor parte de la historia, pero recientemente se presenta un cambio de tendencia que pretende dar respuesta a las limitaciones de este modelo dominante.

La situación actual a la que se enfrenta la sociedad requiere nuevas formas y metodologías de producir, consumir y, por consiguiente, gestionar los recursos. Por esta razón, nace la Economía Circular como una corriente diferente, la cual propone una nueva perspectiva centrada en la regeneración de recursos, la reutilización y el reciclaje, tal y como explican Laura Santurde Rubio y Rosa Belén Castro Núñez en su estudio “La aportación de la Economía Circular a los ODS frente a las limitaciones del Sistema Lineal”.

5.1 Definición del concepto de la economía circular.

El Parlamento Europeo en su página oficial (24/05/2023) define la Economía Circular como “un modelo de producción y consumo que implica compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales y productos existentes todas las veces que sea posible para crear un valor añadido. De esta forma, el ciclo de vida de los productos se extiende”. Concluye la definición con la imagen 1 que se recoge a continuación del Servicio de Investigación del Parlamento Europeo.

Imagen 1. El modelo de economía circular: menos materias primas, menos residuos, menos emisiones.



Fuente: Servicio de Investigación del Parlamento Europeo.

El concepto propuesto por el Parlamento Europeo entra en conflicto con la línea mantenida por el modelo económico tradicional hasta la actualidad: el modelo lineal basado en el *usar y tirar*, así como con la definición de Obsolescencia Programada – “tiempo de vida útil que tendrá un producto al servicio de los usuarios” Franco Brutti (thePower), contra el que esta institución pide actuar con el cambio de tendencia hacia un modelo más sostenible.

5.2 Principios básicos y características de la economía circular.

La EC centra sus principios con el objetivo de alcanzar, tal y como muestran Cindy Bohorquez Escorcía y José Leonardo Mosquera (10/09/2021), en el uso de energías renovables, la eficiencia energética y la gestión eficiente y responsable de todo tipo de recursos. Para ello, los autores previamente mencionados, hacen hincapié en tres principios fundamentales:

- **Principio 1:** Conservar, mantener y mejorar los recursos naturales equilibrando los recursos renovables, eliminar el factor capital que desmaterializa la utilidad de estos y ofrecer, siempre que sea posible, ventajas cualitativas. La extracción, obtención y necesidad de recursos por parte del sistema productivo, deben seleccionarse de forma óptima y sensata utilizando las mejores tecnologías y procesos posibles. “La economía circular preserva y mejora el capital natural alentando los flujos de nutrientes dentro del sistema y generando las condiciones para la regeneración”.
- **Principio 2:** La puesta en valor de los ciclos tanto técnicos (haciendo referencia a la reutilización, la reparación, la refrabricación y el reciclaje) como biológicos

(si se compone de materiales biodegradables se devuelven a la tierra para regenerar la naturaleza) para racionalizar el uso de los recursos mediante el empleo de técnicas como la rotación de productos o materiales. De esta forma se permite la reintroducción y circulación de nuevo de los productos sin ser desechados y conceden una segunda oportunidad a los componentes que lo forman, es decir, facilitar la repetición del proceso de fabricación y reciclaje de los artículos. “Los sistemas circulares emplean bucles internos (es decir, mantenimiento mejor que reciclaje) más ajustados siempre que estos puedan preservar más energía y otros valores, tales como el trabajo incorporado”.

- **Principio 3:** Apuesta por la eficacia eliminando del proceso y diseño todas aquellas externalidades negativas externas (aquellas consecuencias dañinas que tiene un proceso productivo sobre el resto de la población ajena). Durante el tratamiento de productos buscando la maximización de beneficios se suceden una serie de acciones que influyen negativamente en la sociedad en su conjunto en sus diferentes perspectivas como la alimentación, la educación, la sanidad o el ocio. Así pues, es importante enfatizar en la importancia de verificar los factores externos como son el uso y contaminación del suelo, aire o agua, sin olvidar el vertido de residuos.

Definidos los tres principios básicos sobre los que pivota la EC, cabe mencionar que en la actualidad se han introducido otros conceptos que han dejado atrás las famosas 3R (Reducir, Reutilizar y Reciclar), dando paso a un modelo de 7R que según Ecoembes tiene como líneas principales las recogidas en la Tabla 1:

Tabla 1. Modelo de las 7R

MODELO DE LAS 7R	
REDISEÑAR	Aparece la terminología Ecodiseño. Se introduce la creación de productos con conciencia tanto para fabricarlo como al diseñarlo, teniendo presente en todo momento la sostenibilidad.
REDUCIR	El ritmo de vida y consumo es acelerado. Esta premisa se centra en la reducción de consumo en cuanto a productos se refiere y a los residuos generados.
REUTILIZAR	Alargar la vida útil de los artículos ya sea utilizando de nuevo u ofreciendo otras alternativas útiles.
REPARAR	Apuesta por la reparación en contraposición a comprar de nuevo.

RENOVAR	En línea con el supuesto de reparar, actualizar aquellos productos antiguos/viejos que todavía mantienen utilidad.
RECUPERAR	Fundamentada en la recolección de materiales ya utilizados para reintroducirlos de nuevo en la cadena de fabricación o producción.
RECICLAR	Reintroducir productos que sirvan como materia prima para la creación de otros nuevos. Este es el último proceso de la cadena pues, a menor residuos, menor reciclaje.

Fuente: Elaboración propia a partir de la publicación realizada en su página web.

6. El papel de la educación en la transición hacia una economía circular.

Bien es sabido que la educación es un elemento indispensable para iniciar el cambio conductual en los seres humanos. Llegado este punto de crisis ambiental que atraviesa la sociedad en su conjunto, parece inevitable tender la mano a la economía circular y cambiar la tendencia llevada hasta el momento. Por tanto, tal y como afirma Verónica Ramos, “la educación es central para construir un mundo diferente”.

Entender el concepto y aprender sobre hábitos socialmente sostenibles facilita la transformación de la forma de pensar y actuar de las personas que se extiende desde la forma de comprar alimentos a la manera de vestirse.

Así pues, la educación es entendida como el primer paso para minimizar el impacto ambiental provocado por las decisiones de cada uno de los consumidores. Estas elecciones deben reflejar su conocimiento sobre la importancia de concienciarse en construir, conjuntamente, una sociedad que ponga en valor los principios de la EC.

6.1 Estado de la educación en relación con la economía circular.

Actualmente en España los contenidos educativos relacionados con la sostenibilidad y cuidado del medio ambiente, así como la preocupación por el cambio climático o el interés por la EC están introducidos de forma superficial en el currículo normativo de la educación. Por este motivo se identifica a la legislación como imprescindible para la inclusión de estos conceptos y superar la insuficiencia y rigidez marcada con la tendencia mantenida.

Aunque en estos momentos los y las docentes se ven inmersos en un proceso de asentamiento y cambio con la aparición de la LOMLOE, esta ley todavía resulta

insuficiente en cuanto a conceptos relacionados con la EC se refiere. Según al estudio llevado a cabo por Alejandro Carbonell Alcocer, Juan Romero Luis, Manuel Gértrudix y Eddy Borges Rey, en 2022 y publicado en la revista comunicar, “estos contenidos deben abordarse de manera competencial, integral y transversal en todo el currículo”, es decir, para llevar a cabo el cambio necesario que pide a gritos la sociedad se necesita tiempo y un proceso que se inicie desde la autoconciencia, que se entienda que cada una de las personas forma parte del todo y, con ello, sean capaces de entender el problema.

En consecuencia, estos temas son tratados a voluntad del profesorado y de los centros educativos y, por tanto, recae la responsabilidad en su implicación y compromiso. Sin embargo, el trabajo eficiente debe realizarse tanto desde el aula como el centro, trabajando conjuntamente los dos frentes. Sólo así se consigue alcanzar la deseada transversalidad que tenga como objetivo comprender el problema, poner en marcha propósitos de educación basados en la EC (teniendo en cuenta las 7R), y por supuesto, formar a todo el personal implicado poniendo a su disposición herramientas para conseguirlo.

El objeto de conseguir la introducción de la circularidad en la cadena educativa es un reto que debe abordarse con tenacidad y sin miedo, como comenta Isabel López-Rivadulla (2021), “el tema de usar materiales que no son nuevos no gusta mucho, pero hay que ser valientes y evolucionar”. Aunque la autora lo apunta para el mundo empresarial, es un concepto totalmente válido referente a los materiales utilizados en institutos. Para entender los centros educativos como referentes e impulsores del cambio, deben disponer de medidas legislativas reales, estatales y autonómicas, “que visibilicen mecanismos de intervención permanentes e impulsen la creación de un ecosistema capaz de generar acciones coordinadas” Carbonell Alcocer, A. et al, (2022). Conjuntamente, es necesario que los centros tengan la autoridad de diseñar iniciativas propias incluidas en el Proyecto Educativo de Centro (PEC) haciendo partícipes a todo el personal y a la comunidad.

6.2 Barreras/dificultades para la implementación de la educación orientada a la economía circular (integración de la economía circular en el ámbito educativo).

La Economía Circular se encuentra en un escenario cada vez más favorable pero todavía con barreras y dificultades que superar para su puesta en marcha y plena implementación.

Los obstáculos que dificultan la llegada de la EC al currículum escolar según la Cátedra de Mercadona de la UPF BSM que analiza en su Cápsula 5 de conocimiento (13/09/2023) son:

- Sensibilización, comprensión y conciencia. La carencia de estas tres por parte de estudiantes, familias y profesorado dificulta la aparición de la EC en el currículum escolar.
- Resistencia al cambio. La introducción de nuevas metodologías en el sistema educativo resulta complicada. Dejar atrás la enseñanza tradicional apostando por nuevos enfoques a los que docentes y personal educativo debe adaptarse presenta, generalmente, serias dificultades.
- Carencia de materiales adecuados. Esta nueva perspectiva de estudio, como cualquier otra, requiere de materiales específicos a través de los cuáles poder desarrollar la tarea de enseñanza, ya sean libros u otros recursos tecnológicos más adecuados. La falta de estos materiales puede poner en entredicho la eficiencia de la educación en valores de la EC.
- El tiempo. Un recurso escaso y altamente cotizado en el currículum escolar que suele caracterizarse por ser rígido y falto de tiempo. Los propios docentes pueden sentir presión al intentar abarcar más proyectos o temas de los existentes dejando poco tiempo y espacio para la inclusión de aspectos de esta nueva disciplina.
- Enseñanza del personal docente. Ante cualquier modificación en el currículum las administraciones responsables deberían dotar a los y las profesionales de conocimientos para lograr una trasmisión efectiva de los principios. En lo referente a la economía circular, su novedosa aparición puede resultar una barrera en cuanto a la formación y la falta de capacitación del profesorado.
- Apoyo de las instituciones (corrientes políticas). El impulso de los gobiernos para la implementación de la EC es determinante. El compromiso de las administraciones públicas, así como otros organismos conjuntamente, resulta en ocasiones el principal escollo.

Queda mucho por recorrer para la puesta a punto, pero es necesario remarcar que con una acción conjunta en la cual se priorice la combinación y unión de esfuerzos, de la mano de una mentalidad con conocimientos y sensibilización sobre la importancia de esta corriente en la educación, sumado al apoyo institucional tanto a nivel económico como de recursos, permitiría alcanzar la implementación completa.

6.3 Importancia y beneficios de la economía circular en el ámbito educativo.

Esta nueva perspectiva que ofrece la Economía Circular que tiene por objetivo ofrecer alargar la vida útil de los productos ofreciendo un modelo alternativo al lineal abocado a la decadencia, requiere del uso de la educación como pivote de cambio. Por esta razón, la educación secundaria desarrolla un papel crucial que se puede desglosar en las siguientes premisas:

- A) Conciencia y conocimiento. Durante la etapa de secundaria los y las jóvenes y adolescentes aprenden e interiorizan conceptos que les acompañan el resto de la vida. He aquí una oportunidad para desarrollar los principios de economía circular, así como el modelo de las 7R. De acuerdo con el artículo de opinión escrito el 01/03/2018 por Daniel Maranto y Carlos Scheel, “La tarea es compleja, la solución está en la educación”, ambos autores reclaman la necesidad de desarrollar en el alumnado “una visión sistémica”, para que sean capaces de entender que hay que “devolverle a la naturaleza lo que de ella extraemos”. Se trata de una apuesta de futuro, ya que la juventud actual en unos pocos años estará situada en posiciones donde tomarán decisiones, ya sean empresariales, familiares o personales, que podrán o no ser sostenibles económica, social y medioambientalmente si se han sensibilizado en un entorno familiar y educativo que así lo haya promovido.

Esta concienciación o formación en valores debe entenderse desde todas las vertientes del día a día, es decir, se extiende desde la forma de alimentarse, vestirse a comprar (desde ropa hasta utensilios para casa, pasando por muebles o productos de limpieza), entender que el paso del ser humano por el planeta debe impactar de forma positiva o al menos, lo menos negativamente posible.

- B) Habilidades y competencias. La educación secundaria debe ser capaz de reescribir su metodología buscando dotar al estudiantado de habilidades y

competencias clave para ser capaces de incorporarse a las nuevas necesidades del mercado laboral que reclama la EC.

Esther García García (2023) subraya que “cada vez más compañías están integrando en sus estrategias la sostenibilidad, y creando departamentos específicos para este tema dentro de sus organizaciones”, del mismo modo la Organización Internacional del trabajo en las previsiones anuales para el año 2024, muestra que “la transición hacia una nueva economía circular podría llegar a crear hasta seis millones de puestos de trabajo en el mundo”.

Por tanto, resulta lógica la necesidad de desarrollar e incluir habilidades técnicas como, por ejemplo, la reparación y mantenimiento de productos, la gestión óptima de residuos, la creatividad en el desarrollo de nuevos diseños (Eco-diseños), la resolución de problemas, ... En definitiva, facilitar una base a los y las estudiantes para que puedan desenvolverse, tanto en la producción como en el consumo, en los sectores en los que se va implementando la EC.

- C) Innovación y espíritu emprendedor. Las instituciones educativas juegan un importante papel para aumentar la apuesta en el fomento de la innovación y el emprendimiento en lo que a la EC se refiere. Como ya se ha apuntado en los párrafos anteriores, el alumnado debe disponer de material formativo actualizado y adaptado para desarrollar ideas y poner en marcha proyectos de emprendimiento y EC. Además, sería conveniente la existencia de interacción entre los centros educativos y el mundo empresarial para desarrollar el feedback necesario y acercar posturas.

Siguiendo la opinión de Santiago Ramos (2023), “la innovación en economía circular nos ofrece una hoja de ruta hacia un futuro más próspero y equitativo”, es decir, “innovación y economía circular, binomio ganador”.

- D) Participación ciudadana. Se trata de una faceta entendida desde el punto de vista de mantener al alumnado activo en cuanto a la promoción de la EC mediante actividades como campañas de concienciación participando como voluntariado o la realización de salidas del centro organizando jornadas de limpieza. Con ejemplos como estos se puede ir generando una ciudadanía activa que lleve a proponer a los gobiernos locales la necesidad de ser incluida la EC en los presupuestos y políticas.

En resumen, y como diría Pilar Orenses (2021) “invertir en educación la mejor apuesta de futuro”.

6.4 Estrategias y metodologías educativas para promover la economía circular.

Como se ha visto en los párrafos anteriores, un cambio de paradigma donde quede atrás el modelo de economía lineal vivido hasta el momento en favor de un modelo de economía circular que el propio planeta pide a gritos, es la apuesta en firme por la educación, ya que sólo así se podrá alcanzar un modelo más respetuoso con el medio ambiente y más comprometido con el planeta (Buckland, 2007), cabe remarcar que no existe una metodología óptima en lo referente a este aspecto sino más bien dependerá del alumnado y el contexto en el que se encuentre el docente.

Alejandro Carbonell Alcocer, Juan Romero Luis y Manuel Gertrudix (2023) enfatizan en una serie de premisas que deben seguirse para trabajar la economía circular ya no solo desde el aula, sino incluyendo también el centro. Concretamente:

- Promoción de una escuela verde. Los autores explican en este punto que debe generarse un ambiente desde el centro, incluyendo también las aulas, donde se pongan en común medidas que permitan un aprendizaje transformado sobre el medio ambiente. Remarca la necesidad de aprovechar la transversalidad de la institución para desarrollar proyectos y medidas que el alumnado pueda llevarse a casa.
- El alumnado debe concienciarse que toda decisión, por pequeña que sea cuenta. Por ello, el personal docente es conveniente que muestre ejemplos del día a día relacionados con la Economía Circular.
- Las nuevas tecnologías. El alumnado ya forma parte de la nueva era siendo en su mayor parte nativos digitales, por tanto, el uso de recursos cercanos a ellos resulta indispensable.
- Uso de metodologías activas. La clave del éxito de la metodología empleada recae en fomentar la participación activa del alumnado, despertando su interés por la economía circular y empoderarlos para que sean agentes de cambio. Así pues, se pueden emplear técnicas como:

- a) Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). En este caso se pueden plantear actividades donde el estudiantado de respuesta a problemas de su entorno (creación de un huerto urbano, sistema de reutilización de agua del centro/casa o campañas de concienciación de consumo responsable).
 - b) Aprendizaje – Servicio (ApS). Se trata de la combinación entre el aprendizaje y la acción social con el objetivo de realizar proyectos que beneficien a la sociedad o a la comunidad (colaboración con una ONG local, ofrecer talleres a la comunidad, participar en la limpieza y recuperación de espacios públicos).
 - c) Gamificación. Uso de dinámicas y juegos para aprender haciendo participes a los y las estudiantes desde un planteamiento divertido (juegos sobre las 7R, empleo de Kahoots o Socratives).
 - d) Estudio de casos. Análisis de ejemplos reales de empresas que ya tengan implementados principios sobre economía circular (investigación de empresas, invitación para charlas y conferencias de expertos).
- Generación de equipo y formación conjunta. Es una misión que debe llevarse a cabo de manera unida por parte de todo el equipo directivo y profesorado del centro, así como otro personal docente, para construir proyectos educativos desde todas las disciplinas y asignaturas. Del mismo modo, cabe destacar la importancia de formarse y desarrollar prácticas innovadoras.
 - Sentimiento de comunidad. Una vez puesto en marcha el centro en el organigrama de la economía circular haciendo partícipe a todos sus miembros, cabe dar el salto a la comunidad cercana para que se organice un entorno social y sostenible en la zona.

6.5 Participación e implicación del personal educativo en la promoción de la educación orientada en la economía circular.

Eva Ramón Rejero, Gloria Claudio Quiroga y Teresa de Dios Alija (2022), se adentran en la importancia que tiene “la formación en competencias profesionales para la

sostenibilidad, la economía circular y la responsabilidad social en el marco de la Unión Europea”. En este trabajo, las autoras en la misma línea señalada en párrafos anteriores consideran que la educación es un pilar indispensable para lograr con éxito la puesta en marcha de forma óptima de la EC. Para ello, subraya los siguientes aspectos en referencia a la figura del docente:

- (i) Debe entender y ser consciente de los conceptos clave relacionados con la sostenibilidad y el medio ambiente. Es vital el aspecto de la formación en cuanto a todo el personal educativo se refiere para poder transmitir los principios de la mejor forma posible.
- (ii) Tiene que desarrollar y poner en valor las destrezas y hábitos que favorezcan la EC.
- (iii) Debería dar ejemplo con la puesta en práctica de las actitudes y acciones responsables.

En síntesis, el personal educativo tiene la misión conjunta de, utilizando la formación, la integración curricular, el desarrollo de proyectos y la colaboración con la comunidad, contribuir a un futuro más sostenible para generaciones futuras. Sin embargo, es necesario recordar que sin la obligación que el cumplimiento de las leyes exige, las modificaciones en los programas de las asignaturas es complicado que se desarrollen y, con ello, un nuevo de modelo de enseñanza.

7. Planteamiento y estudio de casos.

La economía circular se ha convertido en un concepto fundamental en la búsqueda de soluciones sostenibles para confrontar la situación actual a la que se enfrenta la sociedad, Xavier Marcet (2018). Como se explica en apartados anteriores, la educación es el motor de cambio en esta corriente y en esta sección se van a revisar brevemente algunos proyectos basados en los principios de la EC llevado a cabo por los institutos de educación secundaria.

Estos ejemplos planteados se han conseguido mediante la revisión tanto de las páginas web de diferentes institutos, así como de la Generalitat Valenciana hasta encontrar estos que escenifican los principios y conceptos clave de la economía circular.

(i) IES Cabo de la Huerta (Alicante) – “Eco-Cabo” .

“Eco-Cabo” es un proyecto iniciado en el curso 2019-2020 y todavía vigente en la actualidad, en el cuál se pretende fomentar la economía circular en el instituto. Tiene su origen en la inquietud de una alumna al ver que no existía ninguna iniciativa de reciclaje en el centro. Esta alumna decidió actuar y poner un proyecto en marcha. Con esta iniciativa de reducción de residuos, la reutilización y el reciclaje, y la revalorización de los materiales, se consiguió la participación de toda la comunidad educativa (el profesorado, alumnado y personal del centro) y, además, se extendió a nivel comunidad alcanzando a las familias.

En lo referente a las actividades y experiencias puestas en práctica, destacan el abanico de actividades, concursos, talleres y campañas de sensibilización a nivel de centro. Entre estas, destaca la firma de un acuerdo de colaboración para participar en el “PROYECTO DE RECICLAJE DE LA RED DOCENTE IDOI” de la Universidad de Alicante para colocar una caja de reciclado de material de escritura y otra de reciclado de tapones. Del mismo modo se lleva a cabo una solicitud a ECOEMBES para la instalación de papeleras de reciclaje dentro del centro consiguiéndolo de forma gratuita (24 papeleras).

Por lo que respecta al impacto producido, ha resultado positivo:

- a) Se reduce la generación de residuos a nivel de centro.
- b) Incremento del reciclaje del centro, teniendo en cuenta que hasta el inicio del proyecto, no se llevaba a cabo ninguna actividad de este tipo.
- c) Puesta en práctica de conceptos y desarrollo de competencias. Aprendizaje de conceptos clave relacionados con la EC mediante la aplicación práctica.
- d) Acción con efectos positivos a la comunidad. Creación de hábitos y conciencia en los adolescentes en favor de un mundo sostenible.

El proyecto Eco-Cabo puesto en marcha por el instituto resulta un verdadero éxito para el impulso y fomento de la economía circular, llegando hasta el punto de ser un referente dentro de la comunidad educativa a la que pertenece permitiendo ir más allá pues, el alumnado de 1º de Bachillerato de Economía creó la ECOTienda del Cabo.

Dicha tienda tiene como objetivo el intercambio de ropa de 2ª mano entre la comunidad educativa del centro, alargando la vida útil de estos productos y reduciendo el impacto negativo que produce el sector textil que, en la actualidad, se basa en “fast-fashion”.

(ii) IES El Clot (Valencia) – “Huerto escolar”.

El “Huerto Escolar” es un proyecto puesto en marcha por el instituto IES El Clot en 2022-2023 y que se mantiene en la actualidad, en el cuál han participado alumnos de 4º y 3º Programa de Diversificación Curricular y 1º Educación Secundaria Obligatoria, aunque la idea es ir extendiéndolo poco a poco a todos los cursos que quieran participar.

El proyecto tiene un carácter innovador en la promoción de la EC, con él que se pretende acercar el medio ambiente al alumnado de secundaria. Destaca por los valores transversales ofrecidos por el taller que, a su vez, involucra a colaboradores externos que también cuidan el huerto. No obstante, también interactúa con el Ayuntamiento de Valencia y sus profesionales para participar, junto a otros centros educativos tanto de secundaria como primaria, en una red de huertos escolares de la localidad. Así pues, se realizan reuniones en las que tratar los temas más relevantes y compartir experiencias.

En lo referente a las características y estrategias llevadas a cabo mediante el desarrollo de esta actividad despuntan:

- a) Enfoque en la sostenibilidad. Se promueven desde el ámbito escolar las prácticas agrícolas sostenibles, la producción de alimentos ecológicos y la gestión eficiente del agua y los residuos.
- b) Aprendizaje mediante experiencias. La práctica en el cuidado del huerto llevada a cabo mediante la siembra, el riego, la cosecha afianza conceptos vistos de forma teórica.
- c) Educación ambiental. Instrumento mediante el cual se consolidan conceptos relacionados con la EC como la importancia de la biodiversidad, conservación del medio ambiente o la importancia de alimentarse de forma saludable apostando por los productos de kilómetro cero.

La conclusión alcanzada es que el proyecto del huerto impacta de forma positiva sobre el alumnado promocionando aspectos como la reducción de residuos, la producción ecológica de alimentos mediante el cuidado del huerto y la rigurosidad del uso del agua, así como la interacción y trabajo conjunto entre compañeros y compañeras de dentro del centro, así como el resto de institutos que participan en la red de la localidad ya comentada.

Es especialmente destacable que en la página web del centro se concretan otros objetivos alcanzados con el desarrollo del programa “Huerto Escolar”:

- Proporcionar a los y las estudiantes herramientas intelectuales, críticas y de competencia para la vida diaria.
- Aprender a compensar las dificultades sociales o económicas que el alumnado pueda tener.
- Recurso educativo, saludable y sostenible que permite aprender haciendo.
- Participación en el proyecto del mayor número de alumnado y profesorado.

(iii) IES L’Arabí (Alfaz del Pi) – “Taller de Reciclaje”.

En el IES L’Arabí se imparte un grado superior de Educación Infantil y como parte de la didáctica que desarrolla se encuentra la de convertir el centro en una Escuela Infantil por un día. La actividad consiste en desarrollar talleres para niños y niñas de 1 a 5 años con la puesta en práctica del reciclaje.

En este caso, es el propio profesorado quien pone en marcha la relación de conocimientos en relación con el medio ambiente para ser capaz de transmitir estos valores a los más pequeños y las más pequeñas. Se desarrolla con carácter transversal permitiendo la participación de la comunidad que así lo desee.

A través del desarrollo de estas labores se identifican las siguientes características y estrategias:

- a) Enfoque en la clasificación y valoración de residuos. Aprender correctamente como depositar los residuos desde la infancia favorece la separación en origen y valoración, desde el principio, de aquellos productos que pueden reciclarse.
- b) Aprendizaje práctico. Es especialmente destacable que se aprende haciendo, es decir, fomenta la conciencia e importancia del reciclaje, la protección del medio ambiente y la reducción de residuos.
- c) Economía circular. Este proyecto lleva implícito conceptos y principios de la economía circular.

El impacto sobre el alumnado, docentes y el resto de profesionales educativos ha sido positivo. El taller tiene un aprendizaje bidireccional, es decir, en primera estancia es el propio alumnado del grado quien deben concienciarse y sensibilizarse con los principios de la EC para ser capaces de crear actividades y explicar los conceptos y, a su vez, ellos mismos serán quien atiendan a los más pequeños y las más pequeñas a la vez que les enseñen estos hábitos.

En resumen, los fundamentos del programa se reúnen alrededor de la reducción de residuos, la educación ambiental y el fomento de la creatividad para trabajar, por ejemplo, con materiales reciclados.

(iv) IES Cotes Baixes (Alcoy) – “Casa sostenible energéticamente”.

La Casa Sostenible Energéticamente del IES Cotes Baixes de Alcoy es un proyecto educativo novedoso y diferencial. Nace en 2014 y se mantiene hasta la actualidad, ya que consiste en un proyecto educativo en constante evolución. Se trata de una actividad organizada transversalmente entre los departamentos de Artes Plásticas (que ha diseñado tanto el interior como el exterior de la casa), el departamento de Mecanizado (que se encarga de las estructuras y soportes metálicos necesarios), el departamento de Comercio y Marketing (responsable de divulgar y fomentar el proyecto), el departamento de Electricidad y Electrónica (encargado de la instalación eléctrica y automatización de mecanismos) y, finalmente, el Departamento de Energía y Agua (responsable de instalar las diferentes fuentes de energía renovables). Todos los departamentos han quedado organizados bajo la tutela de la dirección del centro.

El objetivo de esta actividad ha sido crear una casa sostenible energéticamente hablando, utilizando los recursos materiales y humanos de los que dispone el centro, llevándose a cabo entre el alumnado de los distintos ciclos formativos que lo conforman. Con todo ello, se desarrolla la construcción de una casa de madera que dispone de diferentes tipos de energías renovables, instalaciones energéticamente eficientes y construida además con bajo impacto ambiental.

De la misma forma, se acompaña la vivienda con un huerto ecológico en el cuál se lleva a cabo uso eficiente de agua y energía. Concretamente, recogiendo las aguas pluviales mediante un depósito para su uso en la huerta.

El proyecto ha sido ganador de distintos concursos, pero son especialmente relevantes:

- I Premio Francisco Giner de los Ríos a la Mejora de la Calidad Educativa, premio otorgado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y la Fundación BBVA en 2015.
- Ganador del prestigioso “Energy Globe” en 2018. Este premio consiste en premiar aquellos proyectos sostenibles más exitosos de los cinco continentes demostrando de esta forma que, aunque existan numerosos problemas

ambientales, existen soluciones eficientes y factibles. Es otorgado por la Fundación Energy Globe, apoyada por Advantage Austria, que es el portal oficial de la economía austríaca para el exterior.

En cuanto a las características y estratégicas del proyecto cabe destacar:

- Impacto de la eficiencia utilizando energías renovables. El diseño de la casa minimiza el consumo de energía mediante los principios de eficiencia energética ya sea del agua, luz o viento.
- Aprendizaje basado en experiencia. Es el propio alumnado quienes, organizados bajo la dirección del centro y coordinados por los diferentes departamentos, trabajan en la creación de la casa.
- Concienciación de la sostenibilidad. Se incluyen conceptos como la eficiencia energética, las energías renovables, la construcción sostenible o el impacto ambiental. Además, se usan materiales reciclados y se valora la gestión de los residuos.

En definitiva, el impacto de la creación de la Casa Sostenible Energéticamente ha sido positivo pues fomenta la innovación con el desarrollo de este proyecto, sensibiliza ambientalmente al alumnado y el resto de personal educativo, disminuye el impacto con la reutilización de energías renovables y reduce el consumo de energía intentando aprovechar al máximo la fuerza del viento y la luz y calor del sol.

(v) IES Serra Mariola (Muro de Alcoy) – “Proyecto compostaje”.

El “Proyecto Compostaje” puesto en marcha por el IES Serra Mariola situado en Muro de Alcoy y que arrancó en septiembre de 2021 y continua en la actualidad, se inicia con el objetivo de contribuir a la reutilización de los residuos orgánicos producidos por el personal del instituto. Se trata de un programa desarrollado en colaboración con el Consorcio Terra el cuál está dirigido a 16 institutos situados entre las comarcas de El Alcoiá, El Comtat y El Alacantí con un total de 274 participantes de los cuales, 35 alumnos y alumnas pertenecen al IES Serra Mariola en la segunda edición.

El propósito del proyecto es conseguir una gestión sostenible de los residuos orgánicos originados por el centro dándole una segunda oportunidad, alargando así su vida útil en el huerto. Con ello se aprecia una estrecha relación con la puesta en práctica de la economía circular, el aprendizaje experimental y la educación ambiental.

En lo referente a los puntos estratégicos del proyecto destacan:

- Reducción de residuos orgánicos al transformar los residuos orgánicos del centro en compost. De este modo se reducirán la cantidad de desechos enviados a los vertederos.
- Aprender a aprender. El propio alumnado del centro es quien experimenta desde el principio todo el proceso, tanto la recogida de residuos como el uso del compost en el huerto, pasando por la elaboración de este. Además, se facilita mediante experiencias reales la educación basada en principios de la economía circular y la sostenibilidad.
- Concienciación ambiental. Mediante el proyecto del compostaje se impulsa la didáctica entendida en el modelo de las 7R, sus características y beneficios.

Asimismo, cabe reconocer que el impacto del desafío del compostaje es positivo. Se consigue la reducción de los residuos generados en el centro, permite una mayor empatía en términos de sostenibilidad del mundo y, además, se trata de un modelo que apuesta por la replicabilidad, es decir, alcanza a numerosos centros y el objetivo sería poder llegar al máximo posible. Año tras año son más los participantes. Como muestra de la consolidación del proyecto, es la obtención de varios premios relacionados con el medioambiente como son el primer premio de la III edición del concurso nacional “Acción por el Clima”, además de la incorporación de nuevos miembros como Jijona, Aigües, Benifallim o Tibi.

8. Propuesta práctica. IES Rodolfo Llopis (Callosa d'en Sarrià) – Feria de Economía Circular.

Este proyecto se trata de una aportación personal e línea con los principios y conceptos clave de la EC. Se aplicaría al instituto comentado pues lo conozco de primera mano al realizar allí el período de prácticas docentes correspondientes al Máster de Formación del Profesorado.

8.1 Objetivo

El proyecto nace con el objetivo de fomentar la comprensión y la aplicación de los principios y conceptos clave de la economía circular entre el alumnado, involucrando a toda la comunidad educativa, así como la comunidad local, en esta actividad. Además, la localidad cuenta con una alta tasa de agricultores estrechamente relacionados con la cooperativa, lo que desencadena sinergias con el instituto al disponer del ciclo de Formación Profesional de Agraria.

8.2 Descripción de la actividad.

Consiste en la puesta en marcha de una feria de EC en el instituto, donde el alumnado de tercero de la ESO es quien prepara y presenta proyectos y campañas de concienciación mostrando que reutilizar, reparar, reciclar y reducir es posible. La feria estará abierta a toda la comunidad educativa y local incentivando, de esta forma, la participación activa de diferentes actores.

8.3 Duración del proyecto.

El proyecto se encauza dentro del tercer trimestre de forma que tendrán los dos primeros trimestres para plantear y preparar las propuestas. Por tanto, consideramos los dos primeros trimestres la preparación y un día para el desarrollo de la feria.

8.4 Desglose de la actividad.

1. Formación de grupos.
 - Se dividirá a los y las estudiantes en grupos de cinco personas.
 - Cada grupo escogerá un tema relacionado con la economía circular (por ejemplo, reciclaje de materiales, compostaje, reparación de electrodomésticos u otros objetos, moda sostenible, ...)
2. Investigación y planificación.
 - Una vez escogido el tema, cada grupo procede a investigar y desarrollar el proyecto práctico. En este paso se deja libertad, imaginación y creatividad, es decir, puede ir desde creación de un producto con materiales reciclados, a demostración de compostaje.
 - El docente de la especialidad de economía tendrá un papel de guía y acompañamiento en el progreso de los trabajos. Proporcionará toda la ayuda necesaria, así como intermediará en todos los conflictos o problemas que surjan.
3. Involucrar a la localidad y comunidad.
 - Se crea una comisión entre un representante de cada grupo de los diferentes grupos y el docente para asistir al ayuntamiento, empresas locales, cooperativa, artesanos y diferentes talleres de reparación de la localidad para que puedan participar en la feria mediante charlas, ejemplos de proyectos, demostraciones de reparación, o como quieran.

Así como de la organización de La Cruz Roja, pues realiza talleres de ahorro de energía.

4. Preparación de presentaciones y postas.

- Cada grupo prepara su exposición para la feria donde quedará explicado el proyecto.
- Debe incluir las premisas de creatividad, originalidad, así como demostraciones en vivo, folletos informativos que puedan llevarse los asistentes, carteles y cualquier otro material visual que resulte atractivo para los participantes y recalque la importancia de la idea llevada a cabo.

5. Feria de Economía Circular.

- Se realiza en el patio del instituto. Es un espacio amplio y cómodo para la circulación de gente, adaptado para personas con necesidades.
- Organizamos un sistema de votación para escoger la mejor propuesta en base a una rúbrica que se facilita a la entrada en el recinto. Se tienen en cuenta aspectos como la innovación, creatividad, impacto, visualización o facilidad de implementación.

6. Evaluación.

- Al finalizar la feria entregamos diplomas a los grupos que según la rúbrica facilitada a los asistentes han resultado ganadores.
- Seguidamente, nos reunimos en asamblea con todos los grupos para evaluar y reflexionar conjuntamente todo lo aprendido y el impacto de sus proyectos y su puesta en marcha en el día a día.

7. Transversalidad de la feria.

- Aunque se trata de un proyecto dirigido y capitaneado por el alumnado de tercero de la ESO, se hace extensible a todos los cursos, pues participan alumnos de formación profesional de diferentes especialidades como mantenimiento y electricidad (stand de reparación de productos), agraria (explicarán la sostenibilidad de diferentes prácticas), así como otras asignaturas como artes plásticas y tecnología (para llevar a cabo folletos publicitarios y diseño y creación de productos), a biología (estudio del impacto ambiental), y química (análisis de materiales reciclables y sus propiedades).

8. Materiales empleados.

- Mesas y sillas para los stands.
- Cartelería informativa de los proyectos realizados.
- Urna donde depositar los sobres sobre la votación de las actividades expuestas.

Esta feria nace con el propósito de realizar más de una edición ya que plantea infinidad de oportunidades como documentar mediante un blog y compartirlo en redes sociales lo que se está llevando a cabo, establecer un programa continuo que suceda año tras año, incluso colaboración con el gobierno local para la aportación de fondos y hacerlo extensible a otros niveles. Además, se podría explicar a otras localidades y plantear la colaboración entre varios centros educativos.

Los resultados esperados que se quiere alcanzar son:

- Entendimiento y comprensión de los principios de la EC.
- Participación activa de la comunidad tanto educativa como local.
- Promoción y aprendizaje de prácticas sostenibles rompiendo el lema “usar y tirar”, facilitando segundas oportunidades a los productos.
- Desarrollo de habilidades de investigación, planificación y presentación por parte de los estudiantes.

9. Conclusiones.

La educación ejerce un papel clave y esencial en la transmisión hacia la economía circular, ofreciendo conciencia, habilidades y competencias clave, así como potenciar la innovación y el espíritu emprendedor entre los estudiantes. Ahora bien, para alcanzar una implementación efectiva de la educación conducida en términos de la economía circular, es crítico y trascendental afrontar las barreras y dificultades actuales, así como promocionar estrategias y metodologías específicas dentro del ámbito educativo.

La participación e implicación del personal educativo es indispensable para el éxito en la promoción de la EC en las aulas y los centros en la consecución y desarrollo de una sociedad más sostenible.

Se trata de un hábito que debe ir más allá, es decir, debe obtener la colaboración entre instituciones, docentes y la comunidad en general. Sólo así se podrá desarrollar un

cambio significativo que rompa la tendencia continuista del modelo lineal en favor de un modelo económico más respetuoso con la sostenibilidad, el medio ambiente y con el planeta. Es inexcusable y vital entender que el ser humano forma parte de un todo y que las acciones que se llevan a cabo tienen consecuencias.

Tras analizar teóricamente el concepto y los principios sobre los que se sustenta la EC y poder estudiar algunos de los proyectos o actividades planteadas desde las instituciones educativas para fomentarla, resultan indiscutibles los beneficios en los que repercute sobre los estudiantes este nuevo enfoque y la conducción hacia un cambio cultural creando una nueva tendencia, fundamentada en la sostenibilidad, que se plantea enfocada a las nuevas generaciones.

Se trata de actividades que han conseguido ir más allá fomentando la participación de diferentes colectivos tanto del mismo centro, alumnado, personal docente, personal del centro, familias, e incluso en algunos proyectos hasta organismos públicos como instituciones (ayuntamientos, diputaciones, ...). De esta manera, sobresale la importancia de la transversalidad de la educación para iniciar, impulsar o continuar, una transformación cultural. Ahora bien, para poder conseguir que esta reforma sea exitosa, recae un protagonismo relevante en la figura del personal educativo.

Analizando los casos prácticos planteados en cuanto a la aplicación de la economía circular en diferentes cursos y centros de educación secundaria, se postula como modelo alternativo al modelo lineal de la actualidad. La perspectiva ofrecida por este nuevo modelo económico pretende abrazar la premisa dictada por Serge Latouche “Un crecimiento infinito no es posible en un planeta finito”, es decir, liberar el crecimiento económico del consumo de recursos finitos, promoviendo el Rediseño, la Reducción, la Reutilización, la Reparación, la Renovación, la Recuperación y el Reciclaje de todos los materiales a lo largo de su ciclo de vida.

La transición hacia una economía circular es un desafío complejo que requiere de un cambio de valores, hábitos y comportamientos. Por tanto, la educación se autoproclama vital en este proceso por:

- (i) Promover la economía ambiental. La importancia de incluir contenidos de economía circular donde tratar conceptos de sostenibilidad y medio ambiente, la gestión eficiente de residuos, así como la responsabilidad de crear diseños y productos respetuosos, puede tratarse de forma transversal desde diferentes asignaturas.

- (ii) La puesta en marcha de actividades y habilidades para la sostenibilidad. Desde la educación secundaria los docentes son capaces de proveer al alumnado de habilidades prácticas y creación de proyectos para incentivar estilos de vida sostenibles aplicando los principios de la EC.
- (iii) Motivar el pensamiento crítico. El alumnado debe ser capaz de analizar críticamente los productos y servicios que consumen, desde su origen y producción, hasta su desecho.
- (iv) Involucrar a la ciudadanía y a la sociedad. El empoderamiento del alumnado para convertirse en ciudadanía que exija políticas y prácticas más sostenibles. Alcanzar la sensibilización y el trabajo conjunto de diferentes organismos tanto públicos como privados para construir un futuro sostenible y beneficioso para el mundo en su conjunto.

Por todo esto, la EC debe interpretarse como una prioridad para garantizar la sostenibilidad de generaciones futuras y la educación tiene en su mano la posibilidad para la construcción de una tendencia más circular.

9.1 Propuestas de mejora (formación personal educativo, medidas para la comunidad, ...).

La transición hacia una EC necesita un esfuerzo de toda la población independientemente del sector al que se pertenezca o se trabaje. Así pues, para garantizar una correcta transformación, se requiere que se asienten unas bases para que los estudiantes adquieran los dictámenes necesarios. Dicho esto, destacan cinco puntos clave a mejorar:

- Personal Educativo.
El personal docente debe tener/disponer los conocimientos necesarios para la implementación de programas de formación basados en la EC, incluyendo conceptos, principios, estrategias, así como una comunicación efectiva y actualizada en una tendencia en auge. Además, fomentar en el aula el pensamiento crítico y creativo, el trabajo en equipo y experiencias prácticas cercanas que puedan identificar el alumnado.
- Legislación educativa.
La incorporación en la normativa de los principios, objetivos y valores de la EC es indispensable tanto en la enseñanza primaria como en la secundaria. Deben destinarse mayores recursos financieros para el desarrollo de proyectos educativos relacionados con la EC.

- Incorporación al currículo.
De la mano de la legislación se incluye la incorporación en el currículo de asignaturas específicas adaptando al nivel de cada curso, así como fomentar la transversalidad entre diferentes asignaturas utilizando las situaciones de aprendizaje que dicta la LOMLOE.
- Transversalidad de asignaturas.
Es necesaria la conexión entre diferentes asignaturas tal y como se demuestra en el proyecto “La casa energéticamente sostenible” llevada a cabo por el IES Cotes Baixes. Además, la posibilidad que ofrecen las TIC para crear contenido educativo interactivo.
- Sensibilización de la comunidad.
Extender las medidas a las diferentes asociaciones y organismos públicos que forman parte de la sociedad mediante campañas de sensibilización, talleres o actividades y colaboración con diferentes entidades externas, como se ve en el programa “Proyecto Compostaje” del IES Serra Mariola. Es determinante crear redes en las cuáles se compartan las experiencias y se de la oportunidad de participar o adherirse a otros institutos y crecer creando proyectos conjuntos.

El fortalecimiento de la educación como pilar fundamental para el desarrollo de la economía circular pasa por afianzar estas premisas y la interacción entre ellas. Cabe remarcar que el cambio está en manos de las nuevas generaciones.

10. Bibliografía.

Agencia Provincial de la Energía de Alicante (s.f.). *La Casa Sostenible Energéticamente del IES Cotes Baixes*.

<https://alicantenergia.es/content/la-casa-sostenible-energeticamente-del-ies-cotes-baixes/>

Almeida-Guzmán, M., & Díaz-Guevara, C. (2020). Economía circular, una estrategia para el desarrollo sostenible. Avances en Ecuador. *Estudios de la Gestión: revista internacional de administración*, (8), 34-56.

Barcelona School of Management (2023). *Cápsula 5: Superar los obstáculos para la implementación de un modelo de negocio circular*.



[https://www.bsm.upf.edu/es/noticias/capsula-5-superar-obstaculos-para-
implementacion-modelo-negocio-circular](https://www.bsm.upf.edu/es/noticias/capsula-5-superar-obstaculos-para-implementacion-modelo-negocio-circular)

Bohorquez, C., Mosquera, J.L., (2019). *Principios de Economía Circular*. Secretaría de Desarrollo Económico.

[https://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/dinamica-economica-
industria/principios-de-economia-circular](https://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/dinamica-economica-industria/principios-de-economia-circular)

Brutti, F., (2023). ¿Qué es la obsolescencia programada? Ejemplos y como evitarla

[https://thepower.education/blog/que-es-la-obsolescencia-programada-
ejemplos-y-como-evitarla](https://thepower.education/blog/que-es-la-obsolescencia-programada-ejemplos-y-como-evitarla)

Carbonell, A., Juan, L., Gértrudix, M., Boges, E.,(2022). Educar para un futuro sostenible a través de la Economía Circular: Implicación ciudadana y cambio social. *Comunicar*, n^o 73, v. XXX, 2022. ISSN: 1134-3478; e-ISSN: 1988-3293 (2022).

[https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/ceneam/recursos/materi-
ales/educarparaunfuturosostenibleatravesdelaeconomiacircular_tcm30-
543348.pdf](https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/ceneam/recursos/materiales/educarparaunfuturosostenibleatravesdelaeconomiacircular_tcm30-543348.pdf)

Ecoembes (s.f.). *Economía circular en España*.

[https://www.ecoembes.com/es/reduce-reutiliza-y-recicla/economia-circular-
en-espana](https://www.ecoembes.com/es/reduce-reutiliza-y-recicla/economia-circular-en-espana)

EducarEnCLM (2023). *Supercirculares: Economía Circular en centros educativos*.

[https://educarenclm.castillalamancha.es/content/supercirculares-
econom%C3%ADa-circular-en-centros-educativos](https://educarenclm.castillalamancha.es/content/supercirculares-econom%C3%ADa-circular-en-centros-educativos)

El periódico verde (2022). *El futuro de la Economía Circular es la 'educación'*.

[https://www.ecoticias.com/residuos-reciclaje/el-futuro-de-la-economia-
circular-es-la-educacion](https://www.ecoticias.com/residuos-reciclaje/el-futuro-de-la-economia-circular-es-la-educacion)

Epart. Formamos Personas (2022). *¿Qué es la economía circular y cómo enseñarla en el aula?*.

[https://es.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-es-la-econom%C3%ADa-circular-y-
c%C3%B3mo-ense%C3%B1arla-en-](https://es.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-es-la-econom%C3%ADa-circular-y-c%C3%B3mo-ense%C3%B1arla-en-)

Escuela Europea de Gerencia (2023). *La importancia de la educación sobre la economía circular*.



<https://eegerencia.eu/blog/la-importancia-de-la-educacion-sobre-la-economia-circular/>

Falappa, M. B., Lamy, M., Vazquez, M., & BOHM, L. E. (2019). De una Economía Lineal a una Circular, en el siglo XXI. *Obtenido de Universidad Nacional de Cuyo*: https://bdigital.uncuyo.edu.ar/objetos_digitales/14316/falappa-fce.pdf.

Familia de los ODS (2021). *La Economía Circular y los 17 ODS*.
<https://familiesforsdgs.org/economia-circular-y-ods/>

Galindo, D. S. (2020). Economía circular: De alternativa a necesidad. *Desarrollo y Territorio*, (8), 112-117.

García, E. (s.f.). *Especialista en Economía Circular*.
<https://www.infoempleo.com/guias-informes/empleo-sostenible/perfiles/especialista-economia-circular.html>

Generalitat Valenciana (s.f.). *Proyecto Eco-Cabo*.
<https://portal.edu.gva.es/03012645/actividades/sostenibilidad/ecocabo/>

Generalitat Valenciana (s.f.). *Empezamos con el compostaje*.
<https://portal.edu.gva.es/ieserramariola/es/empezamos-con-el-compostaje/>

Generalitat Valenciana (s.f.). *Taller de reciclaje*.
<https://portal.edu.gva.es/ieslarabi/taller-de-reciclaje-1o-eso/>

Generalitat Valenciana (s.f.). *Huerto escolar*.
<https://portal.edu.gva.es/ieselclot/es/inicio-es/proyectos/huerto-escolar/>

Gómez Hoyos, G. (2021). Economía Circular en la Fuerza Pública: aporte a la gestión sostenible de las entidades del Estado.

Gutiérrez, D.S., (2021). *La educación como inicio del camino hacia una economía circular*.
<https://ciberimaginario.es/2021/03/01/educacion-inicio-camino-hacia-economia-circular/>

Henzen, R., & Weenk, E. (2022). *Economía circular: Un enfoque práctico para transformar los modelos empresariales*. Marge Books.

Instituto para el Futuro de la Educación (2022). *Aprendizaje activo para la enseñanza de una economía circular*.

<https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/la-ensenanza-de-una-economia-circular/>

Isla, M. (2021). *Las implicaciones de la economía circular en la ocupación y la formación*. Agenda Pública.

<https://agendapublica.es/noticia/17176/implicaciones-economia-circular-ocupacion-formacion#:~:text=Y%20ello%20sin%20contar%20que,reciclado%20y%20valorizaci%C3%B3n%20de%20residuos.>

Marcet, M., & Vergés, F. (2018). Qué es la economía circular y por qué es importante para el territorio Xavier Marcet. *Asociación Pacto Industrial de la Región Metropolitana de Barcelona*, 4.

Martínez, A. N., & Porcelli, A. M. (2018). Estudio sobre la economía circular como una alternativa sustentable frente al ocaso de la economía tradicional (primera parte). *Lex: Revista de la Facultad de Derecho y Ciencia Política de la Universidad Alas Peruanas*, 16(22), 301-334.

Martínez, A. N., & Porcelli, A. M. (2019). Estudio sobre la economía circular como una alternativa sustentable frente al ocaso de la economía tradicional (segunda parte). *Lex: Revista de la Facultad de Derecho y Ciencia Política de la Universidad Alas Peruanas*, 17(23), 257-296.

Mazzanti, M., (2019). *Experto asegura que la economía circular necesita de nuevas habilidades IBERO*.

<https://ibero.mx/prensa/experto-asegura-que-la-economia-circular-necesita-de-nuevas-habilidades>

Movimiento circular. (s.f.). *Aprender sobre economía circular cambia nuestra mente*.

<https://movimentocircular.io/es/educacao#para-ensinar>

Orenses, P., (2021). *Invertir en educación, la mejor apuesta de futuro*. *ElEconomista*.



<https://revistas.economista.es/catalunya/2021/marzo/invertir-en-educacion-la-mejor-apuesta-de-futuro-EX6572107>

Parlamento Europeo (2024). *¿Cómo quiere la UE lograr una economía circular para 2050?*

<https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20210128STO96607/como-quiere-la-ue-lograr-una-economia-circular-para-2050>

Parlamento Europeo (2023). *Economía circular: definición, importancia y beneficios.*

<https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20151201STO05603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios#:~:text=las%20emisiones%20contaminantes,-,%C2%BFpor%20qu%C3%A9%20tenemos%20que%20cambiar%20a%20una%20econom%C3%ADa%20circular%3F,crece%2C%20la%20demanda%20tambi%C3%A9n%20aumenta.>

Parlamento Europeo (2024). *El trabajo de la UE para la gestión sostenible de residuos.*

<https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20180328STO00751/el-trabajo-de-la-ue-para-la-gestion-sostenible-de-residuos>

Periodismo que transforma – Revista Haz (2016). *La economía circular y las cuatro barreras que debe superar.*

<https://hazrevista.org/rsc/2016/07/la-economia-circular-y-las-cuatro-barreras-que-debe-superar/>

Ramos, V., (2021). Comunicarse. *El valor de la educación en la Economía Circular.*

<https://www.comunicarseweb.com/opinion/el-valor-de-la-educacion-en-la-economia-circular>

Romero, F., Carvajalino, J.D., López M., Gonzalez, M.A., (2022). *Contribución de la Economía Circular a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.*

https://www.researchgate.net/publication/366158161_Contribucion_de_la_Economia_Circular_a_los_Objetivos_de Desarrallo Sostenible de la Agenda 2030

Ricardo Prieto Díez. TFM ECONOMÍA CIRCULAR: LA GESTIÓN DE LA ESCASEZ (2021).

Serón, D. (2020). Economía Circular: de alternativa a necesidad.

<https://www.suno.es/econom%C3%ADa-circular-de-alternativa-a-necesidad>

TheCircularLab (2021). *Objetivos de Desarrollo Sostenible y economía circular.*

<https://www.thecircularlab.com/objetivos-de-desarrollo-sostenible-y-economia-circular/#:~:text=La%20econom%C3%ADa%20circular%20es%20una%20presencia%20impl%C3%ADcita%20en%20los%20ODS&text=Si%20se%20analizan%20estas%20metas,instrumento%20clave%2C%20tambi%C3%A9n%20lo%20est%C3%A1.>

Thykjaer, C., (2023). *La educación, clave para el impulso de la economía circular.*

EIEconomista.

<https://www.eieconomista.es/seleccion-ee/noticias/12167290/03/23/La-educacion-clave-para-el-impulso-de-la-economia-circular.html>

Toscano, M. F. 36. El origen de la economía circular. *RESPONSABILIDAD SOCIAL Y SOSTENIBILIDAD: DISRUPCIÓN E INNOVACIÓN ANTE EL CAMBIO DE ÉPOCA*, 583.

UNIVERSITAS Miguel Hernández

Vega, L. A. (2022). *La sostenibilidad y el impacto de la economía circular en las relaciones de trabajo: un cambio de paradigma* (Doctoral dissertation, Universidad de Belgrano-Facultad de Derecho y Ciencias Sociales-Especialización en Derecho Ambiental).