



Universidad
Zaragoza

1542

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Introducción de la Economía Circular a través del
Aprendizaje Servicio en alumnado de 4º ESO

Introduction to Circular Economy through Service
Learning in 4th grade students

Autora

Gabriela Lisbona Martín

Director

José Manuel Delgado Gómez

Departamento de Dirección y Organización de Empresas

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

2023

Resumen

El presente Trabajo Fin de Master (TFM), se enmarca dentro del Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas. El objetivo principal es presentar una propuesta de innovación educativa en el campo de la Economía.

Esta propuesta consistirá en la definición e introducción de actividades y prácticas específicas relacionadas con áreas seleccionadas de la Economía Circular. Estas actividades se llevarán a cabo utilizando metodologías activas, como el Aprendizaje por Servicio (ApS), y se utilizarán recursos contextualizados que estén relacionados con la vida social de los estudiantes y su entorno cercano.

El propósito es fomentar una mayor conciencia sobre el futuro incierto del planeta y promover un cambio de comportamiento en los alumnos que cursen cuarto año de Educación Secundaria Obligatoria (4^a ESO), así como en todo el alumnado del centro en general, a través de una educación orientada al desarrollo sostenible.

Palabras clave: Economía Circular, Aprendizaje-Servicio, Reciclaje, Transversalidad, Sostenibilidad, Cambio conductual, Voluntariado, Ética.

Tabla de Contenidos

1. Introducción.....	1
1.1. Justificación de la propuesta educativa	2
1.2. Objetivos generales del Trabajo Fin de Máster	4
2. Marco Teórico.....	7
2.1. ¿Qué es la Economía Circular?	8
2.2. Economía Circular en la enseñanza de la Economía en Secundaria	11
2.3. Impacto de la acción docente en la conducta y hábitos futuros del alumnado a través de la metodología Aprendizaje por Servicio	14
3. Objetivos, competencias y ODS	17
3.1. Objetivos de la propuesta de intervención	17
3.2. Competencias clave.....	17
3.3. Objetivos de desarrollo sostenible (ODS).....	19
4. Propuesta de intervención	21
4.1. Planteamiento metodológico y temporalización.....	21
4.2. Descripción de las actividades propuestas	22
4.3. Evaluación de las actividades	32
5. Conclusiones y propuesta de futuro	37
5.1 Conclusiones del TFM	37
5.2 Propuesta de futuro.....	38
5.3 Reflexión personal sobre el Máster de Educación	38
Bibliografía	41

Tabla de Anexos

Listado de Anexos	43
Anexo A1. Bloque 1: Ideas económicas básicas	44
Anexo A2. Bloque 2: Economía y empresa.....	45
Anexo A3. Bloque 6: Economía internacional.....	46
Anexo A4. Encuesta sobre hábitos relativos al desperdicio alimentario.....	47
Anexo A5. Encuesta sobre hábitos de consumo de ropa.....	49
Anexo A6. Rúbrica sobre la confección de carteles informativos sobre el desperdicio alimentario usando la herramienta visual thinking	51
Anexo A7. Rúbrica para evaluar el aprendizaje cooperativo al realizar el procedimiento sobre la creación de una red social que ayude a mejorar el problema del desperdicio alimentario	52
Anexo A8. Autoevaluación del Portafolio actividad formativa del tercer trimestre.....	53
Anexo A9. Evaluación de la actividad formativa del tercer trimestre por los destinatarios de la misma	54
Anexo A10. Evaluación de la actividad formativa del tercer trimestre por el centro de día donde se impartió.....	56

1. Introducción

La Economía Circular es un enfoque económico que tiene como objetivo reducir el desperdicio y aprovechar al máximo los recursos naturales, manteniendo al mismo tiempo la eficiencia económica y la creación de valor. En lugar de utilizar un modelo de producción y consumo lineal, donde los recursos se extraen, se utilizan y luego se eliminan, la Economía Circular promueve la reutilización, el reciclaje y la regeneración de los recursos para crear un ciclo cerrado de producción y consumo sostenible.

Los principios de la Economía Circular se introducen cada vez más en todas las disciplinas y paulatinamente la sociedad va tomando conciencia sobre la urgencia de comenzar la transición del modelo actual a uno más sostenible que nos permita aprovechar los recursos de manera más eficiente y reaprovechar aquellos que en el sistema actual serían directamente desechados para ser sustituidos por otros completamente nuevos.

Este Trabajo Fin de Máster surge de la voluntad de aportar un enfoque a la educación económica mucho más actualizado para que las generaciones actuales puedan transformar desde este mismo momento sus comportamientos y prioridades hacia un modelo más acorde con las circunstancias del mundo en el que estamos viviendo.

El concepto de Economía Circular choca directamente con la Economía que actualmente se imparte en el currículo de manera principal y fundamental. Este hecho puede dar a los alumnos una falsa imagen del concepto de Economía Circular, haciéndoles creer que carece de la suficiente importancia al no estar presente en el currículo del cual van a ser evaluados oficialmente. Pueden pensar que lo que oyen sobre este tipo de economía en los medios y/o redes sociales (RSS) es simplemente una moda pasajera.

He elegido este proyecto como iniciativa para hacer de la Economía Circular y los conceptos básicos relacionados con ella un eje transversal del curso, sin dejar lugar a dudas sobre la necesidad de instaurar un cambio de conciencia en todos los agentes económicos desde el momento actual porque ya que no hay tiempo que perder. De este modo, buscamos generar una fuerza que permita dar impulso a la necesidad de reaccionar ante los fuertes impactos medioambientales ligados a nuestro actual modo de vida, incitando a los alumnos a una actuación de carácter inminente con el objetivo de visibilizar la urgencia medioambiental real.

Se pretende así mismo que los alumnos sean personas comprometidas con nuestra sociedad y se impliquen en proyectos de voluntariado. La dimensión comunitaria y social que pueden aportar las actividades que realizaremos fortalecerá los lazos de la comunidad educativa con el barrio en el que se ubica el centro. A través de la participación activa de los alumnos se pretende ir dando pasos hacia el nuevo paradigma sostenible basado en la Economía Circular y generar un cambio de hábitos en las nuevas generaciones.

La Escuela, como institución de transformación social y agente educativo que directamente impacta en los comportamientos futuros de los alumnos, tratará de dar un giro a los conceptos que actualmente se reproducen según los currículos y que alimentan la estructura socioeconómica consumista, sin enfocarse ni dar la justa dimensión y urgencia al problema de la escasez de recursos y los impactos generados a lo largo del ciclo de vida de los productos.

La mayor parte de los problemas ambientales a los que nos enfrentaremos en este siglo tienen una enorme carga comportamental, así parte de la solución solo vendrá a través de cambios en la conducta.

1.1. Justificación de la propuesta educativa

La transición a una Economía Circular dependerá en un alto grado de si los individuos y las organizaciones que tienen la capacidad de transmitir los conceptos relacionados con este nuevo enfoque de la Economía a la sociedad, se formen, actualicen, prepararen, actúen, los apliquen e innoven.

En el sector de la educación existe una gran oportunidad que no se puede desaprovechar ni retrasar. Hay que actuar lo más rápido posible. También es una gran responsabilidad; por lo tanto, la formación en este campo es indispensable. Hay que buscar recursos para transferir a los alumnos las habilidades y el conocimiento de tal manera que apliquen el pensamiento circular en los estudios superiores que finalmente elijan, así como en su cotidianidad.

Urge aportar un enfoque a la educación económica mucho más actualizado para que las generaciones actuales puedan transformar desde este mismo momento sus comportamientos y prioridades hacia un modelo más acorde con las circunstancias del mundo en el que estamos viviendo.

Diferentes estudios indican la necesidad de conseguir, a través de la introducción de iniciativas en todos los niveles educativos, una ciudadanía con conciencia social y medioambiental (Carbonell et al. 2022).

Existen en la actualidad varios proyectos en desarrollo que son pioneros en el estudio e implementación de estas acciones. Algunos de ellos se detallan a continuación.

1. **Proyecto BIOTRES-CM (S2018/EMT-4344):** En el contexto de este proyecto se trabaja para la determinación de recomendaciones que impulsen la implicación ciudadana y el cambio social. En el marco del proyecto BIOTRES-CM, se plantea la realización de una investigación original que permita conocer cómo mejorar los mecanismos de intervención en la escuela para trabajar el medio ambiente y la Economía Circular. Se trata de una investigación en la que participan diferentes niveles de los agentes implicados como técnicos y directivos, formadores de

formadores, docentes e investigadores a nivel nacional y en la que se analiza la legislación en materia educativa y sostenibilidad.

2. **Proyecto "Educar en Circular"**: Se trata de un proyecto impulsado por la Fundación para la Economía Circular, cuyo programa educativo nace con el objetivo de preparar a las personas para diseñar y convivir en un sistema de Economía Circular, sostenible y resiliente. Busca promover la educación en Economía Circular en la educación secundaria y bachillerato en España. Ofrece materiales educativos y recursos didácticos para el profesorado, así como actividades y proyectos para los estudiantes (Fundación Economía Circular 2023).
3. **Proyecto "Learning to apply circular economy thinking"**: Este es un proyecto liderado por la organización Ellen MacArthur Foundation, que busca transformar las escuelas en centros de aprendizaje de la Economía Circular en todo el mundo. Ofrece recursos educativos, herramientas de diagnóstico y una red de apoyo para las escuelas interesadas en participar (Ellen MacArthur Foundation 2022).
4. **"Píldoras de Economía Circular en el aula para la enseñanza aplicada en sostenibilidad medioambiental"**: Este trabajo presentado en el V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Cooperación (CINAIC 2019) tiene como objetivo establecer una guía que sirva de modelo para la implantación de la EC en las aulas, en la estrategia académica y de enseñanza (Scarpellini et al. 2019).

Además, cabe destacar que en el currículo del Bachillerato Internacional (International Baccalaureate, IB) se incluye desde hace unos años el estudio de la Economía Circular, colaborando con la Ellen MacArthur Foundation (EMF) con el fin de incorporar una perspectiva de pensamiento sistémico y Economía Circular en el currículo del IB. De esta manera, los alumnos del IB pueden crear y contribuir a hacer realidad una narrativa positiva para el futuro con una economía que funcione a largo plazo. En el marco de estas colaboraciones, la directora general del IB, Siva Kumari, sostiene que además de la preparación de materiales didácticos y recursos para el aula pretenden trabajar estrechamente con la Ellen MacArthur Foundation en el ámbito de innovación docente para explorar el peso fundamental que tiene el aprendizaje por proyectos interdisciplinares que permiten al estudiantado interconectar la naturaleza de un mundo cada vez más complejo. Desde la Ellen MacArthur Foundation se destaca el estrecho vínculo que existe con el mundo educativo ya que es prioritaria la formación de una generación que modifique completamente su modo de ver el mundo, su modo de pensar, introduciendo un enfoque circular. La clave que reside en la transformación del modelo actual predominante, un modelo lineal en el que las materias primas extraídas se transforman en productos que mayoritariamente acaban siendo desechados, en un modelo de enfoque circular. Esta nueva perspectiva supone modificar los procesos desde su inicio, es decir, desde el diseño del producto para que conozcamos a priori cuál será la vía de recuperación de los materiales empleados en su producción una vez completado su ciclo de vida (International Baccalaureate 2023).

Entre la literatura existente se pueden encontrar bastante proyectos y programas ya en marcha sobre el tema central de este Trabajo Fin de Máster. Esto indica el interés que suscita este tema y la gran relevancia de la introducción de los conceptos de la Economía Circular en la Educación Secundaria en el corto y medio plazo. En la segunda sección de este TFM se establecerá el marco teórico actual y se describirá el estado del arte con el objetivo de poder definir con mayor claridad cuáles son aquellos aspectos pendientes de explorar y en los que mejor pueda contribuir a través de mi TFM. Principalmente, mi propuesta se orientará al uso de metodologías ApS en la introducción de la Economía Circular en 4º de la ESO complementando las propuestas y el conocimiento ya existentes.

1.2. Objetivos generales del Trabajo Fin de Máster

En esta sección se describen los objetivos generales que se persiguen con el desarrollo del Trabajo Fin de Máster. Estos difieren de los presentados en la Sección 3 que hacen referencia a los objetivos que se quieren alcanzar en los estudiantes con la aplicación de la Propuesta de Intervención (Sección 4) construida en este TFM. El primero de los objetivos generales de este Trabajo Fin de Master es la preparación de los estudiantes en su etapa educativa para que en el futuro puedan abordar con mayor eficacia los desafíos ambientales y económicos que se les presentarán tanto a nivel personal como laboral.

La Economía Circular, como eje transversal del curso, proporcionará los siguientes valores y habilidades necesarios para conseguir nuestro objetivo:

- Fomentar la responsabilidad ambiental y la conciencia de los estudiantes sobre los problemas de desperdicio y agotamiento de recursos. Al abordar estos problemas desde una edad temprana, los estudiantes adquieren una comprensión más profunda de su impacto en el medio ambiente y se convierten en ciudadanos más conscientes.
- Enseñar a los alumnos los principios y prácticas de la Economía Circular, ayudará a prepararles para futuras oportunidades laborales y para enfrentarse a retos que surgen en un mundo cada vez más sostenible. La Economía Circular se está convirtiendo en una parte integral de la economía global
- Estimular el pensamiento crítico y la capacidad de los estudiantes para resolver problemas complejos de manera efectiva.
- Empoderamiento estudiantil que hará se involucren con la Economía Circular cuando eligen la asignatura de Economía en 4º de ESO y se sientan concienciados una vez terminado el curso para impulsar actividades de EC tanto dentro como fuera del IES. Los damos herramientas para que se conviertan en agentes de cambio y contribuyan a un futuro más sostenible.

El otro objetivo general es la promoción del compromiso cívico y el desarrollo de habilidades prácticas en los estudiantes, al tiempo que tratan problemas reales de la comunidad y se consigue un impacto positivo en el entorno.

El Aprendizaje-Servicio como metodología en las actividades de Economía Circular persiguen estos objetivos generales:

- **Involucración activa.** Palpando de manera más cercana la relevancia y la aplicación práctica de los conceptos y teorías aprendidas en el aula. Con la resolución de problemas reales, se refuerza su aprendizaje y les permite desarrollar un entendimiento más profundo de los conceptos relacionados con la sostenibilidad.
- **Desarrollo de habilidades blandas:** Adquiriendo habilidades prácticas y transferibles, como trabajo en equipo, pensamiento crítico, comunicación efectiva, resolución de problemas y liderazgo. Estas habilidades son fundamentales en el mundo laboral y en la vida cotidiana.
- **Fortalecimiento de la responsabilidad social:** Experimentando una gran responsabilidad hacia su comunidad y su entorno, entendiendo que las acciones individuales pueden tener impacto significativo en la creación de un futuro más sostenible se consigue reforzar su sentido de ciudadanía activa y comprometida.

El objetivo final del Trabajo Fin de Máster es promover que las instituciones educativas trabajen de manera estrecha en colaboración con el Gobierno local y regional de diversas maneras para apoyar las actividades relacionadas con la EC y ApS en su entorno social como algo estructural y no circunstancial.

2. Marco Teórico

La Educación es una herramienta social que permite garantizar la sostenibilidad ambiental. Concretamente, la **Educación para el Desarrollo Sostenible** es la piedra angular del cambio de valores y comportamientos necesarios para la preservación de los recursos y el medio ambiente.

La Educación para el Desarrollo Sostenible implica aprender a:

- Respetar y reconocer el valor y las riquezas procedentes de la tierra y de todos los pueblos, y preservarlas.
- Vivir en un mundo en el que todos dispongan de alimentos para llevar una vida sana y productiva.
- Evaluar, mantener, restaurar y mejorar el estado de nuestro planeta.
- Construir un mundo mejor, más seguro y equitativo.
- Ser un ciudadano comprometido y responsable, que ejerza sus derechos y deberes en todos los niveles (local, nacional y global).

La **Educación Ambiental** cuenta con una dilatada trayectoria histórica, habiendo adquirido gran relevancia con el transcurso de los años las dimensiones social, ambiental y educativa. Estas dimensiones han colonizado el término de Desarrollo Sostenible en el marco de la Educación Ambiental para asumir respuestas coherentes que lleven a la humanidad al respeto y la defensa medioambiental (Alcalá del Olmo et al. 2020).

En este sentido, puede aceptarse que la Educación Ambiental y la Educación para el Desarrollo Sostenible forman parte de una misma filosofía educativa. Ambas buscan potenciar el desarrollo de una conciencia de ciudadanía global que haga a los educandos responsables, críticos y solidarios en un desarrollo humano sostenible capaz de generar una conciencia planetaria que pretenda erradicar las desigualdades (Alcalá del Olmo et al. 2020).

Actores fundamentales en el desarrollo de la Economía Circular como la Ellen MacArthur Foundation señalan al sector de la Educación como un agente fundamental para la transición hacia una Economía Circular ya que según sea su educación las personas y las organizaciones aprenden a innovar y aplicar lo que han aprendido en el mundo real (Ellen MacArthur Foundation 2022).

El sector de la Educación, desde la escuela primaria hasta los estudios de posgrado, desempeña un papel vital para garantizar que los estudiantes de todas las edades estén equipados con las habilidades y los conocimientos clave para aplicar el pensamiento circular en las carreras que elijan.

Con el objetivo de formular la propuesta para el aula, es necesario realizar una aproximación conceptual a los tres ejes que vinculan esta propuesta:

1. La Economía Circular
2. Introducción de la Economía Circular en la enseñanza actual de la Economía en Secundaria
3. La metodología activa de aprendizaje-servicio y el impacto de la acción docente en la conducta y hábitos futuros de los alumnos y alumnas.

2.1. ¿Qué es la Economía Circular?

La Economía Circular es la respuesta lógica a la Economía Lineal que hasta hace unos años ha sido el único modelo posible, ligado al capitalismo y consumismo extremo por el cual la sociedad actual nos hemos visto engullidos sin tener opción a otro tipo de modelos. Hasta ahora, el único objetivo económico había sido alcanzar la máxima productividad sin tener en cuenta otros factores como la escasez de los recursos o el impacto medioambiental de los residuos generados.

Según el informe COTEC, el concepto de Economía Circular fue definido con el objetivo de cambiar radicalmente el actual sistema lineal de producción y consumo, para desasociar el uso de recursos naturales y las externalidades negativas del bienestar y el desarrollo (Fundación COTEC 2021).

La Economía Circular se propone como una innovación radical de nuestro sistema de producción y consumo, que pretende mantener y fortalecer el desarrollo socio-económico, incluyendo la creación de trabajo de manera sostenible, sin comprometer las funcionalidades eco-sistémicas y preservando al mismo tiempo los recursos naturales, para las generaciones presentes y futuras.

La Economía Circular supone un cambio radical de los sistemas de producción y consumo actuales. El cambio se debe dar hacia sistemas que sean regenerativos a partir de su diseño, para mantener el valor de los recursos (materiales, agua, suelo y energía) y de los productos y limitando, exponencialmente, los insumos de materias primas y energía. Esto evitara la creación de residuos e impactos negativos derivados, mitigando las externalidades negativas para el medioambiente, el clima y la salud humana (Fundación COTEC 2021).

La Ellen MacArthur Foundation indica claramente y justifica que el presente modelo económico lineal de extraer, producir y desperdiciar está llegando ya al límite de su capacidad física. La Economía Circular es una alternativa atractiva que busca redefinir qué es el crecimiento, con énfasis en los beneficios para toda la sociedad. Esto implica disociar la actividad económica del consumo de recursos finitos y eliminar los residuos del sistema desde el diseño (Ellen MacArthur Foundation 2016).

Respaldada por una transición al uso de fuentes renovables de energía, el modelo circular representado en la Figura 1, crea capital económico, natural y social y se basa en tres principios:

1. Eliminar residuos y contaminación desde el diseño (Figura 2).
2. Mantener productos y materiales en uso.
3. Regenerar sistemas naturales.

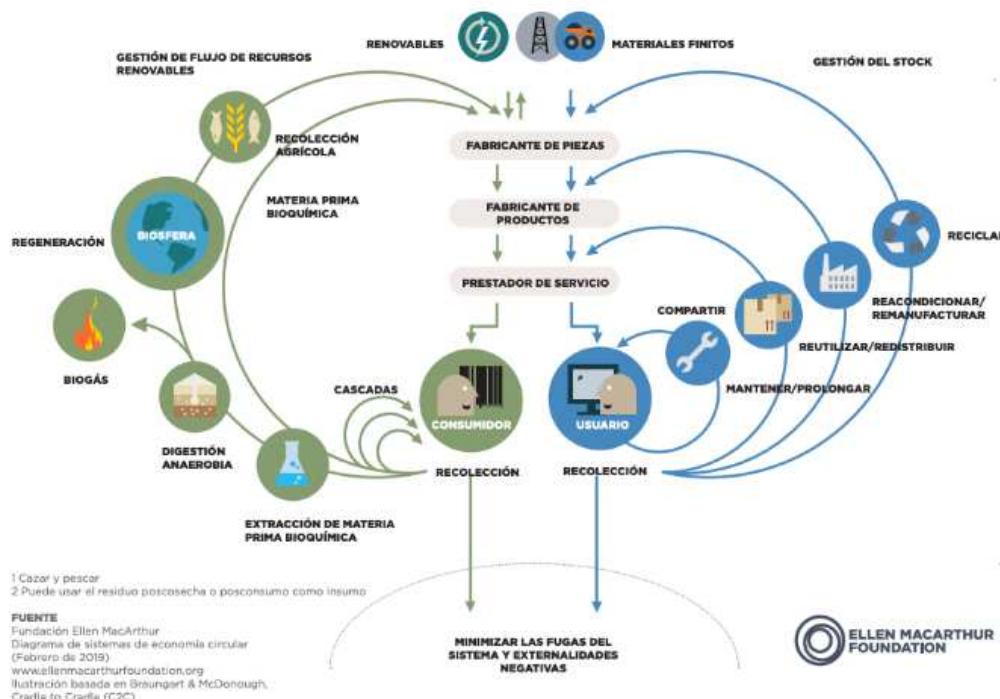


Figura 1. Diagrama del Sistema de Economía Circular. Fuente: (Ellen MacArthur Foundation 2017).



Figura 2. Cartel informativo de curso formativo de Diseño Circular

Fuente: (AMBIT Cluster n.d.)

Es clave que seamos capaces de comprender los aspectos ligados a la transición en la gestión de residuos asociada a la Economía Lineal frente a la realizada dentro de un sistema de Economía Circular.

En la gestión tradicional, representada en la Figura 3, los efluentes gaseosos y líquidos de los procesos productivos son emitidos a la atmósfera o a las masas de agua directamente o tras un mínimo tratamiento que ajuste sus propiedades físico-químicas a los mínimos legales establecidos en cada país o región. No existe una reflexión masiva sobre la utilidad de los residuos o las posibles sinergias con otros procesos industriales o necesidades de la sociedad.

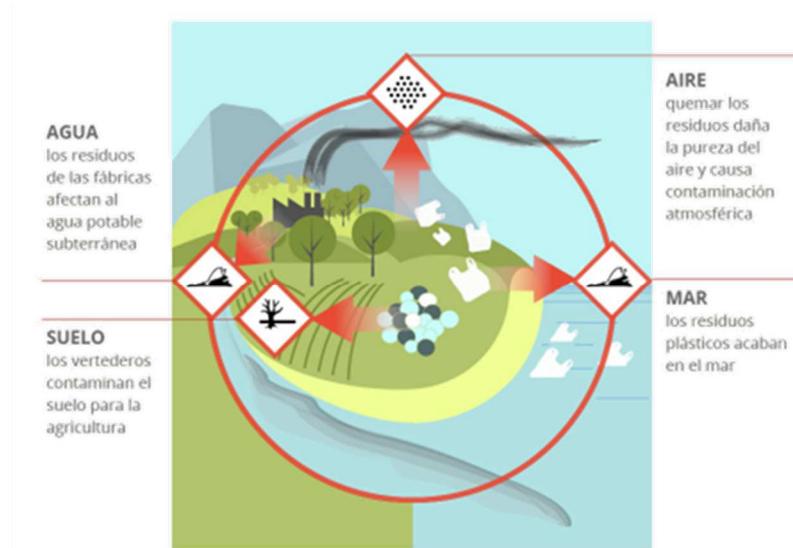


Figura 3. Gestión de residuos dentro de una Economía Lineal. Fuente: (Consejo Europeo 2020)

Sin embargo, dentro de una Economía Circular los residuos dejan de seguir un camino lineal, sino que entran en un sistema circular como el representado en la Figura 4. Este sistema se basa (i) en la utilización de residuos como materias primas de otros procesos, reduciendo el consumo y la dependencia de los recursos naturales externos; (ii) en la innovación ecológica como mecanismo para crear nuevos productos cuyos residuos no dañen el medio bien por ser biodegradables, bien por representar materias primas para otros procesos y (iii) en el reciclaje y reutilización de los residuos de manera que reintroduzcamos completa o parcialmente los residuos en el sistema económico como productos de valor.

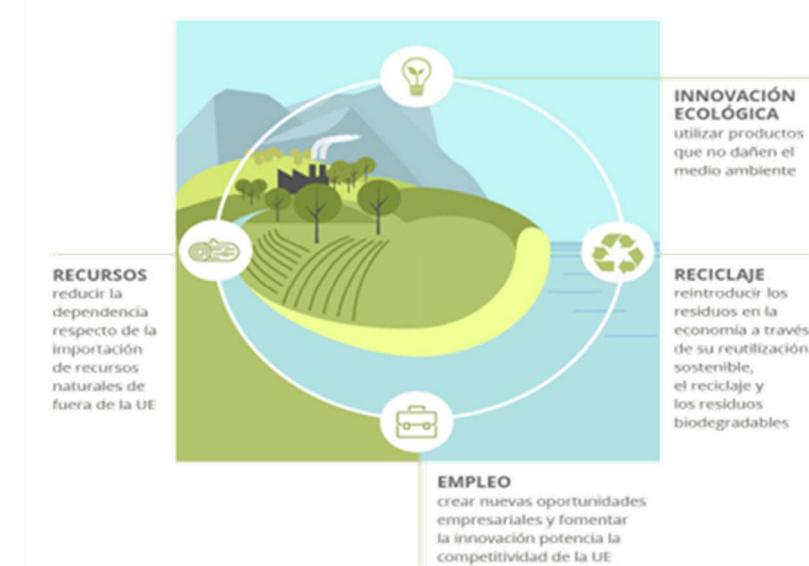


Figura 4. Gestión de residuos dentro de una Economía Circular. Fuente: (Consejo Europeo 2020).

2.2. Economía Circular en la enseñanza de la Economía en Secundaria

La introducción de la Economía Circular como aliado para la lucha de la escasez de recursos a través del **BLOQUE 1: IDEAS ECONOMICAS BASICAS**, dentro de los epígrafes **La Economía y su impacto de la vida de los ciudadanos** y **La escasez, la elección y la asignación de recursos**, nos permitirá introducir los conceptos básicos que queremos poner en valor relacionados con la Economía Circular (EC).

En la Figura 5, se muestran los riesgos medioambientales, geopolíticos, sociales y tecnológicos que acechan el mundo y su impacto y gravedad en un periodo de 2 y 10 años. Es decir, aquellos riesgos sobre los que actuar con urgencia. De ellos, el 50% son medioambientales.



Figura 5. Principales riesgos actuales del mundo en el corto y medio plazo. **Fuente:** (World Economic Forum 2023)

En el **BLOQUE 2: ECONOMIA Y EMPRESA**, dentro del epígrafe **Proceso productivo y factores productivos**, podremos introducir las claras diferencias que existen entre un proceso productivo lineal y circular. Haremos mención para introducir nuestras actividades específicas en EC que todos los sectores económicos se pueden gestionar de una manera circular.

La producción de alimentos, la fabricación industrial de cualquier bien de consumo, la moda, la tecnología, los servicios, etc.

En la **Figura 6**, se muestran los esquemas de ambos procesos de manera muy gráfica.

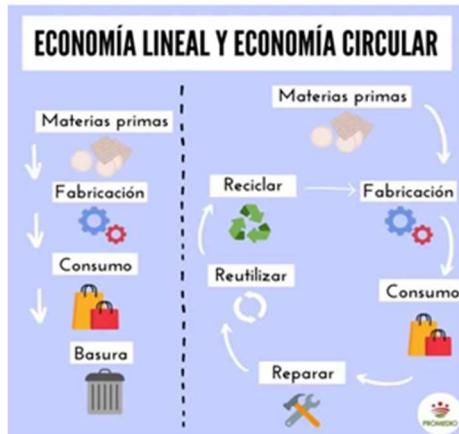


Figura 6. Economía Lineal vs. Economía Circular. **Fuente:** (Teachers For Future (Spain) n.d.)

En el **BLOQUE 5: ECONOMIA Y TIPOS DE INTERES, INFLACION Y DESEMPLEO**, dentro del epígrafe **Mercado de trabajo**, pondremos énfasis en la importancia que presenta la economía verde y circular con un gran potencial en la creación de empleo. Tal y como se destaca en la infografía de la Figura 7, se estima que más de 7 millones de empleos en la Unión Europea corresponden al sector verde (energías renovables, eficiencia energética, construcción eficiente, agricultura orgánica y gestión de residuos, entre otros). Se estima que se pueden llegar a crear hasta 24 millones de nuevos empleos en el sector para el año 2030.



Figura 7. Potencial de la Economía Verde en el mercado de trabajo. Fuente: (Revertia n.d.)

Cada día son más numerosos los emprendedores verdes que ven la riqueza de generar modelos de negocio que maximicen el impacto positivo ambiental y social a la vez que hagan que la empresa sea económicamente viable.

En el **BLOQUE 6: ECONOMIA INTERNACIONAL**, dentro de los epígrafes **La globalización y La consideración económica del medio ambiente: la sostenibilidad**, la EC es una oportunidad global para la economía mundial y para los emprendedores que, en todo el mundo, quieran compartir y desarrollar nuevas ideas. Si pensamos en globalización y sostenibilidad del medio ambiente a través de la EC, existen ya miles de iniciativas, proyectos, foros, eventos, políticas y toda clase de acciones que han sido adoptadas alrededor del mundo por empresas y gobiernos. La Economía Circular ofrece una oportunidad global para desarrollarse:

- Para los países más desarrollados ofrece la posibilidad de desarrollar un modelo económico menos dependiente de los escasos recursos naturales no renovables de los que disponen.
- Para los países en vías de desarrollo permitiendo optimizar y potenciar sus amplios recursos naturales, haciendo posible satisfacer la gran demanda de su cada vez mayor clase media urbana (Belda 2019).

2.3. Impacto de la acción docente en la conducta y hábitos futuros del alumnado a través de la metodología Aprendizaje por Servicio

Los docentes tienen en sus manos la posibilidad de usar metodologías que influyan de manera más eficaz en las conductas futuras de los alumnos. Uno de los objetivos principales de un docente es formar a ciudadanos con una visión social y solidaria, capaces de transformar el mundo y que no estén solamente preocupados por su propio beneficio personal.

Esa es la máxima que sostiene el **Aprendizaje-Servicio** (ApS), una metodología basada en proyectos en los que confluye la adquisición de conocimientos con una aplicación práctica en forma de servicio a la comunidad. Esta metodología puede generar modificaciones significativas no solo en el desarrollo personal y profesional del estudiantado, sino que es capaz de transformar también a los docentes, instituciones y, entorno comunitario (García et al. 2014). Además, permite crear escenarios reales en los que desarrollar todas las competencias, ya que el conocimiento de la teoría no garantiza la formación de una ciudadanía participativa, solidaria, capaz de desarrollar proyectos individuales o colectivos.

Esta metodología que uniendo los dos conceptos de aprendizaje y servicio es capaz de transformar y añadir nuevo valor a ambos además consigue crear nuevos efectos positivos no esperados. Una vez seleccionado un tema de relevancia, el estudiantado investiga, estudia, recibe lecciones magistrales y adquiere nuevos conocimientos curriculares sobre el mismo. En paralelo a estas actividades clásicas, se proyecta una actividad de servicio a la comunidad sobre esta misma temática para aplicar lo que se ha aprendido desde un punto de vista teórico. Se lleva a cabo la organización necesaria para implementarla y llevarla a cabo, obteniendo la experiencia, conocimientos resultantes de la aplicación y descubriendo nuevos interrogantes que a su vez pueden alimentar siguientes sesiones teóricas en clase. Es decir, el estudiante participa como ciudadano en la vida de su comunidad mientras aprende como alumno sobre los aspectos seleccionados en la escuela y durante el mismo servicio (Puig et al. 2017).

Por ello la enseñanza de una Economía Circular a través de dicha metodología ayuda a generar un cambio desde las aulas a favor del medioambiente y refuerza el compromiso del alumnado con la sostenibilidad.

La incorporación del enfoque de Justicia Social a la metodología ApS hace incrementar el potencial de aprendizaje y enriquece las experiencias de servicio. De este modo, los estudiantes son capaces de identificar y definir su propio concepto de justicia social, así como su rol a desempeñar en el proceso de transformación de la sociedad. Esta hibridación entre metodología Aprendizaje-Servicio y enfoque de Justicia Social es capaz de generar un valioso marco pedagógico (Aramburuzabala 2013; Banks 1997; Guyton 2000).

En el proceso Enseñanza-Aprendizaje las actividades de ApS tienen una triple perspectiva:

- Desde la perspectiva del **estudiante**, el ApS permite desarrollar el currículum académico, formar buenos ciudadanos que mejoren la sociedad y el entorno.
- Desde la perspectiva del **docente**, el ApS facilita la evaluación de las competencias básicas, mejora la convivencia en el aula y favorece la relación entre el centro educativo y su entorno.
- Desde la **comunidad**, la ApS favorece la transferencia de conocimiento, ayuda a mejorar las condiciones de vida de las personas y estimula la participación ciudadana. Por ello, esta metodología resulta idónea para trasladar a los alumnos las competencias clave ya que se implicarán en todas las fases de las actividades a realizar de un modo cooperativo con sus compañeros y con el resto de implicados en los proyectos (resto de alumnos del centro y agentes externos al centro) pero dentro del ámbito de la comunidad. Se trata de una estrategia de desarrollo local que fomenta la creación de capital social en las comunidades. Esta metodología conseguirá el desarrollo de un compromiso social que es el objetivo deseado a alcanzar a través de la innovación educativa que queremos implantar.

Desde este enfoque, las instituciones locales y autonómicas también pueden fomentar o impulsar su progreso (Batlle 2011) mediante:

1. La creación de redes.
2. La consolidación de valores en la comunidad.
3. El aumento de la confianza entre agentes sociales de un territorio.

Durante la elaboración de este trabajo hemos encontrado varias prácticas de ApS en Educación Secundaria, pero pocos son los casos relacionados directamente con la Economía Circular en concreto. Es por ello que se ha identificado la necesidad de realizar este tipo de prácticas de innovación dirigidas a la creación de hábitos futuros y conductas de los alumnos visibilizando la importancia de un cambio inmediato hacia la sostenibilidad del planeta y la gestión de los recursos limitados.



Figura 8. Mapa de los valores del aprendizaje-servicio. **Fuente:** (Martín et al. 2020)

3. Objetivos, competencias y ODS

3.1. Objetivos de la propuesta de intervención

Según el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, los objetivos se definen como *«referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar cada etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje intencionalmente planificadas a tal fin»*.

Los objetivos específicos que se busca alcanzar en los estudiantes con la aplicación de la Propuesta de intervención (Sección 4) desarrollada en este Trabajo Fin de Máster son los siguientes:

1. Identificar las diferencias existentes entre los modelos de Economía Circular y Economía Lineal.
2. Argumentar por qué urge un cambio de mentalidad.
3. Desarrollar el interés por el voluntario y la participación social, así como en la educación dirigida a la sostenibilidad.
4. Implementar una participación activa y motivadora, fomentando la realización de las tareas, las habilidades comunicativas y sociales y trabajando en equipo de maneara cooperativa.
5. Fomentar los hábitos de consumo responsable en los estudiantes para que su conducta pueda influir en medio/largo plazo en la mejora de la sostenibilidad del planeta.

3.2. Competencias clave

Las nuevas recomendaciones como la del Parlamento Europeo y del Consejo de la Unión Europea de 2018 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, junto a otras iniciativas como la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, han obligado a revisar el término de competencias clave.

Las competencias clave (CC) se consideran un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes esenciales que todas las personas necesitan para su desarrollo personal, inclusión social, ciudadanía activa y empleabilidad en una sociedad cada vez más compleja y globalizada. Estas competencias clave se consideran fundamentales para el aprendizaje del estudiante a lo largo de la vida y para enfrentar los desafíos de la sociedad actual.

Las competencias clave son las siguientes:

1. Comunicación en la lengua materna
2. Comunicación en lenguas extranjeras
3. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
4. Competencia digital
5. Aprender a aprender
6. Competencias sociales y cívicas
7. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
8. Conciencia y expresión cultural.

Estas competencias clave se consideran fundamentales para el desarrollo integral de las personas y se busca que sean adquiridas a lo largo de todo el proceso educativo, desde las etapas de la Educación Infantil hasta la Educación Superior, para promover un aprendizaje de calidad y una ciudadanía activa y participativa.

Las competencias clave que se desarrollarán con la aplicación de la Propuesta de Intervención desarrollada en este Trabajo Fin de Máster y presentada a lo largo de la Sección 4 son los siguientes:

- **Comunicación en la lengua materna:** Considera la capacidad para comunicarse de manera efectiva en el idioma nativo, tanto de forma oral como escrita, comprendiendo, interpretando y produciendo diferentes tipos de textos incluyendo distintos niveles.
- **Competencia digital:** Capacidad para utilizar las actuales tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica, creativa y responsable, comprendiendo su funcionamiento y aplicando habilidades digitales en diferentes contextos.
- **Aprender a aprender:** Capacidad para adquirir y gestionar el propio conocimiento de manera autónoma, planificar el propio aprendizaje, resolver problemas y tomar decisiones de forma reflexiva.
- **Competencias sociales y cívicas:** Capacidad para interactuar de manera efectiva y constructiva con personas de diferentes culturas, mostrar comprensión y respeto hacia los demás, participar en la vida democrática y contribuir al bienestar de la comunidad
- **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** Capacidad para transformar ideas en acciones, asumir riesgos de manera responsable, trabajar de forma creativa y colaborativa, y adaptarse a diferentes situaciones.

3.3. Objetivos de desarrollo sostenible (ODS):

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son un conjunto de metas establecidas por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para abordar los desafíos sociales, económicos y ambientales más urgentes a nivel global. Los ODS constan de 17 objetivos interconectados presentados en la Figura 9 que abarcan áreas como la erradicación de la pobreza, la igualdad de género, la educación de calidad, la acción por el clima y la paz y justicia, entre otros.



Figura 9. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Fuente: (Confederación Española de Cooperativas de Consumidores y Usuarios n.d.)

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) están estrechamente relacionados con la Economía Circular y el aprendizaje servicio, pilares fundamentales de este Trabajo Fin de Máster. La Economía Circular busca cambiar el modelo económico lineal de producción, consumo y eliminación de residuos por un modelo circular en el que los recursos se utilizan de manera más eficiente, se reducen los residuos y se fomenta la reutilización, el reciclaje y la regeneración. Esto tiene una gran relevancia para varios ODS como presentaremos a continuación.

A su vez, la metodología Aprendizaje-Servicio está íntimamente relacionada con varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ya que promueve la participación ciudadana y la acción transformadora.

Las ODS que se desarrollarán con la aplicación de la Propuesta de intervención (Sección 4) desarrollada en este Trabajo Fin de Máster son los siguientes:

- **ODS 1 - Fin de la pobreza:** El ApS puede contribuir a la reducción de la pobreza al abordar necesidades y desafíos socioeconómicos de comunidades desfavorecidas, promoviendo soluciones sostenibles.
- **ODS 3 - Salud y bienestar:** El ApS puede promover la salud y el bienestar al abordar temas relacionados con la promoción de la salud, la prevención de enfermedades y la mejora del acceso a servicios de salud en comunidades vulnerables.
- **ODS 4 - Educación de calidad:** El ApS promueve una educación de calidad al permitir que los estudiantes adquieran conocimientos y habilidades relevantes mientras abordan problemas reales en su comunidad.
- **ODS 11 - Ciudades y comunidades sostenibles:** El ApS puede contribuir a construir comunidades sostenibles al abordar desafíos urbanos, como la mejora del acceso a viviendas adecuadas, la promoción de la inclusión social y la participación ciudadana.
- **ODS 12 - Producción y consumo responsables:** La Economía Circular está estrechamente ligada a este objetivo, ya que busca promover patrones de producción y consumo sostenibles, minimizando la generación de residuos y fomentando la eficiencia en el uso de recursos.
- **ODS 13 - Acción por el clima:** La Economía Circular puede contribuir a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero al minimizar el uso de recursos y la generación de residuos, disminuyendo así la presión sobre el medio ambiente y el cambio climático.
- **ODS 14 y 15 - Vida submarina y Vida de ecosistemas terrestres:** La Economía Circular puede ayudar a proteger los ecosistemas marinos y terrestres al reducir la contaminación, la extracción de recursos naturales y la generación de residuos, preservando así la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Podemos ver de este modo que existe una estrecha relación entre los ODS, la Economía Circular y el Aprendizaje-Servicio y cómo estos enfoques pueden trabajar juntos para promover un desarrollo sostenible y mejorar las condiciones de vida en nuestras comunidades

4. Propuesta de intervención

4.1. Planteamiento metodológico y temporalización

La metodología seleccionada para esta experiencia de innovación es la del Aprendizaje-Servicio que será complementada con otras metodologías como el trabajo cooperativo. Nos encontramos en la asignatura de «Economía» de 4º de la ESO y utilizaremos los tres trimestres para llevar a cabo una actividad relacionada con la Economía Circular en cada uno de ellos.

Esta elección se debe a que se busca la transversalidad de la Economía Circular a lo largo de una gran parte del curso. El objetivo es permear en las conciencias y comportamientos de los alumnos con la mayor intensidad posible. Para ello, además de realizar actividades durante los tres trimestres hemos decidido enfocar las actividades a tres áreas en las que la Economía Circular afecta en especial al mundo de los adolescentes como son la industria alimentaria, la industria textil y la tecnología. Seleccionaremos para cada actividad una entidad social con la colaborar para llevar a cabo este ApS.

En el primer trimestre durante el **BLOQUE 1: IDEAS ECONÓMICAS BÁSICAS** (Anexo A1) partiremos con la introducción de los conceptos básicos que queremos poner en valor relacionados con la Economía Circular. La Economía y su impacto de la vida de los ciudadanos y la escasez, la elección y la asignación de recursos. La primera actividad que realizaremos irá focalizada a la **INDUSTRIA ALIMENTARIA**.

En el segundo trimestre durante el **BLOQUE 2: PROCESO PRODUCTIVO Y FACTORES PRODUCTIVOS** (Anexo A2) introduciremos las claras diferencias que existen entre un proceso productivo lineal y circular, la fabricación industrial de cualquier bien de consumo, la moda, la tecnología, los servicios etc. Haremos mención para introducir nuestra actividad específica en EC a que todos los sectores económicos se pueden gestionar de una manera circular. La actividad que realizaremos irá dirigida en esta ocasión a la **INDUSTRIA TEXTIL**.

En el tercer trimestre al comenzar el **BLOQUE 6: ECONOMIA INTERNACIONAL** (Anexo A3) realizaremos una actividad formativa relacionada con las aplicaciones, plataformas, redes sociales que impulsan y facilitan con su uso, la introducción de la Economía Circular en los hábitos de las personas. La última actividad programada irá por tanto dirigida a la **TECNOLOGIA APLICADA A LA EC**.

4.2. Descripción de las actividades propuestas

En el curso donde vamos a realizar nuestra propuesta educativa tendremos 25 alumnos y alumnas. Para aquellas actividades en las que vayamos a trabajar en grupo, se dividirán en grupos de 5 personas. Los grupos tendrán una configuración diferente en cada trimestre.

4.2.1. Primer trimestre: DESPERDICIO ALIMENTARIO

Sesión T1.1: Introducción al proyecto tanto en materia como en metodología a aplicar

Para poder comenzar con las actividades propuestas es necesario que nuestro alumnado conozca cuál el objetivo del proyecto y cuáles las expectativas que tenemos puestas en ellos a lo largo de los tres trimestres en los que se desarrollarán dichas actividades.

La *Sesión T1.1* constará de dos partes bien diferenciadas. En la primera parte, mediante la metodología expositiva, se abordará el concepto de Economía Circular relacionándola con los términos de escasez, elección, asignación de recursos y sostenibilidad del planeta. En una segunda parte, también a través de la exposición, se explicará en qué consiste la metodología a aplicar y los objetivos que se esperan lograr con las actividades.

Sesión T1.2: Identificación y concienciación del problema del desperdicio alimentario

Charla de introducción sobre el tema del desperdicio alimentario para sensibilizar a los alumnos y alumnas sobre el problema existente actualmente. La charla estará a cargo de la **Fundación Banco de Alimentos de Zaragoza** de la Federación Española de Bancos de Alimentos. En la charla se presentarán datos sobre la cantidad de alimentos que se desperdician en el mundo, en España, los impactos ambientales y sociales que esto conlleva. También se comentarán los consejos para evitar este tipo de prácticas, vemos en la Figura 10.



Figura 10. Consumo responsable contra el desperdicio alimentario. **Fuente:** (Confederación Española de Cooperativas de Consumidores y Usuarios n.d.)

Posteriormente a la charla y para comprobar el grado de asimilación de los contenidos, así como el nivel de concienciación de los estudiantes, se **realizará una encuesta** a los alumnos sobre el desperdicio alimentario, a modo de evaluación inicial. Dicha encuesta se encuentra presentada en el Anexo A4.

Se propone en el contexto de la *Sesión 2*, la **actividad en grupos** que se describe a continuación. Se realizarán grupos de 5 personas, cada uno de ellos elaborará un cartel mediante la herramienta de “*Visual Thinking*” en la que se incluirán tres puntos relacionados con la temática bajo análisis:

- Un dato relevante sobre el desperdicio alimentario.
- 3 consejos para mejorar el consumo responsable de alimentos.
- Una app para evitar que alimentos sean desperdiciados.

Los carteles realizados por los estudiantes serán evaluados a través de una rúbrica que se encuentra desarrollada en el Anexo A6. Las creaciones de cada uno de los grupos se colocarán por los diferentes espacios comunes del centro educativo para que puedan ser visualizados por todo el alumnado y resto de profesorado y trabajadores.

Las aplicaciones se tomarán como referencia a utilizar en la actividad propuesta para el tercer trimestre y se elaborará cartelería con ellos para exponer también por el centro. Como ejemplos se proponen las siguientes aplicaciones:

- **Too Good To Go:** Esta aplicación permite a los establecimientos de comida vender los excedentes de alimentos a precios reducidos al final del día, en lugar de tirarlos a la basura. Al reducir el desperdicio alimentario, se promueve la mentalidad del aprovechamiento de los recursos en todos los sectores.



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

- **Olio:** Olio es una aplicación que conecta a aquellas personas con excedentes de alimentos con personas cercanas que los pueden necesitar. De esta forma, se evita que los alimentos sean desperdiciados.



<https://olioapp.com/es/>

- **NoWaste:** Esta aplicación ayuda a los usuarios a planificar sus compras de alimentos y evitar que se desperdicien. La aplicación también ofrece recetas para aprovechar los alimentos que están a punto de caducar.



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

- **Save The Food:** Esta aplicación ofrece consejos y herramientas para reducir el desperdicio de alimentos en el hogar, como sugerencias para la compra y almacenamiento de alimentos, y recetas para aprovechar los restos.



<https://savethefood.com/>

Sesión T1.3: Crear una red local que mejore el problema

Asesorados por personal de Banco de Alimentos de Zaragoza, los alumnos se reunirán por grupos para realizar la planificación del trabajo a realizar con un doble propósito:

- Involucrar a comercios locales para conseguir reducir el desperdicio alimentario a nivel de barrio.
- Colaborar con entidades sociales, personas desfavorecidas y comedores sociales.

En el marco de la *Sesión 3* se propone la **actividad en grupos** que se detalla a continuación. Se elaborará un procedimiento para conseguir crear una red local eficiente y operativa. Los pasos que se deberán seguir en su elaboración son los siguientes:

1. Preparación de un documento que será distribuido entre los comercios locales en el que se expliquen los objetivos y método del proyecto propuesto de una manera clara y concisa.
2. Visita a aquellos comercios que podrían colaborar en la actividad o estar interesados como agentes implicados directa o indirectamente en la red.
3. Contactar con asociaciones de vecinos, parroquia, fundaciones y comedor social o comedor escolar más cercano con el objetivo de identificar a quién pueden ir dirigidos estos recursos alimentarios.
4. Una vez identificados los establecimientos colaboradores y los destinatarios, establecer un protocolo para la donación de alimentos “salvados”.

Toda la documentación para elaborar el procedimiento desarrollado se presentará en un portfolio para ser evaluado por el docente y por otra parte, cada uno de los grupos de estudiantes será evaluado a través de una rúbrica por el asesor del Banco de Alimentos. La rúbrica para la evaluación se incluye en el Anexo A7.

Sesión T1.4: Puesta en marcha de la actividad

Una vez establecido el procedimiento, tanto los estudiantes como los negocios locales que colaborarán en la red y las entidades receptoras participarán en cuatro fases que se detallan en los siguientes puntos:

1. Fase de identificación:

Con el apoyo y la ayuda de los comercios adheridos al programa, se individualizarán aquellos alimentos que sean susceptibles de donación.

2. Fase de organización:

Se realizarán lotes de alimentos y su lugar de entrega, así como la logística para entregarlos en cada punto destino.

3. Fase de entrega:

En cada destino habrá una persona de contacto para coordinar la recepción de los alimentos y se responsabilizará de que lleguen a las personas necesitadas tal y como se establece en el proyecto.

4. Fase de implantación a largo plazo del proyecto:

Si el proyecto ha sido satisfactorio para todas las partes, los alumnos se reunirán con las partes implicadas para traspasar las funciones y que siga realizándose aun sin su apoyo, buscando alguna organización que pueda encargarse de la gestión que ha sido realizada por ellos a través de personal voluntario.

Sesión T1.5: Evaluación interna.

La última sesión será dedicada a la evaluación para conocer los resultados obtenidos con el desarrollo de la actividad y además, reflexionar sobre la importancia de reducir el desperdicio alimentario en la sociedad. Las preguntas que se debatirán en pequeños grupos y que se compartirán con toda la clase son:

- ¿Qué hemos aprendido en esta actividad?
- ¿Cómo podemos aplicar lo aprendido en nuestra vida diaria?
- ¿Qué podemos hacer para seguir colaborando en la reducción del desperdicio alimentario?

4.2.2. Segundo trimestre: LA INDUSTRIA TEXTIL

Sesión T2.1: Identificación y concienciación del problema del desperdicio de recursos y generación de residuos en la industria textil a través de videos informativos

Durante la primera sesión de este segundo trimestre vamos realizar tres actividades para introducir el tema de la Economía Circular en el mundo de la industria textil.

1. Actividad 1: Proyección de audiovisuales.

Proyección de dos vídeos sobre la industria textil para conocer el proceso de producción de la ropa y tomar conciencia de que este proceso tal y como hoy en día se lleva a cabo, tiene graves efectos perjudiciales para el medioambiente. Dichos efectos son significativos en términos de generación de residuos nocivos para el planeta y del agotamiento de los recursos naturales.

“The Life Cycle of a T-Shirt”: Este video desglosa el ciclo de vida de una camiseta, desde la producción de algodón hasta su desecho final. Destaca los problemas ambientales y sociales asociados con cada etapa del ciclo de vida del producto y resalta la importancia de la moda sostenible y la Economía Circular.



https://www.youtube.com/watch?v=BiSYoeqb_VY

“The Dirty Truth of Fast Fashion | How does fashion impact the environment?”

En este vídeo, el canal *The Infographics Show* examina el impacto ambiental de la moda rápida. Explora cómo la producción masiva de ropa y las prácticas de consumo desenfrenadas están contribuyendo a problemas como la contaminación del agua, la deforestación, el agotamiento de recursos y la generación de residuos. Además, el vídeo proporciona datos impactantes y ejemplos concretos para ilustrar los impactos negativos en el medio ambiente.



<https://www.youtube.com/watch?v=O4270SWkehI>

Con esta actividad se pretende hacer hincapié en la generación de residuos nocivos y el desperdicio de recursos como principales problemas de esta industria.

Residuos nocivos: Los procesos de producción textil a menudo involucran el uso de químicos tóxicos, como colorantes y productos químicos para el acabado de telas. Estos químicos pueden contaminar el agua y el suelo, causando daños en los ecosistemas y la salud humana. En grupos se reflexionará sobre las consecuencias de la generación de estos residuos y la búsqueda de soluciones que permitieran su reducción.

Desperdicio de recursos: La producción de ropa requiere grandes cantidades de agua, energía y materias primas, como algodón y petróleo. Sin embargo, una gran cantidad de ropa se produce de manera desechable y termina en vertederos después de un uso limitado. Se realizará una pequeña sesión de “brain-storming” sobre cómo se podría reducir el desperdicio de recursos a través de prácticas de consumo más sostenibles.

2. Actividad 2: Encuesta relativa a los hábitos de consumo de ropa.

En la encuesta se analizarán especialmente los hábitos de consumo compulsivo de los estudiantes. La moda cambia rápidamente y en muchas ocasiones nos sentimos impulsados por la necesidad de seguir siempre la última moda. Este hecho empuja a comprar ropa nueva constantemente, incluso cuando no es realmente necesaria. La encuesta planteada como evaluación inicial dentro del contexto de esta actividad se presenta en el Anexo A5.

3. Actividad 3: Reflexión y puesta en común de ideas extraídas tanto de los resultados de la encuesta como de las ideas del video explicativo.

El objetivo de esta tercera actividad es unir ambas actividades anteriores con la intención de hacer reflexionar sobre la moda rápida y los hábitos de consumo impulsivos que han exacerbado más aun los problemas expuestos en el video inicial, buscando alternativas más sostenibles en la industria textil, como la moda ética y el diseño de prendas duraderas. Se seguirán los siguientes pasos para guiar el trabajo de reflexión:

- Investigar sobre marcas y empresas que están adoptando prácticas más responsables y cómo pueden apoyar estos esfuerzos a través de sus decisiones de compra.
- Reflexionar sobre cómo pueden cambiar sus hábitos de consumo y considerar opciones más sostenibles, como comprar ropa de segunda mano o intercambiar prendas con amigos.

Se introducirán algunas aplicaciones ya existentes que están en uso para fomentar la reducción de consumo en ropa entre la sociedad y la compra en empresas éticas y más sostenibles.

- **Good On You:** Esta aplicación proporciona información sobre la sostenibilidad y ética de diferentes marcas de moda. Permite la búsqueda de marcas específicas y obtener detalles sobre su impacto ambiental, prácticas laborales y ética. Ayuda a tomar decisiones informadas al elegir marcas que se alineen con principios de sostenibilidad y Economía Circular.

<https://goodonyou.eco/>



- **ThredUP:** Se trata de una plataforma de compra y venta de ropa de segunda mano en línea. En ella se puede encontrar una amplia selección de prendas de calidad a precios asequibles. Al comprar y vender ropa usada, estás extendiendo su vida útil y evitando que termine en vertederos, lo que fomenta la Economía Circular en la industria textil.

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



- **Re-Fashion:** Esta aplicación se centra en la moda sostenible y permite comprar, vender y alquilar prendas de moda ética. Ofrece una variedad de opciones para reducir el impacto ambiental de la industria textil al alargar la vida útil de la ropa y promover prácticas de consumo más conscientes.

<https://re.fashion/>



- **Resell: Clothes & Sneakers:** Se trata de una aplicación para comprar y vender ropa y zapatillas de deporte de segunda mano. Permite encontrar artículos de moda populares a precios más bajos y contribuir a la Economía Circular al dar una segunda vida a prendas que ya no son utilizadas.



<https://apps.shopify.com/resell?locale=es>

- **Vinted:** Otra aplicación popular que fomenta la Economía Circular en la industria textil. Es una plataforma de compra y venta de ropa de segunda mano donde los usuarios pueden vender sus prendas usadas y comprar artículos de moda de otros vendedores. Permite a las personas dar una segunda vida a su ropa y evitar que termine en vertederos. Los usuarios pueden crear perfiles, subir fotos de las prendas que desean vender, establecer precios y describir el estado de las mismas. También se pueden encontrar prendas a precios más accesibles en comparación con comprar ropa nueva.



<https://www.vinted.es/>

Sesión T2.2: Actividades a realizar relacionadas con el mundo de la moda implicando nuestra comunidad educativa y social de barrio.

El punto de partida de la actividad será una gran recogida de ropa que ya no se utilice entre todo el personal y usuarios del centro educativo, podrán donar, alumnos, profesores y todo el personal que lo desee. Con las prendas que se recojan se realizarán dos actividades:

1. Taller de reciclaje de ropa/Upcycling

El *upcycling*, también conocido como supra-reciclaje o reciclaje creativo, es un proceso mediante el cual se toman productos o materiales desechados y se les da un nuevo uso o se transforman en algo de mayor valor o utilidad. A diferencia del reciclaje convencional, que implica descomponer materiales para crear nuevos productos, el *upcycling* se centra en reutilizar y mejorar los materiales existentes sin descomponerlos.

El objetivo principal del *upcycling* es reducir la cantidad de residuos y prolongar la vida útil de los productos. En lugar de tirar los objetos, se les da una segunda oportunidad y con un nuevo propósito. Por ejemplo, una camiseta usada puede convertirse en una bolsa de tela o un guante en una marioneta. El *upcycling* puede tener además beneficios económicos y sociales ya que fomenta la creación de empleo en el ámbito de la artesanía y la producción local.

Involucraremos al centro de día del barrio para que realicen una lista con las personas que quieran apoyar esta iniciativa junto a los alumnos de 4^a de la ESO. Personas con habilidad para coser y que puedan enseñar a los alumnos a realizar labores sencillas para poder ejecutar el taller de reciclaje de ropa. De este modo las

personas mayores con tiempo ocioso podrán aportar sus conocimientos a los alumnos y permitirles crear a partir de ropa desechada nuevas prendas o artículos. El *upcycling* fomenta la creatividad y la innovación, su fundamento consiste en repensar el potencial de los materiales y encontrar nuevas formas de utilizarlos. Adicionalmente se consigue reducir el impacto ambiental evitando la producción de nuevos productos. Por ello, hablaremos con el centro de día para proponer que éste taller pueda pasar a formar parte de las actividades que contemplen en su abanico anual como algo fijo en su programa.

A continuación, en las Figuras 11 y 12 se muestran dos ejemplos de los artículos que se podrán elaborar en este taller. Un oso de peluche a partir de guantes de lana desparejados o mochilas a partir de pantalones vaqueros rotos o desechados.



Figura 11. Reciclaje de guantes para la fabricación de peluches de juguete. **Fuente:** (La Vida Lúcida n.d.)



Figura 12. Reciclaje de vaqueros para la fabricación de mochilas. **Fuente:** Pinterest

2. Mercadillo de ropa de segunda mano y artículos creados con el taller de reciclaje.

Se celebrará un mercadillo con la ropa de segunda mano donada por todo el personal y usuarios centro educativo. A la oferta se añadirán los artículos creados en el taller de *upcycling* que se realizará con las personas mayores del centro de día.

El dinero que se obtenga del mercadillo tendrá dos finalidades:

- 50% irá destinada a una ONG elegida por los alumnos
- 50% irá para subvencionar el viaje de estudios de los alumnos de 4º de la ESO.

La ropa que quede sin vender de las donaciones se enviará a los contenedores de recogida gestionados por el Ayuntamiento de Zaragoza, a través de la Asociación “A todo trapo”, ver Figura 13.



Figura 13. Foto de contenedor “A todo trapo”. Fuente: Foto original.

4.2.3. Tercer trimestre: LA TECNOLOGÍA APLICADA A LA EC

Durante el tercer trimestre del curso se va a proponer realizar varias actividades formativas aplicando la Economía Circular a través de la tecnología.

Sesión T3.1: Aplicación de recursos tecnológicos a la mejora de hábitos de consumo.

Los estudiantes seleccionarán una serie de recursos que nos ofrece la tecnología actual para mejorar nuestros hábitos cotidianos relacionados con la compra/uso/gestión de los alimentos y de la ropa.

Para ello, cada uno de los estudiantes preparará un dossier que contenga todos los recursos encontrados y seleccionados durante la etapa de búsqueda, indicando claramente cuál es su finalidad y cuáles son sus instrucciones de uso en un lenguaje claro y directo.

Algunos ejemplos de las aplicaciones y recursos tecnológicos existentes en la actualidad que podrían ser incluidos en dicho dossier se describen a continuación:

- **Pinterest:** Se trata de una red social de intercambio de elementos visuales cuyo estilo se basa en un tablón virtual en el que los usuarios comparten sus *pines*. Los *pines* son imágenes o vídeos que pueden ser agrupados por temáticas, de forma que la gente pueda visualizarlas en función de sus intereses. El uso de esta aplicación en el contexto de la mejora de los hábitos de consumo sería la búsqueda y generación de nuevas ideas de *upcycling*.

<https://www.pinterest.es/>



- **Lendi:** Se trata de una aplicación móvil que puedes utilizar para pedir prestado cualquier objeto que necesites a vecinos de tu barrio. Cada préstamo te permite ahorrar recursos naturales, emisiones de carbono, dinero, espacio y conectar con tus vecinos.



<https://www.goteo.org/project/lendi>

- **ReciclaYa:** Esta aplicación ayuda a las personas a encontrar los puntos de reciclaje más cercanos en su localidad. Permite localizar contenedores específicos para diferentes tipos de residuos y proporciona información sobre cómo reciclar correctamente, fomentando así la separación de residuos y el reciclaje.

ReciclaYa 

<https://www.reciclaya.carrefour.es/>

Sesión T3.2: Diseminación de las aplicaciones tecnológicas y formación de la comunidad

En el mismo centro de día con el que hemos trabajado para los talleres de *upcycling* llevados a cabo en el trimestre anterior se organizará un taller formativo para que las personas que lo deseen puedan asistir.

En este caso los alumnos de 4^a de la ESO por grupos, realizaran clases prácticas y serán los que ayuden a las personas mayores que lo deseen a manejar en su día a día las aplicaciones y plataformas seleccionadas en la sesión anterior, de forma que les permitan tener hábitos más sostenibles y ahorrar dinero.

Los estudiantes también ayudarán a los mayores a utilizar aplicaciones de mensajería, a realizar vídeo-llamadas con familiares y amigos, y a utilizar servicios en línea para gestionar las citas médicas.



Figura 14. Foto de jóvenes voluntarios del Programa “Conecta Joven” en Avilés. **Fuente:** (Conecta Joven n.d.)

4.3. Evaluación de las actividades

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, nos dice, en su artículo 28, que «la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora.»

Tras revisar la bibliografía existente sobre la evaluación de los proyectos ApS, una de las herramientas más apropiadas para dicho fin es la rúbrica.

Según Puig, Martín y Rubio (Puig et al. 017), la rúbrica de autoevaluación de los proyectos de aprendizaje servicio es una herramienta clave que permite una visión holística de este tipo de experiencias.

Los tres objetivos primordiales que busca son:

- Facilitar la autoevaluación de las experiencias de aprendizaje servicio que ya funcionan, abriendo espacios para el debate sobre sus características pedagógicas y atendiendo al contexto y condiciones en las que éstas se realizan.
- Favorecer la optimización global o parcial de actividades que se han llevado a cabo y que los equipos educativos desean replicar, adaptar y mejorar.
- Animar al diseño e implementación de actividades nuevas, desde centros educativos o entidades sociales que no tienen por qué tener tradición en aprendizaje servicio (Puig et al. 2017).

Pero existen muchas otras **herramientas** que pueden ser utilizadas al evaluar este tipo de proyectos. Entre ellas encontramos comúnmente las siguientes que podrán ser evaluadas tanto por los docentes como por el alumnado, las entidades sociales, el grupo o los destinatarios del servicio:

- Diario del servicio,
- Portafolios,
- Cuestionarios,
- Vídeos,
- Programaciones,
- Dibujos simbólicos,
- Debates,
- Exposiciones....

Es muy positivo llevar a cabo una evaluación antes, durante y al final del proyecto para poder ver la evolución a lo largo del mismo. Ser capaces de configurar un claro mapa del recorrido del estudiante que nos indique sin ambages de dónde parte y hasta dónde ha llegado.

En cuanto a qué entregables o resultados evaluar, tendremos en cuenta las competencias de la materia específica en la que estamos trabajando, así como las competencias transversales que se hayan establecido como clave en la asignatura.

En este tipo de tareas y actividades, la evaluación será principalmente a través de la observación y la autoobservación. Para realizar la evaluación del proyecto de innovación propuesto, hemos usado principalmente varios **cuestionarios** sobre hábitos para evaluar al inicio del proyecto, diferentes **rúbricas** para las actividades que clasifiquemos como evaluable y **portafolios** para la actividad de desarrollo de procedimiento y la de formación. Así como **encuestas** tras finalizar las actividades tanto a los destinatarios como a las entidades sociales. En las siguientes subsecciones se detallan algunos ejemplos de la evaluación de estas actividades incluyendo en los Anexos del Trabajo Fin de Máster los cuestionarios, rúbricas y encuestas preparadas específicamente para las tareas y actividades propuestas.

4.3.1. Evaluación Primer Trimestre – Sesión T1.2

Para la evaluación de la actividad de la *Sesión T1.2* del primer trimestre, se elaborarán murales mediante la herramienta de *Visual Thinking*. Se utilizará para la evaluación la rúbrica presentada en el Anexo A6.

Se puntuarán los siguientes criterios de evaluación del 1 al 4:

- Búsqueda de información
- Selección de información
- Comprensión global del tema
- Organización
- Diseño y maquetación
- Uso de la herramienta *Visual Thinking*.

4.3.2. Evaluación Primer Trimestre – Sesión T1.3

Dentro de la actividad de la *Sesión T1.3* del primer trimestre se quiere evaluar el aprendizaje cooperativo mediante el diseño e implantación de una red que nos permita reducir el desperdicio alimentario. Serán miembros de la entidad social colaboradora en la actividad la que evaluará al estudiantado mediante la rúbrica presentada en el Anexo A7.

Se puntuarán los siguientes criterios de evaluación del 1 al 4:

- Preparación previa
- Colaboración con su equipo
- Contribución al equipo
- Atención

Adicionalmente, los alumnos prepararán un dossier con toda la documentación utilizada en la elaboración del procedimiento de implantación de la red contra el desperdicio alimentario. Por su parte, serán los docentes quienes evaluarán el **portafolio** que presenten.

4.3.3. Evaluación Tercer Trimestre – Sesión T3.2

La actividad de la *Sesión T3.2* del tercer trimestre sobre la tecnología aplicada a la Economía Circular se evaluará mediante la presentación por parte del estudiantado de un dossier con los recursos utilizados, indicando su finalidad y sus instrucciones. Los docentes implicados evaluarán el **portafolio** que presenten y que utilicen para dar la formación a las personas mayores de la residencia.

Con esta técnica de evaluación del desempeño podremos recopilar la colección de materiales y producciones elaboradas por los estudiantes para la actividad de formación. Irán ordenados de forma cronológica y deberán incluir una reflexión sobre su trabajo.

La autoevaluación del desempeño de esta sesión que deberá realizar el estudiante se muestra recogida en el Anexo A8.

Por otro lado, se solicitará que completen un cuestionario de evaluación tanto a la entidad social donde hayan realizado la formación como a los destinatarios de la formación para ver el grado de satisfacción que se ha conseguido. Ambos cuestionarios de presentan en los Anexos A9 y A10

5. Conclusiones y propuesta de futuro

5.1 Conclusiones del TFM

A través de este Trabajo Fin de Máster se ha buscado promover un nuevo enfoque educativo centrado en la sostenibilidad como principio fundamental.

La Educación Ambiental está adquiriendo cada vez más relevancia y creo que a través de las actividades planteadas he podido contribuir a que la asignatura de Economía de 4º ESO permita a los alumnos adquirir competencias clave y hábitos conductuales específicos en esta área. Estas habilidades y conocimientos les serán útiles tanto en su desarrollo profesional como en el personal, preparándolos para enfrentarse mejor a los desafíos futuros.

Seleccionando temas que interesan al alumno fuera del aula al preparar el contenido de las actividades y unido a la aplicación de una metodología muy gratificante como es la ApS, se ha logrado despertar su interés y motivación además de facilitar que su participación sea activa y un alto compromiso con el proyecto.

La metodología del ApS ha desempeñado un papel importante en este proceso. Las actividades prácticas y colaborativas que tienen un impacto real en el entorno del alumno generan una sensación de gratificación y logro. Esta experiencia positiva refuerza su compromiso con el proyecto y facilita la internalización de los mensajes y valores relacionados con la sostenibilidad.

En conclusión, la combinación de temas relevantes y la metodología del ApS han contribuido a la ejecución exitosa del proyecto, al tiempo que ha asegurado que el mensaje central sea comprendido y perdure en el tiempo en la mente de los estudiantes.

Es importante tener en cuenta las posibles limitaciones que nos podemos encontrar al realizar este tipo de actividades. Como la falta de horas lectivas que puede ser un obstáculo, ya que estas actividades suelen requerir más tiempo debido a las preguntas y discusiones que surgen por parte de los alumnos por su naturaleza que genera gran interés e invita al debate.

Una posible solución a esta limitación sería encontrar formas de optimizar el tiempo dedicado a estas actividades, por ejemplo, se podría buscar la colaboración con otros docentes o departamentos para integrar la educación ambiental de manera transversal en diferentes asignaturas.

Otra limitación podrían ser los permisos y burocracia a la hora de tratar con entidades externas al colegio. Sería recomendable contar con una persona responsable que tenga experiencia y conocimientos en la gestión de este tipo de colaboraciones. Esta persona se encargaría de establecer contactos, realizar las gestiones necesarias y asegurar el cumplimiento de los requisitos administrativos además de orientar y asesorar al equipo docente en la planificación y ejecución de las actividades.

Considero muy importante establecer una buena comunicación y coordinación con la dirección del centro educativo y el personal administrativo para asegurarse de que se comprende y respalda la importancia de estas actividades y se facilita el proceso burocrático necesario.

5.2 Propuesta de futuro

La propuesta de futuro para este proyecto de innovación es su transformación en un proyecto integrado que se potencie y mantuviese en el centro con el tiempo dándole continuidad y expandiéndolo al mismo para que no se convierta en algo puntual.

Este enfoque ayudaría a consolidar la Educación Ambiental y la conciencia sostenible en el centro educativo a lo largo del tiempo. Además, permitiría abordar de manera progresiva y en mayor profundidad los temas relacionados con la Economía Circular. Esto fomentaría un enfoque holístico y completo en la formación de los estudiantes y una mayor conciencia de los desafíos ambientales actuales.

La inclusión del proyecto adaptado al nivel de Bachillerato también sería beneficiosa, ya que permitiría a los estudiantes continuar su formación en estos temas en etapas posteriores de su educación. Esto les proporcionaría una base sólida para el futuro tanto en su vida cotidiana, como en las carreras o estudios que realicen posteriormente.

5.3 Reflexión personal sobre el Máster de Educación

Al inscribirme en el Máster de Educación de la Universidad de Zaragoza, después de 20 años desconectada de la Universidad y del entorno académico, experimenté un cambio significativo en la perspectiva profesional. Mi carrera está enfocada hacia el ámbito empresarial donde las decisiones tienen un impacto a corto/medio plazo y a menudo se desvanecen sin dejar un legado duradero.

Sin embargo, descubrir la posibilidad de trabajar con niños, jóvenes transmitiéndoles conocimientos, conceptos, herramientas, valores que podrían perdurar en el tiempo y contribuir a una sociedad más amable y preparada, despertó en mí una profunda atracción.

Durante el tiempo dedicado al estudio de este Máster de Educación, he tenido que adaptarme a numerosos cambios. En concreto y el que primero llegó fue la forma de recibir las clases, ya que en mi etapa de universitaria no existían las tecnologías actuales, como internet o el correo electrónico y por supuesto los apuntes eran físicos. En este sentido la plataforma Moodle fue una grata sorpresa para mí que facilitó el intercambio de información y el contacto entre profesores-estudiantes y estudiantes-estudiantes.

Estas experiencias y novedades me volvieron a recordar que la capacidad de adaptación es fundamental para evolucionar y avanzar en cualquier faceta de la vida y para poder afrontar los constantes cambios que ésta nos brinda.

He adquirido conocimientos en diversas áreas, tanto teóricas como prácticas. Veo de una importancia significativa el que los educadores sean buenos oradores y que sean capaces de transmitir efectivamente los conceptos con facilidad. También considero básico entender que tendremos una amplia variedad de alumnos y que cada uno será diferente. Para ello contaremos con herramientas que nos faciliten como debemos tratar a cada uno de ellos para que todos se sientan parte del grupo.

Tras 5 años de esfuerzo en el estudio de las asignaturas del plan de estudios, finalmente culminé las prácticas en turno vespertino y ahora llegó al final de mi Trabajo Fin de Máster.

Me llena de entusiasmo la posibilidad de aplicar todo lo aprendido y experimentado en estos cinco años. Espero poder materializarlo en un futuro cercano, convirtiendo mi carrera profesional en un compromiso dedicado a las nuevas generaciones, quienes serán los encargados de liderar el mercado laboral, las instituciones y los ayuntamientos, velando por nuestro bienestar.

Quiero agradecerle a mi hermana, vinculada a la Universidad de Zaragoza, por impulsarme a embarcar en esta aventura y apoyarme en la difícil tarea de compaginar mis responsabilidades laborales con el rol de madre de dos hijas a las que educo y cuido con dedicación. También quiero expresar mi gratitud a todos los profesores y compañeros que han enriquecido mi experiencia y que me han brindado momentos muy positivos en este periodo.

Es un honor para mí cerrar este nuevo capítulo de mi vida académica con la esperanza de contribuir de manera positiva al futuro de nuestra sociedad.

Bibliografía

Alcalá del Olmo, MJ, Santos, MJ, Leiva JJ, and Matas A. 2020. "Sostenibilidad Curricular: Una Mirada Desde Las Aportaciones Del Profesorado de La Universidad de Málaga." *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social* 9(2): 30–326. www.adayapress.com/author-guidelines/.

AMBIT Cluster. "Taller de Diseño Circular." <https://ambitcluster.org/es/actualidad/proximas-actividades> (June 1, 2023).

Aramburuzabala, P. 2013. "Aprendizaje-Servicio: Una Herramienta Para Educar Desde y Para La Justicia Social." *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social* 2(2): 5–11.

Banks, J. 1997. *Educating Citizens in a Multicultural Society*. Nueva York: Teachers College Press.

Batlle, R. 2011. "¿De Qué Hablamos Cuando Hablamos de Aprendizaje-Servicio?" *Crítica* 972: 49–54.

Belda, I. 2019. "La Economía Circular, Una Oportunidad Global." <https://ecocircular.com/2019/06/25/la-economia-circular-una-oportunidad-global/> (February 26, 2023).

Carbonell, A., Romero J., Gértrudix, M. and Borges E.. 2022. "Educating for a Sustainable Future through the Circular Economy: Citizen Involvement and Social Change." *Comunicar* 30(73): 21–32. <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=73&articulo=73-2022-02>.

"Conecta Joven." <https://aviles.es/conecta-joven> (May 20, 2023).

Confederación Española de Cooperativas de Consumidores y Usuarios. "Desperdicio Alimentario." <https://hispacoop.es/wp-content/uploads/2021/02/INFOGRAFIA-DESPERDICIO-ALIMENTARIO.pdf> (April 20, 2023).

Consejo Europeo. 2020. "Infografías Economía Circular." <https://www.consilium.europa.eu/es/infographics/circular-economy/> (February 26, 2023).

Ellen MacArthur Foundation. 2016. "What Is Circular Economy?" <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview> (February 12, 2023).

Ellen MacArthur Foundation. 2017. "Circular Economy Diagram." <https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram> (May 1, 2023).

Ellen MacArthur Foundation. 2022. "Education and Learning." <https://ellenmacarthurfoundation.org/resources/education-and-learning/overview> (April 14, 2023).

Fundación COTEC. 2021. *Situación y Evolución de La Economía Circular En España*. Madrid. <https://cotec.es/observacion/economia-circular/f62c16db-5823-deb4-7986-a786e5c3401c>.

Fundación Economía Circular. 2023. "Proyecto Educa Circular." <https://educacircular.es/?cn-reloaded=1> (May 14, 2023).

García, R., Amat F., Moliner, L. and Rubio L. 2014. "Aspectos Clave Para El Desarrollo Del Aprendizaje Servicio." In *Construyendo Ciudadanía Crítica y Activa: Experiencias Sobre El Aprendizaje Servicio En Las Universidades Del Estado Español*, , 9–22.

Guyton, E. 2000. "Social Justice in Teacher Education." *The Educational Forum* 64(2): 108–14. <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00131720008984738>.

International Baccalaureate. 2023. "Noticias." <https://www.ibo.org/es/news/news-about-the-ib/circular-economy-now-included-in-ib-curriculum/> (March 25, 2023).

Martín, X., Bär, B., Gijón M., Puig JM. and Rubio L. 2020. "El Mapa de Los Valores Del Aprendizaje-Servicio." *Alteridad* 16(1): 12–22. <https://alteridad.ups.edu.ec/index.php/alteridad/article/view/1.2021.01>.

Puig, JM, Martín, X. and Rubio L. 2017. "¿Cómo Evaluar Proyectos de Aprendizaje Servicio?" *Voces de la Educación* 2(4): 122–32. <https://www.revista.vocesdelaeducacion.com.mx/index.php/voces/article/view/72>

Revertia. "Potencial de La Economía Verde En El Mercado de Trabajo." <https://revertia.com/es/la-economia-verde-entre-los-sectores-con-mas-potencial-de-creacion-de-empleo/> (October 30, 2018).

Scarpellini, S., Portillo, P., Marco, M., Marín, LM., Valero, J., Llera E., Zabalza, I., Llena, F. and Aranda, A. 2019. "Píldoras de Economía Circular En El Aula Para La Enseñanza Aplicada En Sostenibilidad Medioambiental." In *Aprendizaje, Innovación y Cooperación Como Impulsores Del Cambio Metodológico. Actas Del V Congreso Internacional Sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2019)*, Zaragoza: Servicio de Publicaciones Universidad, 268–72. <https://zaguan.unizar.es/record/84579>.

Teachers For Future (Spain). "EC vs. Economía Lineal." <https://teachersforfuturespain.org/economia-circular/> (July 18, 2022).

La Vida Lúcida. "Ideas Para Hacer Juguetes Con Material Reciclado." <https://www.lavidalucida.com/ideas-para-hacer-juguetes-con-material.html> (May 5, 2023).

World Economic Forum. 2023. *Global Risks Report 2023*.

Listado de Anexos

- Anexo A1. Bloque 1: Ideas económicas básicas.
- Anexo A2. Bloque 2: Economía y empresa.
- Anexo A3. Bloque 6: Economía internacional.
- Anexo A4. Encuesta sobre hábitos relativos al desperdicio alimentario.
- Anexo A5. Encuesta sobre hábitos de consumo de ropa.
- Anexo A6. Rúbrica sobre la confección de carteles informativos sobre el desperdicio alimentario usando la herramienta *visual thinking*.
- Anexo A7. Rúbrica para evaluar el aprendizaje cooperativo al realizar el procedimiento sobre la creación de una red social que ayude a mejorar el problema del desperdicio alimentario.
- Anexo A8. Autoevaluación del Portafolio actividad formativa del tercer trimestre.
- Anexo A9. Cuestionario de evaluación de la actividad formativa del tercer trimestre por los destinatarios.
- Anexo A10. Cuestionario de evaluación de la actividad formativa del tercer trimestre por la entidad social donde se impartió.

Anexo A1. Bloque 1: Ideas económicas básicas



ECONOMÍA		Curso: 4.º
BLOQUE 1: Ideas económicas básicas		
CONTENIDOS: La Economía y su impacto en la vida de los ciudadanos. La escasez, la elección y la asignación de recursos. El coste de oportunidad. Cómo se estudia en Economía. Un acercamiento a los modelos económicos. Los agentes económicos. La toma de decisiones. Las relaciones económicas básicas y su representación. Tipos de Bienes: concepto y clasificación.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.EC.1.1. Explicar la Economía como ciencia social valorando el impacto permanente de las decisiones económicas en la vida de los ciudadanos.	CCL-CSC-CIEE	Est.EC.1.1.1. Reconoce la escasez de recursos y la necesidad de elegir y tomar decisiones como las claves de los problemas básicos de toda Economía y comprende que toda elección supone renunciar a otras alternativas y que toda decisión tiene consecuencias.
		Est.EC.1.1.2. Diferencia formas diversas de abordar y resolver problemas económicos e identifica sus ventajas e inconvenientes, así como sus limitaciones.
Crit.EC.1.2. Conocer y familiarizarse con la terminología económica básica y con el uso de los modelos económicos.	CCL-CMCT-CAA	Est.EC.1.2.1. Comprende y utiliza correctamente diferentes términos del área de la Economía: los distintos agentes económicos, sus objetivos e incentivos, tipos de bienes, ...
		Est.EC.1.2.2. Diferencia entre Economía positiva y Economía normativa.
Crit.EC.1.3. Tomar conciencia de los principios básicos de la Economía a aplicar en las relaciones económicas básicas con los condicionantes de recursos y necesidades.	CAA-CSC-CIEE	Est.EC.1.3.1. Representa y analiza gráficamente el coste de oportunidad mediante la Frontera de Posibilidades de Producción.
		Est.EC.1.3.2. Aplica razonamientos básicos para interpretar problemas económicos provenientes de las relaciones económicas de su entorno.

Anexo A2. Bloque 2: Economía y empresa.



ECONOMÍA			Curso: 4º
BLOQUE 2: Economía y empresa			
CONTENIDOS: La empresa y el empresario. Empresarios y emprendedores aragoneses. Tipos de empresa. Criterios de clasificación, forma jurídica, funciones y objetivos. Proceso productivo y factores productivos. La estructura productiva aragonesa: rasgos diferenciadores, evolución y perspectivas. Fuentes de financiación de las empresas. Ingresos, costes y beneficios. Obligaciones fiscales de las empresas.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	
Crit.EC.2.1. Describir los diferentes tipos de empresas y formas jurídicas de las empresas, relacionando con cada una de ellas sus exigencias de capital y las responsabilidades legales de sus propietarios y gestores así como las interrelaciones de las empresas con su entorno inmediato.	CAA-CSC-CIEE	Est.EC.2.1.1. Distingue las diferentes formas jurídicas de las empresas y las relaciona con las exigencias requeridas de capital para su constitución y responsabilidades legales para cada tipo, valorando las más apropiadas en cada caso en función de las características concretas.	
Crit.EC.2.2. Analizar las características principales del proceso productivo.	CCL-CD-CIEE	Est.EC.2.1.2. Identifica los diferentes tipos de empresas y empresarios que actúan en su entorno así como la forma de interrelacionar con su ámbito más cercano y los efectos sociales y medioambientales, positivos y negativos, que se observan. Conoce prácticas concretas de Buen Gobierno Corporativo y Responsabilidad Social Corporativa. Conoce la diferencia entre empresa lucrativa y no lucrativa y entre Pública vs. Privada.	
Crit.EC.2.3. Identificar las fuentes de financiación de las empresas.	CCL-CMCT-CIEE	Est.EC.2.2.1. Indica los distintos tipos de factores productivos y las relaciones entre productividad, eficiencia y tecnología.	
Crit.EC.2.4. Determinar para un caso sencillo la estructura de ingresos y costes de una empresa, calculando su beneficio.	CMCT-CD-CAA	Est.EC.2.2.2. Identifica los diferentes sectores económicos, así como sus retos y oportunidades.	
Crit.EC.2.5. Diferenciar los impuestos que afectan a las empresas y la importancia del cumplimiento de las obligaciones fiscales	CCL-CMCT-CSC	Est.EC.2.3.1. Explica las posibilidades de financiación de las empresas diferenciando la financiación externa e interna, a corto y a largo plazo, así como el coste de cada una y las implicaciones en la marcha de la empresa.	
		Est.EC.2.4.1. Diferencia los ingresos y costes generales de una empresa e identifica su beneficio o pérdida, aplicando razonamientos matemáticos para la interpretación de resultados.	
		Est.EC.2.5.1. Identifica las obligaciones fiscales de las empresas según la actividad señalando el funcionamiento básico de los impuestos y las principales diferencias entre ellos.	
		Est.EC.2.5.2. Valora la aportación que supone la carga impositiva a los presupuestos públicos.	

Anexo A3. Bloque 6: Economía internacional.



ECONOMÍA		Curso: 4.º
BLOQUE 6: Economía internacional		
CONTENIDOS: La globalización económica. El comercio internacional. El sector exterior y la economía de Aragón. Empresas aragonesas exportadoras de bienes y servicios. El mercado común europeo y la unión económica y monetaria europea. La consideración económica del medioambiente, la sostenibilidad.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.EC.6.1. Valorar el impacto de la globalización económica, del comercio internacional y de los procesos de integración económica en la calidad de vida de las personas y el medio ambiente.	CCL-CAA-CIEE-CCEC	<p>Est.EC.6.1.1. Valora el grado de interconexión de las diferentes economías de todos los países del mundo y aplica la perspectiva global para emitir juicios críticos. Conoce el grado de interconexión de la economía española y aragonesa.</p> <p>Est.EC.6.1.2. Explica las razones que justifican e influyen en el intercambio económico entre países.</p> <p>Est.EC.6.1.3. Analiza acontecimientos económicos contemporáneos en el contexto de la globalización y el comercio internacional.</p> <p>Est.EC.6.1.4. Conoce y enumera ventajas e inconvenientes del proceso de integración económica y monetaria de la Unión Europea.</p> <p>Est.EC.6.1.5. Reflexiona sobre los problemas medioambientales y su relación con el impacto económico internacional, analizando las posibilidades de un desarrollo sostenible.</p>

Anexo A4. Encuesta sobre hábitos relativos al desperdicio alimentario.

1. ¿Estás familiarizado con el término "Economía Circular"?
 - (a) Sí.
 - (b) No.

2. ¿Crees que la economía circular puede ayudar a reducir el desperdicio alimentario?
 - (a) Sí.
 - (b) No.
 - (c) No lo sé.

3. ¿Con qué frecuencia desperdicias alimentos en casa?
 - (a) Nunca.
 - (b) Raramente.
 - (c) A veces.
 - (d) A menudo.

4. ¿Por qué desperdicias alimentos?
 - (a) Porque compré demasiado y no los consumí a tiempo.
 - (b) Porque los alimentos estaban en mal estado.
 - (c) Porque preparé demasiada comida y no pude comerla toda.
 - (d) Porque simplemente no me gusta comer ciertos alimentos.

5. ¿Has oído hablar de la jerarquía de residuos?
 - (a) Sí.
 - (b) No.

6. ¿Sabes cuál es la jerarquía de residuos en la Economía Circular?
 - (a) Sí.
 - (b) No.

7. ¿Crees que la jerarquía de residuos puede ayudar a reducir el desperdicio alimentario?
 - (a) Sí.
 - (b) No.
 - (c) No lo sé.
8. ¿Estás dispuesto/a a cambiar tus hábitos alimentarios para reducir el desperdicio alimentario?
 - (a) Sí.
 - (b) No.
 - (c) Tal vez.
9. ¿Qué medidas crees que podrían implementarse para reducir el desperdicio alimentario en casa y en la sociedad en general?
10. ¿Crees que la educación y la conciencia sobre el desperdicio alimentario son importantes?
 - (a) Sí.
 - (b) No.
 - (c) No lo sé.

Anexo A5. Encuesta sobre hábitos de consumo de ropa.

1. ¿Con qué frecuencia compras ropa nueva?
 - (a) Varias veces al mes.
 - (b) Una vez al mes.
 - (c) Varias veces al trimestre.
 - (d) Una vez al trimestre.
 - (e) Menos de una vez al trimestre.

2. ¿Qué factores influyen en tu decisión de comprar ropa nueva?
(Selecciona todas las opciones que apliquen)
 - (a) Moda/tendencias actuales.
 - (b) Necesidad de reemplazar prendas desgastadas.
 - (c) Descuentos/promociones.
 - (d) Influencia de amigos o celebridades.
 - (e) Otros (especifica).

3. ¿Qué haces con la ropa que ya no utilizas?
(Selecciona todas las opciones que apliquen)
 - (a) La dono a organizaciones benéficas.
 - (b) La vendo o intercambio.
 - (c) La tiro a la basura.
 - (d) La guardo en el armario sin usarla.
 - (e) Otra opción (especifica).

4. ¿Has comprado ropa de segunda mano alguna vez?
 - (a) Sí.
 - (b) No.
 - (c) No estoy seguro/a.

5. ¿Estarías dispuesto/a a comprar ropa de segunda mano en el futuro?
 - (a) Sí, definitivamente.
 - (b) Tal vez, dependiendo de las condiciones y la calidad.
 - (c) No, prefiero comprar ropa nueva.

6. ¿Has oído hablar sobre la moda ética o sostenible?
 - (a) Sí, estoy bien informado/a al respecto.
 - (b) He oído hablar de ello, pero no sé mucho al respecto.
 - (c) No tengo conocimiento sobre ese tema.

7. ¿Consideras importante la sostenibilidad al elegir tus prendas de vestir?
 - (a) Sí, es un factor determinante en mi decisión de compra.
 - (b) Es algo que tengo en cuenta, pero no es lo más importante.
 - (c) No, no considero la sostenibilidad al comprar ropa.

8. ¿Qué acciones estarías dispuesto/a a tomar para reducir el impacto ambiental de tus hábitos de consumo de ropa?
(Selecciona todas las opciones que apliquen)
 - (a) Comprar ropa de segunda mano.
 - (b) Optar por marcas que sigan prácticas sostenibles.
 - (c) Reducir la frecuencia de compra de ropa nueva.
 - (d) Donar o reciclar prendas que ya no utilices.
 - (e) Otro (especifica).

Anexo A6. Rúbrica sobre la confección de carteles informativos sobre el desperdicio alimentario usando la herramienta “visual thinking”.

RÚBRICA SOBRE LA CONFECCIÓN DE UN CARTEL INFORMATIVO MEDIANTE HERRAMIENTAS VISUAL THINKING				
ASPECTOS	4 EXCELENTE	3 SATISFACTORIO	2 MEJORABLE	1 INSUFICIENTE
Búsqueda de información	Se ha planificado la búsqueda de información y se ha consultado en profundidad la fuente de información propuesta.	Se ha planificado la búsqueda de información y se han consultado la mayoría de los apartados necesarios de la fuente de información propuesta.	No se ha planificado suficientemente la búsqueda de información y no siempre se consultan los apartados necesarios de la fuente de información propuesta.	No se ha planificado la búsqueda de información y se consultan muy pocos o ninguno de los apartados de la fuente de información propuesta.
Selección de información	La información incluida en el mural es muy completa, relevante y clara.	La información incluida en el mural es, en general, completa, relevante y clara.	La información incluida en el mural es algo limitada en extensión, no muy relevante y en algunos casos es poco clara.	La información incluida en el mural es muy incompleta, irrelevante y confusa.
Comprensión global del tema	Demuestra una buena comprensión del tema trabajado.	En general, demuestra una buena comprensión del tema.	Hay apartados del tema que no se han comprendido suficientemente.	La comprensión del tema es muy escasa.
Organización	La distribución de los elementos en el mural sigue un orden lógico y facilita su lectura.	La distribución de los elementos en el mural sigue, en general, un orden lógico y su lectura es accesible.	La distribución de los elementos en el mural no sigue siempre un orden lógico y en ocasiones es difícil su lectura.	La distribución de los elementos en el mural no sigue un orden lógico y la lectura es confusa.
Diseño y maquetación	El diseño y maquetación son atractivos y originales. Introduce elementos decorativos significativos que ayudan a la lectura del cartel.	El diseño y maquetación son, en general, atractivos. Introduce elementos decorativos significativos que no dificultan la lectura del cartel.	El diseño y maquetación son adecuados, aunque algunos de los elementos decorativos no son significativos y no ayudan a la lectura del cartel.	El diseño y la maquetación son inadecuados, con elementos poco significativos que dificultan la lectura del cartel.
Uso de la herramienta “VISUAL THINKING”	Manejo óptimo de las herramientas VISUAL THINKING	Manejo adecuado de las herramientas VISUAL THINKING.	Manejo escaso de las herramientas VISUAL THINKING.	Manejo muy escaso e irrelevante de las herramientas VISUAL THINKING.

Puntuación total: _____/24

Anexo A7. Rúbrica para evaluar el aprendizaje cooperativo al realizar el procedimiento sobre la creación de una red social que ayude a mejorar el problema del desperdicio alimentario

RÚBRICA DE OBSERVACIÓN DE APRENDIZAJE COOPERATIVO EN EL AULA				
ASPECTOS	4 EXCELENTE	3 SATISFACTORIO	2 MEJORABLE	1 INSUFICIENTE
Preparación previa	Siempre trae el material necesario para hacer el trabajo en equipo y está listo para trabajar.	Casi siempre trae el material necesario para hacer el trabajo en equipo y está listo para trabajar.	Algunas veces trae el material necesario para hacer el trabajo en equipo, pero tarda en ponerse a trabajar.	Generalmente olvida el material necesario para hacer el trabajo en equipo o no está listo para trabajar.
Colaboración con su equipo	Siempre escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. Procura la unión del equipo trabajando colaborativamente con todos.	Generalmente escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. No causa problemas en el grupo.	A veces comparte y apoya el esfuerzo de otros, pero algunas veces no es un buen miembro del grupo y causa problemas.	Casi nunca escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. Frecuentemente causa problemas y no es un buen miembro del grupo.
Contribución al equipo	Proporciona siempre ideas útiles cuando participa en el equipo.	Por lo general, proporciona ideas útiles cuando participa en el equipo.	Algunas veces proporciona ideas útiles cuando participa en el equipo.	Rara vez proporciona ideas útiles cuando participa en el equipo.
Atención	Se mantiene enfocado en el trabajo que se necesita hacer y al concluir lo que le corresponde se encuentra atento para apoyar a sus compañeros.	La mayor parte del tiempo se enfoca en el trabajo que se necesita hacer. Los demás miembros del equipo pueden contar con esta persona.	Algunas veces se enfoca en el trabajo. Otros miembros del equipo deben algunas veces recordarle que se mantenga atento al trabajo.	Rara vez se enfoca en el trabajo. Deja que otros hagan el trabajo.

Puntuación total: ____/16

Anexo A8. Autoevaluación del Portafolio actividad formativa del tercer trimestre

Autoevaluación de mi portafolio

Nombre del trabajo: _____

Lo que más me gustó de este trabajo fue: _____

Lo que menos me gustó de este trabajo fue: _____

Lo que aprendí al realizarlo fue: _____

Lo que podría mejorar es: _____

Lo puedo aplicar: _____

Fecha

Nombre o firma del estudiante

Anexo A9. Evaluación de la actividad formativa del tercer trimestre por los destinatarios de la misma

1. ¿Cuál es su nivel de satisfacción general con el taller formativo de aplicaciones tecnológicas?
 - (a) Muy satisfecho/a
 - (b) Satisfecho/a
 - (c) Neutral
 - (d) Insatisfecho/a
 - (e) Muy insatisfecho/a

2. ¿En qué medida considera que el taller ha mejorado sus habilidades para utilizar aplicaciones y plataformas tecnológicas?
 - (a) Mejoró significativamente mis habilidades
 - (b) Mejoró en cierta medida mis habilidades
 - (c) No mejoró mis habilidades
 - (d) No participé en las actividades prácticas

3. ¿Cuánto ha beneficiado a su vida cotidiana la capacitación en aplicaciones y plataformas tecnológicas?
 - (a) Ha sido muy beneficioso/a
 - (b) Ha sido beneficioso/a
 - (c) No ha tenido un impacto significativo
 - (d) No participé en las actividades prácticas

4. ¿Cómo calificaría la ayuda proporcionada por los estudiantes de 4^a de ESO durante las clases prácticas?
 - (a) Muy útil y eficiente
 - (b) Útil
 - (c) Neutral
 - (d) Poco útil
 - (e) No recibí ayuda de los estudiantes

5. ¿Ha logrado utilizar las aplicaciones de mensajería, realizar vídeo-llamadas y gestionar citas médicas en línea con mayor facilidad después del taller?
 - (a) Sí, mucho más fácilmente
 - (b) Sí, un poco más fácilmente
 - (c) No ha cambiado mi capacidad para utilizar estas aplicaciones
 - (d) No participé en las actividades prácticas
6. ¿Ha experimentado algún ahorro de dinero o mejoras en la sostenibilidad gracias a las aplicaciones y plataformas presentadas en el taller?
 - (a) Sí, he experimentado ahorro de dinero y mejoras en la sostenibilidad
 - (b) Sí, he experimentado ahorro de dinero o mejoras en la sostenibilidad de manera limitada
 - (c) No he experimentado ahorro de dinero o mejoras en la sostenibilidad
 - (d) No utilizo estas aplicaciones o plataformas
7. ¿Recomendaría este taller formativo a otras personas en situaciones similares?
 - (a) Definitivamente sí
 - (b) Sí, probablemente
 - (c) No estoy seguro/a
 - (d) No, probablemente no
 - (e) Definitivamente no
8. ¿Tiene algún comentario adicional o sugerencia para mejorar futuros talleres formativos de este tipo?

Anexo A10. Evaluación de la actividad formativa del tercer trimestre por el centro de día donde se impartió.

1. ¿En qué medida considera que el taller formativo de aplicaciones tecnológicas cumplió con lo esperado por el centro de día?
 - (a) Cumplió completamente las expectativas
 - (b) Cumplió en gran medida las expectativas
 - (c) Cumplió parcialmente las expectativas
 - (d) No cumplió con las expectativas
 - (e) No estoy seguro/a
2. ¿Cómo calificaría la organización y planificación del taller?
 - (a) Excelente
 - (b) Buena
 - (c) Aceptable
 - (d) Mejorable
 - (e) Insatisfactoria
3. ¿Cuál fue su impresión general sobre el contenido y la presentación de la formación?
 - (a) Muy interesante e informativa
 - (b) Interesante
 - (c) Neutral
 - (d) Poco interesante
4. ¿Considera que la formación en aplicaciones tecnológicas y plataformas ha sido relevante y beneficiosa para los participantes del centro de día?
 - (a) Muy relevante y beneficiosa
 - (b) Relevante y beneficiosa
 - (c) Neutra
 - (d) No relevante y beneficiosa

5. ¿Cómo calificaría la calidad de la interacción entre los estudiantes de 4º de ESO y los participantes del centro de día durante las clases prácticas?
 - (a) Excelente
 - (b) Buena
 - (c) Aceptable
 - (d) Mejorable
 - (e) Insatisfactoria

6. ¿Recomendaría la realización de futuros talleres formativos similares en nuestro centro de día?
 - (a) Definitivamente sí
 - (b) Sí, probablemente
 - (c) No estoy seguro/a
 - (d) No, probablemente no
 - (e) Definitivamente no

¿Tiene algún comentario adicional o sugerencia para mejorar futuros talleres formativos de este tipo?