

# Formación para la sostenibilidad con personas adultas trabajadoras

**Isabel María Muñoz-García**

*Departamento de Didácticas Específicas, Facultad de Ciencias de la Educación y*

*Psicología, Universidad de Córdoba. Córdoba. España. [a32mugai@uco.es](mailto:a32mugai@uco.es)*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1345-9828>*

**Lucía Alcántara-Rubio**

*Teoría e Historia de la Educación y Pedagogía Social y Didáctica de las Ciencias Sociales.*

*Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España. [lalcantara@us.es](mailto:lalcantara@us.es)*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8869-6214>*

**Esther Cuadrado**

*Departamento de Psicología. Facultad de Ciencias de la Educación y Psicología.*

*Universidad de Córdoba. Córdoba. España. [esther.cuadrado@uco.es](mailto:esther.cuadrado@uco.es)*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9903-0052>*

**Jorge Alcántara-Manzanares**

*Departamento de Didácticas Específicas, Facultad de Ciencias de la Educación y*

*Psicología, Universidad de Córdoba. Córdoba. España. [b62almaj@uco.es](mailto:b62almaj@uco.es)*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2482-1615>*

[Recibido: 15 septiembre 2024 Revisado: 13 diciembre 2024 Aceptado: 17 enero 2025]

**Resumen:** Las instituciones y las empresas representan una vía necesaria para acceder a la formación de la población adulta trabajadora, el colectivo con mayor capacidad de decisión y acción inmediata ante el reto de la sostenibilidad. Partiendo de este argumento, este estudio describe y reflexiona sobre el diseño, desarrollo y evaluación de un programa piloto de formación en Educación Ambiental dirigido a personas adultas trabajadoras. La formación se llevó a cabo en una empresa privada de Córdoba (España) en cuatro sesiones y se basó en la educación ambiental sistémica y transformadora, por ser una perspectiva más integral y holística a la hora de abordar problemas y alternativas ecosociales y promover cambios sustanciales. Los resultados muestran que la intervención influyó positivamente en la concienciación sobre la sostenibilidad y, en particular, en el comportamiento, que además incorporaron nuevos enfoques para afrontar la crisis ambiental.

**Palabras clave:** Educación Ambiental; Educación ambiental para la Sostenibilidad; Educación personas adultas; Conciencia Ambiental.

## Article title Educational intervention for environmental justice with working adults

**Abstract:** Institutions and companies represent a necessary way to access the training of the adult working population, the group with the greatest capacity for decision-making and immediate action in the face of the challenge of sustainability. Based on this argument, this study describes and reflects on the design, development and evaluation of a pilot training program in Environmental Education aimed at working adults. The training was carried out in a private company in Córdoba (Spain) in four sessions and was based on systemic and transformative environmental education, as it is a more comprehensive and holistic perspective when addressing ecosocial problems and alternatives and promoting substantial changes. The results show that the intervention had a positive influence on sustainability awareness and, particularly, the behaviour of the learners. Furthermore, the latter incorporated new approaches to confront the environmental crisis.

**Keywords:** Environmental Education; Education for Sustainability; Adult Education; Environmental Awareness.

*Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*

*Universidad de Cádiz. ISSN: 2659-708X*

[http://doi.org/10.25267/Rev\\_educ\\_ambient\\_sostenibilidad.2024.v6.i2.2301](http://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2024.v6.i2.2301)

<https://revistas.uca.es/index.php/REaYS/index>

**Para citar este artículo:** Muñoz-García, I. M., Alcántara-Rubio, L., Cuadrado, E., y Alcántara-Manzanares, J. (2025). Formación para la sostenibilidad para personas adultas trabajadoras. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad* 6(2), 2301. Doi: [10.25267/Rev\\_educ\\_ambient\\_sostenibilidad.2024.v6.i2.2301](https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2024.v6.i2.2301)

## Introducción

Ante un contexto de emergencia planetaria repleto de desigualdades e injusticias y afectado por una crisis multidimensional, se precisa contar con una sociedad capacitada para asumir su responsabilidad como agente de transformación ecosocial (González-Reyes & Gómez-Chuliá, 2022) y participar de forma activa en el necesario cambio de paradigma.

Este reclamo, además de situar en el epicentro de actuación a la Educación Ambiental para la Sostenibilidad y poner de manifiesto su necesaria reactualización pedagógica para responder con acierto al desafío ecosocial, también conlleva un replanteamiento en cuanto al público destinatario para el que se planean las propuestas educativas (Sidiropoulos, 2014).

En términos generales, las formaciones de Educación Ambiental (en adelante EA) suelen estar orientadas a la población más joven. Los proyectos, formaciones y actividades dirigidas a la población adulta son escasas y se incluyen normalmente en iniciativas destinadas al público en general (Iglesias *et al.* 2020). Paradójicamente, son las personas adultas las que mayor impacto tienen con su toma de decisiones y sus acciones sobre el medioambiente; en definitiva, son el colectivo con mayor capacidad de actuación en el presente (Meira, & Pardellas, 2010). No podemos esperar a que la próxima generación realice los cambios para conseguir la sostenibilidad, no sólo porque es inviable debido a la inmediatez del grave riesgo socioecológico, sino que también resulta injusto. Luego se presenta como necesario poner en marcha estrategias educativas capaces de trasladar a este público ignorado la necesidad de actuar en el presente. La cuestión es cómo llegar hasta la población adulta que ya está fuera del sistema educativo, más allá de las campañas de educación ambiental de los medios de comunicación.

En respuesta a ello, se plantea el presente trabajo en el proyecto de investigación “Está la sociedad preparada para afrontar el reto de la sostenibilidad” (1381069-R), liderado por la Universidad de Córdoba, financiado a través de la convocatoria de ayudas de proyectos I+D+i, en el marco del Programa Operativo FEDER Andalucía 2014-2020. Tomando en cuenta que la responsabilidad de la sostenibilidad no puede recaer únicamente en la ciudadanía, y que las instituciones y empresas, públicas y privadas, son esenciales para alcanzar la sostenibilidad, este proyecto plantea como uno de los objetivos principales contar con las personas trabajadoras, facilitándoles una formación a través de sus empresas e instituciones empleadoras, vía de acceso a la población objetivo: las personas adultas.

Desde este argumento, el presente estudio describe y reflexiona sobre el diseño, desarrollo y evaluación de un programa formativo piloto de EA de carácter generalista para personas trabajadoras, analizando la influencia e impacto causado en las personas participantes en cuanto a la mejora de su conciencia ambiental para la sostenibilidad. El enfoque asumido para este trabajo se centra en justificar algunas características claves de lo que se hizo, cómo se hizo y qué impactos resultaron del proceso con la intención de identificar los puntos fuertes y débiles, tanto en el proceso de diseño y puesta en marcha, como en la evaluación y en los momentos de retrospectiva.

## Fundamentación teórica

### La Educación Ambiental como base pedagógica para la mejora ecosocial

Los límites del crecimiento constituyen argumentos convincentes para recapacitar sobre la finitud de los recursos y la necesidad de crear nuevos fundamentos en los que construir un nuevo paradigma. La literatura hace eco de la necesaria transición que debemos realizar del paradigma social dominante al nuevo paradigma ecosocial (Piasentin, & Roberts, 2018), al constituir un cambio significativo para transformar las cosmovisiones y prácticas socioeconómicas actuales que impactan al medio ambiente (Daigle, & Vasseur, 2019).

La educación, y de forma especial la EA, representa una forma importante para llevar a cabo procesos de cambio hacia un paradigma orientado a la sostenibilidad y juega un papel transformador crucial para responder a los desafíos de nuestro tiempo (Jickling *et al.*, 2018). De hecho, una educación ambiental transformadora es una educación que adopta un enfoque sistémico e integral hacia la sostenibilidad. (Murillo, & Hernández-Castilla, 2014). Como afirma Murga-Menoyo (2018), la educación para la sostenibilidad permite abordar los problemas desde un enfoque más integral y holístico que, además, promueve el desarrollo de la competencia de acción, al despertar el activismo ecosocial y el compromiso político ante el desafío de alcanzar la sostenibilidad.

Así, la propuesta formativa propuesta en este estudio se fundamenta en la Educación Ambiental para la Sostenibilidad desde un marcado enfoque sistémico (Raimondo *et al.*, 2018), ya que incorpora de manera reflexiva competencias, contenidos y valores encaminados a lograr la equidad entre las personas en el acceso a los bienes y recursos desde una triple perspectiva:

- a) distribución de bienes y recursos, incluido el conocimiento;
- b) reconocimiento de la diversidad, respeto y dignidad de las personas; y
- c) participación en la toma de decisiones (Belavi *et al.*, 2018).
- d) Sin embargo, como señalan Guevara-Herrero *et al.* (2023), a pesar de los esfuerzos realizados en situar a la EA en el centro de actuación (UNESCO 2020), y su necesario abordaje desde un enfoque complejo, que han permitido un avance en esta dirección en los marcos teóricos, parece existir acuerdo en señalar la escasa atención recibida a los planteamientos metodológicos y didácticos (Alcántara-Rubio *et al.*, 2022; Orlovic, 2019) y las limitaciones que ello conlleva para el cambio de paradigma reduccionista continúa siendo mayoritaria.

La primera de estas limitaciones tiene que ver con el qué y el cómo se aprende. En general, las prácticas educativas se han abordado desde enfoques informativos y de transmisión de conocimientos sobre cuestiones relacionadas con la naturaleza y los problemas ambientales, sin fomentar que las personas sean protagonistas de su propio aprendizaje y dejando de lado la comprensión de sus causas, la reflexión, el espíritu crítico o la capacitación para la acción (Pérez-Martín, & Bravo-Torija, 2018); desatendiendo de igual modo la evidencia científica que informa que mayor conocimiento ambiental y comprensión de la sostenibilidad no es suficiente para generar cambios en los comportamientos y motivar un estilo de vida sostenible (Mintz, & Tal, 2018). Se trata de una inercia educativa donde no se cuestionan ni los contenidos, ni los métodos, ni los materiales utilizados. Como señalan González-Reyes, & Gómez-Chuliá (2022) “tan solo se pretende ser continuista con un tipo de enseñanza que prepara para la sociedad que nos ha tocado

vivir, sin repensarla en ningún momento” (p. 31), constituyendo una de las grandes trabas para el cambio de paradigma (Barcia, 2014).

Otra de las limitaciones, en estrecha relación con la anterior, tiene que ver con el enfoque sistémico escasamente integrado en los procesos de aprendizaje de la EA (Sterling, 2017). Las intervenciones educativas se han realizado desde una perspectiva naturalista dejando de lado el enfoque social, cultural, económico, ético o de la salud (Guevara-Herrero *et al.*, 2023) y siendo relegado su abordaje a áreas que pudieran parecer más afines (Alcántara-Rubio *et al.*, 2022). Además, se han limitado a presentar problemas globales y soluciones generales (Pérez-Martín, & Bravo-Torija, 2018), con un enfoque en la acción individual, desatendiendo las amplias opresiones estructurales relacionadas con el modelo socioeconómico global (Schild, 2016), e integrando de forma tímida las formas de acción colectiva y el ejercicio del poder político como impulso necesario para el cambio (Trott *et al.*, 2023).

Por último, la literatura pone en cuestión la inercia asumida por una parte de la EA que mantiene un discurso negativo y catastrofista que formativamente ha resultado ser contraproducente. Como señalan Larrère, & Larrère (2020), la “ceguera catastrófica” puede provocar impotencia e inmovilismo, y el sentimiento de culpabilidad puede conducir a la pasividad, al pasotismo y a la inacción. Se considera más efectivo animar al alumnado desde una actitud esperanzadora y positiva de lo que se puede hacer, y desarrollar la responsabilidad y las posibilidades de acción (González-Reyes, & Gómez-Chuliá, 2022).

Por ello, es necesario aportar una visión más esperanzadora acerca de las acciones que se pueden llevar a cabo a nivel personal y como sociedad (Muñoz-García *et al.*, 2022). Al respecto, cuando la persona toma conciencia de poder participar, de gestionar iniciativas y resolver los problemas de forma autónoma, en relación con otras, desarrolla una conciencia social, ambiental y civil crítica de la importancia de ser y ejercer la ecociudadanía (Limón-Domínguez, 1999).

No se sabe bien qué desencadena el proceso de cambio hacia un paradigma más ecosocial. Sin embargo, en la literatura se señala que la toma de conciencia del propio paradigma a través de la reflexión tiene un efecto potencial con posibilidades de desencadenar dicho cambio (Piasentin, & Roberts, 2018).

El cuestionamiento crítico puede implicar un cambio en las ideas y creencias sostenidas firmemente, lo que conduce a un nuevo conjunto de creencias y, por lo tanto, a un cambio de paradigma (Sterling, 2004). Es aquí donde se ubica la Teoría del Aprendizaje Transformador (Mezirow, 1997), cuyo objetivo fundamental radica en capacitar a las personas para que cuestionen y cambien sus formas de ver y pensar sobre el mundo, a fin de desarrollar aún más su comprensión de este y actuar en consecuencia. Así pues, el planteamiento de fondo de la propuesta que se presenta asume el enfoque de Aprendizaje Transformador para la Sostenibilidad al articular ambos constructos; enfoque que, de igual modo, responde la direccionalidad que ha asumido la UNESCO con respecto a la hoja ruta a seguir para una Educación para el Desarrollo Sostenible (UNESCO, 2019; 2020), así como los planteamientos que se presentan en la Alianza para la Educación Verde (UNESCO, 2024). También toma de referencia el marco europeo GreenComp (Comisión Europea, 2022), al ser el conjunto de competencias establecido para incorporar en los programas educativos y promover los aprendizajes necesarios para la sostenibilidad.

## ¿Cómo se promueve la formación de la población adulta y trabajadora?

Si bien es cierto que cada vez más están emergiendo diversidad de propuestas de formación en sostenibilidad para las empresas, encontramos que en su mayoría son formaciones que persiguen una mejora de la productividad y el rendimiento general de las organizaciones (Davies, 2014); sobre todo a través del uso de sistemas de gestión de la sostenibilidad corporativa (Vermeulen, & Witjes, 2016; Witjes *et al.*, 2017). Como apuntan Schröder *et al.* (2023) rara vez estas formaciones empoderan a las personas empleadas para que se comprometan con la sostenibilidad de manera integral y actúen de manera sostenible. Este hecho supone una pérdida de oportunidad hacia el camino de la sostenibilidad puesto que, según Saeed *et al.* (2019), los comportamientos proambientales de las personas empleadas inciden en el éxito de las iniciativas de sostenibilidad ambiental.

En contraposición a esta inercia, y según un estudio desarrollado con personas trabajadoras en Israel (Levy *et al.*, 2018), para mejorar la educación ambiental para personas adultas trabajadoras hay que desarrollar sistemas de pensamiento que se centren en la profundidad de nuestra comprensión de los ecosistemas y del lugar que ocupamos los seres humanos, cómo impactamos en ellos y cómo se puede actuar para minimizar dicho impacto, haciendo especial énfasis en la necesidad de atender el cuidado de lo comunitario y lo común, pensar y hacer en colectivo y por la comunidad, para que el cambio sea real, efectivo y sostenible.

De acuerdo con Schröder *et al.* (2023), faltan formaciones específicas que fomenten la competencia de acción para la sostenibilidad, es decir, la voluntad, la capacidad y la confianza para actuar de forma sostenible en contextos profesionales y privados (Piasentin, & Roberts, 2018). Como describen Dodd *et al.* (2022) basándose en el trabajo de Alistair Anderson, es necesario caminar hacia una educación empresarial más esperanzadora, sostenible y socialmente justa que nos lleve a nuevos horizontes desconocidos, en tanto que “evitar que las organizaciones socaven y degraden el medio ambiente se ha convertido en un gran desafío” (Cabrera *et al.*, 2022, p. 15)

Así, en este trabajo se describe y reflexiona sobre el diseño y desarrollo de un programa formativo piloto de EA de carácter generalista para personas adultas trabajadoras, y se analiza la influencia e impacto causado en ellas con respecto a cambios generados que puedan suponer la mejora de su conciencia ambiental para la sostenibilidad y, por tanto, la adquisición de un comportamiento más sostenible.

## Pregunta de investigación y Objetivos

La pregunta de investigación de este trabajo es: ¿Cuáles son las características de un programa formativo de educación ambiental para la sostenibilidad para mejorar la conciencia ambiental en adultos?

De ella, surgen los siguientes objetivos:

- Describir el diseño, desarrollo y evaluación de un programa de formación de Educación Ambiental para la Sostenibilidad dirigido a personas trabajadoras
- Analizar la influencia e impacto causado en las personas participantes en cuanto a la mejora de su conciencia ambiental para la sostenibilidad
- Identificar los puntos fuertes y débiles del proceso de diseño, desarrollo y evaluación del programa

## Propuesta didáctica

La formación se ha realizado en el ámbito de una empresa privada durante 4 sesiones los días 19 y 26 de octubre y 2 y 9 de noviembre de 2022.

### Selección de contenidos

Se seleccionaron contenidos para una comprensión profunda y crítica de la situación de crisis ecosocial planetaria y de las alternativas para afrontarla constituyendo los siguientes ejes temáticos:

1. concepción holística de medioambiente,
2. existencia de límites ecológicos al crecimiento,
3. importancia de mantener el equilibrio de la naturaleza,
4. rechazo a la concepción antropocéntrica de que la naturaleza existe principalmente para uso humano,
5. la noción de interdependencia y ecoddependencia,
6. enfoque glocal para el afrontamiento de la situación ecosocial y la construcción de alternativas.

### Selección de estrategias metodológicas y didácticas

La propuesta didáctica realizada se nutre de los siguientes enfoques y principios pedagógicos:

- Enfoque multidimensional de la EA que además de la dimensión ecológica, contempla lo social en cuanto a la responsabilidad y la distribución de los perjuicios de los problemas ambientales, lo ético con relación a los valores (Guevara-Herrero *et al.*, 2023), el análisis de problemas globales y soluciones generales (Murga-Menoyo, & Novo, 2017) y tener presente la capacidad de actuación del alumnado (Pérez-Martín, & Bravo-Torija, 2018).
- Enfoque socioafectivo basado en la estimulación del componente emocional a través de la praxis (Rodríguez, & Fernández, 2020), coherente con los valores que se quieren transmitir (Díaz-Barriga, 2006), fomentando la reflexión y el espíritu crítico a través de la participación, la cooperación y el dinamismo.
- Parte de la pedagogía constructivista y crítica que pretende ofrecer herramientas para educar en libertad y autonomía, con la intención de capacitar para transformar la realidad (Calderón, 2013).
- Y, por último, también se nutre de los cimientos de la Educación Popular que, según Núñez, & Pérez (2017), está basada en la participación, en el diálogo y en la complementación de distintos saberes, a través de la producción colectiva del conocimiento, combinando práctica y teoría con el objetivo de luchar contra las desigualdades y discriminaciones de todo tipo.

Desde estos enfoques y pedagogías se aplican técnicas y herramientas educativas para garantizar que el proceso educativo contemple los siguientes elementos:

- El diálogo como eje metodológico transversal hace que los aprendizajes sean mucho más ricos (Murga-Menoyo, & Novo, 2017) promoviendo un ambiente de aprendizaje donde se hace uso constante de datos e información provenientes de diversas fuentes, lo que obliga a la argumentación de las opiniones y a la participación en la toma de decisiones.

- La relación con los demás y la participación en grupo y en grupos (Guichot, 2013).
- Priorizar el proceso participativo del alumnado puesto que este es el punto de partida, no las prioridades temáticas (Llano *et al.*, 2016), lo que facilita el aprendizaje de conceptos y la reflexión personal y grupal.
- La orientación a la acción, en este caso, a través de la resolución de problemas reales y cotidianos (Lambrechts, & Petegem, 2016), generando que el aprendizaje sea significativo de manera progresiva (Moreira, 2017) y utilizando el humor como una visión más a la hora de realizar análisis de la realidad (Bonnici *et al.*, 2023).
- El desarrollo de la creatividad que potencia el aprendizaje y diversifica el enfoque a la hora de pensar en las alternativas basadas en la conservación de los bienes naturales y la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales que surgen como una alternativa a las tendencias de crecimiento económico irresponsable actuales (Klimenko, 2008).
- La combinación de diferentes estrategias didácticas que fomenten el pensamiento para la comprensión profunda de los problemas ambientales, cómo y por qué se producen, y cuáles son sus consecuencias (Alonso *et al.*, 2019).

### Secuencia didáctica

En cada una de las sesiones se comienza con dinámicas de exploración de ideas previas y reflexiones compartidas en sesiones anteriores; y se finaliza cada sesión con un espacio para concluir las ideas principales que resultan de la intervención.

El hilo conductor planteado parte de la concepción de medioambiente, dedicando toda la primera sesión a explorar las concepciones de medioambiente y acercarnos a su complejidad con el fin de trabajarlo de forma participativa con dinámicas como la del hilo (actividad 1.4 de la Tabla 2) que se puede consultar en Muñoz (2020). Durante la sesión se incide en la dimensión social y económica, se resalta y debate la importancia de reconocer y valorar los cuidados para el sustento de la vida y se concluye con los conceptos la interdependencia y ecodependencia (Herrero, 2013). La segunda sesión se dirige al acercamiento de algunos de los problemas socioambientales a nivel planetario partiendo de sus ideas previas y retomando el concepto de medioambiente trabajado en la sesión anterior con el objetivo de transmitir la complejidad y globalidad que genera las conexiones entre estas problemáticas.

La sesión continua con el planteamiento sobre cómo transmitir esta realidad ecosocial a la población, los mensajes y las emociones que consideramos más importantes y eficientes a la hora de exponer los problemas y la realidad compleja. En la tercera sesión se trabaja el análisis de problemas y soluciones, aprendiendo el concepto de huella ecológica bajo un enfoque global (Dobson, 2010) destacando la deuda ecológica y promoviendo la asunción de responsabilidad según el margen de actuación de cada persona/grupo para construir una sociedad más justa, equitativa y sostenible.

La sesión continúa con la identificación de alternativas para responder a los problemas socioambientales bajo un enfoque denominado glocal (Murga-Menoyo, & Novo, 2017), que permite atender lo macroscópico y planetario y, al mismo tiempo, lo meso y lo micro, incorporando el nivel nacional, regional y local, donde cobra mayor importancia la cotidianidad de la vida, los valores, las creencias y los comportamientos. Por último, la

cuarta sesión se dedica a la evaluación del aprendizaje tanto individual como colectivo, desde los contenidos hasta la metodología pasando por las emociones sentidas y las motivaciones generadas.

A nivel general, en las sesiones se trabajan los siguientes contenidos e interrogantes:

- Sesión 1. Introducción al concepto de medioambiente a partir de la pregunta ¿Qué abarca el medio ambiente? Contenidos: concepto de Medio Ambiente y su complejidad; diversidad de concepciones (pragmática, técnica, ética y político social); impactos ambientales; relación persona-sociedad-naturaleza; antropocentrismo-ecocentrismo; interdependencia y ecodpendencia.
- Sesión 2. Acercamiento a problemas socioambientales y enfoques sobre cómo transmitirlos con los siguientes interrogantes como guía: ¿Qué problemáticas identificamos? ¿Por qué tenemos estos problemas? ¿Influyen las formas de comunicación en la manera en la que decidimos afrontar la situación socioambiental? Contenidos: problemáticas ambientales globales y locales; mitos limitantes (progreso, crecimiento ilimitado, catastrofismo); concepto de sostenibilidad; influencia de la comunicación en las formas de afrontamiento y participación; dificultades para comunicar la crisis sistémica; la esperanza y la alegría como elemento movilizador; comunicar desde el humor Spörk *et al.* (2023).
- Sesión 3. Formas de afrontar la situación ecosocial desde la mirada glocal. ¿Por qué hay tanta desigualdad en el mundo? ¿Hacia dónde queremos ir? ¿Cómo cambiamos? Contenidos: creciente desigualdad social, ambiental y económica; cooperación y competitividad; huella ecológica; distribución de la riqueza mundial; sobrecapacidad de la tierra; posibles acciones y alternativas desde las cuatro escalas (personal-individual, colectiva, local y global); procesos comunitarios y participativos; acción glocal; enfoque de triple cuidado (Cuidado personal, cuidado de la comunidad/sociedad y cuidado de la vida/naturaleza).
- Sesión 4. Evaluación.

En **Tabla 1** se presentan las actividades, técnicas y recursos que constituyen la propuesta formativa.

Actividad	Técnicas y recursos	Objetivos
<b>Sesión 1. Presentación y concepto de medioambiente</b>		
1.2. Presentación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Presentación soporte visual.</li> <li>– Presentación colectiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Presentar el proyecto, las formadoras y los objetivos y metodología a seguir.</li> <li>– Conocer las ideas previas del grupo con respecto al conocimiento y las actitudes ambientales.</li> <li>– Generar un clima de grupo de confianza.</li> </ul>
1.2. Cuestionario.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cuestionario en línea (Pretest).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar el cuestionario de la investigación como punto de partida sobre los contenidos que se van a tratar.</li> </ul>
1.3. La noticia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dibujo individual.</li> <li>– Puesta en común.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Trabajar la utopía como punto de inicio en la temática ambiental.</li> <li>– Extraer las inquietudes que el grupo tiene a nivel ambiental, de cuidados y de sostenibilidad.</li> </ul>

*Continúa en la pág. 9*



Actividad	Técnicas y recursos	Objetivos
1.4. El hilo del medioambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dinámica colectiva.</li> <li>- Debate colectivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer el concepto de medioambiente desde una perspectiva holística y compleja del mismo.</li> <li>- Reflexionar sobre la interconexión entre los elementos que forman el medioambiente y la cadena de consecuencias del impacto ambiental.</li> </ul>
1.5. Definición de medioambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dinámica colectiva.</li> <li>- Debate colectivo.</li> <li>- Exposición explicativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampliar y afianzar el concepto de medioambiente.</li> </ul>
<b>Sesión 2. Acercamiento a las problemáticas ambientales a nivel planetario y reflexionar sobre cómo transmitir acerca de ellos a la sociedad</b>		
2.1. Bienvenida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación colectiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar la bienvenida a la segunda sesión.</li> <li>- Realizar una síntesis de contenidos y aprendizajes de la sesión anterior.</li> </ul>
2.2. Mapa problemas ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en grupos.</li> <li>- Puesta en común.</li> <li>- Exposición explicativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer algunas de las problemáticas ambientales globales y establecer relaciones entre ellas.</li> </ul>
2.3. Formas de afrontar la situación socioambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imágenes motivadoras.</li> <li>- Debate colectivo.</li> <li>- Exposición explicativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflexionar sobre los sentimientos y las ideas que nos surgen ante determinados problemas ambientales.</li> <li>- Conocer las diferentes formas de afrontar la crisis ambiental y social actual.</li> </ul>
2.4. Problemas ambientales con humor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visionado vídeo.</li> <li>- Creación de contenido de humor en colectivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acercarnos al análisis de problemas ambientales desde el humor.</li> <li>- Potenciar la creatividad en la creación de contenido para la concienciación ambiental desde el humor.</li> </ul>
<b>Sesión 3. Formas de afrontar la situación ecosocial desde la mirada global</b>		
3.1. Bienvenida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación colectiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar la bienvenida a la segunda sesión</li> <li>- Realizar una síntesis de contenidos y aprendizajes de la sesión anterior.</li> </ul>
3.2. Límites ecosociales planetarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debate a través de un barómetro de valores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debatir y compartir ideas sobre los límites ambientales, la distribución de recursos y la desigualdad económica y social.</li> </ul>
3.3. Huella ecológica global y por países.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestionario en línea.</li> <li>- Debate colectivo.</li> <li>- Exposición explicativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer nuestra huella ecológica y ser conscientes de nuestros hábitos cotidianos, a nivel individual y colectivo.</li> <li>- Analizar la relación que existe entre la huella ecológica, los problemas ambientales y sociales derivados de ella.</li> </ul>
3.4. ¿Qué podemos hacer para alcanzar la sostenibilidad?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo por grupos.</li> <li>- Puesta en común.</li> <li>- Exposición explicativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descubrir alternativas individuales y cotidianas, pero con una visión colectiva y global y las implicaciones que tiene a nivel de problemas ecosociales determinados.</li> <li>- Conocer algunas aproximaciones alternativas o complementarias.</li> </ul>

Continúa en la pág. 10

Actividad	Técnicas y recursos	Objetivos
3.5. Aplicación de las alternativas a problemas socioambientales concretos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lectura de contenido.</li> <li>– Debate en grupo.</li> <li>– Exposición explicativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aplicar las alternativas anteriores a problemas determinados a través de la lectura contenido de forma colectiva.</li> <li>– Reflexionar sobre porqué es importante la sostenibilidad.</li> </ul>
<b>Sesión 4. Evaluación</b>		
4.1. Evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cuestionario online.</li> <li>– Evaluación cualitativa e individual.</li> <li>– Evaluación colectiva.</li> <li>– Cierre y despedida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Volver a realizar el cuestionario sobre sostenibilidad una vez terminada la intervención.</li> <li>– Autoevaluar para tomar conciencia de lo aprendido y poder llevarlo a la práctica.</li> <li>– Coevaluar la intervención y poner en común puntos clave de acierto y mejora de esta entre participantes-formadoras.</li> <li>– Agradecer colectivamente el proceso vivido.</li> </ul>

## Objetivos

Los objetivos de la evaluación son:

- Conocer si se ha contribuido a ampliar la visión sistémica de los participantes.
- Analizar si el alumnado ha desarrollado nuevas perspectivas y enfoques para afrontar la crisis medioambiental.
- Identificar si la formación recibida mejora la conciencia ambiental del alumnado.
- Determinar el grado de satisfacción del alumnado con respecto a la metodología empleada.

## Participantes

La muestra está constituida por 11 personas, 100% hombres con una edad promedio de 33,2 años (rango de 21 a 43 años) pertenecientes a una empresa del sector secundario o industrial dedica al mantenimiento y reciclaje industrial, así como la mecanización, calderería y frío industrial, con un total de 188 trabajadores, solo dos mujeres. En la Tabla 2 se presentan las características demográficas y socioculturales de los trabajadores participantes, recogidas mediante un cuestionario que se mostrará con posterioridad. En la formación participó el técnico de medioambiente y prevención de riesgos laborales y el ingeniero de maquinaria. El resto eran personas trabajadoras de taller cuya elección fue a criterio del técnico de medioambiente.

**Tabla 2.** Características demográficas y socioculturales de los participantes.

<b>Formación académica</b>	4 titulación Educación Secundaria Obligatoria o equivalente 4 formación Profesional de grado medio o grado superior o equivalente 2 estudios Universitarios 1 posgrado (Máster)
<b>Situación laboral</b>	5 fijos 3 temporales 3 son estudiantes en prácticas

*Continúa en la pág. 11*

---

<b>Nivel socioeconómico</b>	4 medio 4 medio-bajo 3 bajo
<b>Localidad</b>	6 ciudad 5 pueblos
<b>Lugar de residencia</b>	6 en plena ciudad 5 en un entorno rural

---

## Metodología

La evaluación desarrollada contempla todo el proceso formativo, es decir, se trata de una evaluación sistémica e integral que incluye la autoevaluación (Caballero, & Lodezma, 2018) y la coevaluación (Gómez, & Quesada, 2017).

### Instrumento

En primer lugar, se realiza un pretest-posttest a través de un cuestionario online que evalúa la conciencia en sostenibilidad en función de las siguientes escalas Likert de 5 puntos:

- La versión reducida (27 ítems) del cuestionario sobre conciencia en sostenibilidad (SCQ) de Gericke *et al.* (2018) que presenta las tres dimensiones de la sostenibilidad (ecológica, económica y social), e incluye los tres constructos clásicos en este tipo de escalas: conocimientos, actitudes y comportamientos.
- La Escala de Percepción de Riesgos Asociados a la Insostenibilidad Medioambiental (E-PRAIM; Cuadrado *et al.*, 2024) de 8 ítems, desarrollada y validada en el marco del proyecto FEDER en el que se realiza esta intervención, que consta de 2 dimensiones: riesgo individual y riesgo planetario.

En segundo lugar, se realiza la autoevaluación al finalizar la intervención mediante los siguientes instrumentos:

- Un cuestionario de 19 ítems de elaboración propia sobre diversos aspectos de la intervención tanto metodológicos como de contenidos, bajo una escala Likert de 6 puntos y un apartado en cada uno de ellos para argumentar la valoración realizada.
- Un barómetro de sentimientos de elaboración propia para el componente emocional en el que se valora en una escala Likert de 5 puntos la frecuencia con la que han aparecido. Además, se deja abierta la pregunta sobre por qué y cuándo han sucedido.
- Un cuestionario de elaboración propia con las siguientes preguntas abiertas: ¿Qué dinámicas, temas, conceptos de los tratados en el curso te han resultado más útiles o te han gustado más? ¿Y los que menos? ¿Por qué?... ¿Has aprendido en esta formación? En caso afirmativo, cuéntanos qué... ¿Ha supuesto algún cambio en ti, en tu actitud y/o en tu manera de actuar? En caso afirmativo, por favor, describe dicho(s) cambio(s).
- Por último, una escala Likert de 6 puntos con 6 ítems para conocer los cambios percibidos a partir de la formación y un espacio para argumentar la valoración realizada.

En tercer y último lugar, la coevaluación se ha desarrollado a través del diálogo grupal en dos momentos: al inicio y final de cada sesión, y al finalizar la intervención en la actividad 4.1, donde tanto participantes como instructoras comparten los aprendizajes, las sensaciones surgidas y las mejoras de la formación.

## **Recogida y tratamiento de datos**

Los datos se han recopilado de acuerdo con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales y al Reglamento general de protección de datos 2016/679 con el aprobado del Comité ético de Investigación con Humanos de la Universidad de Córdoba.

Se ha realizado un pretest-posttest de las respuestas derivadas del cuestionario con una estadística básica para cada escala. Además, se ha calculado la media de las dimensiones, y, a través de pruebas no paramétricas, al estar trabajando con datos no normales, se analiza la existencia de diferencias significativas antes y después de la formación.

Para la información cualitativa, se ha realizado un análisis del discurso de contenido. A partir de cuatro categorías que se delimitaron a priori (conocimiento, responsabilidad y compromiso, voluntad de cambio y aspectos metodológicos), cada investigador individualmente categorizó lo expresado por los participantes en las respuestas abiertas que se dan en los diferentes apartados segmentando los datos en unidades de análisis, lo que contribuyó a asegurar la fiabilidad entre codificadores.

Ante las discrepancias entre los investigadores en ciertas codificaciones se realizaron dos sesiones para discutir, explorar y resolver los desacuerdos contribuyendo a mitigar los riesgos asociados a la subjetividad, interpretación errónea o sesgo individual. Este proceso permitió asegurar la fiabilidad y rigor del análisis resultante. Para la presentación de los resultados se ha codificado de manera que los participantes con las siglas *part* y el número de orden para asociar de forma anónima cada comentario a su emisor. Por ejemplo, participante 1 sería *part\_1*.

## **Resultados y discusión de la evaluación**

En la Tabla 3 se comprueba que la media mejora en las tres dimensiones de la conciencia para la sostenibilidad, siendo además significativo el cambio en el comportamiento y en la conciencia para la sostenibilidad en global, lo que son resultados relevantes y muy positivos en relación con la evaluación de la formación.

Por otro lado, también se observa que la percepción de riesgo aumenta en las dos dimensiones (individual y colectiva), lo que se relaciona con el comportamiento proambiental, aunque no se dan diferencias significativas.

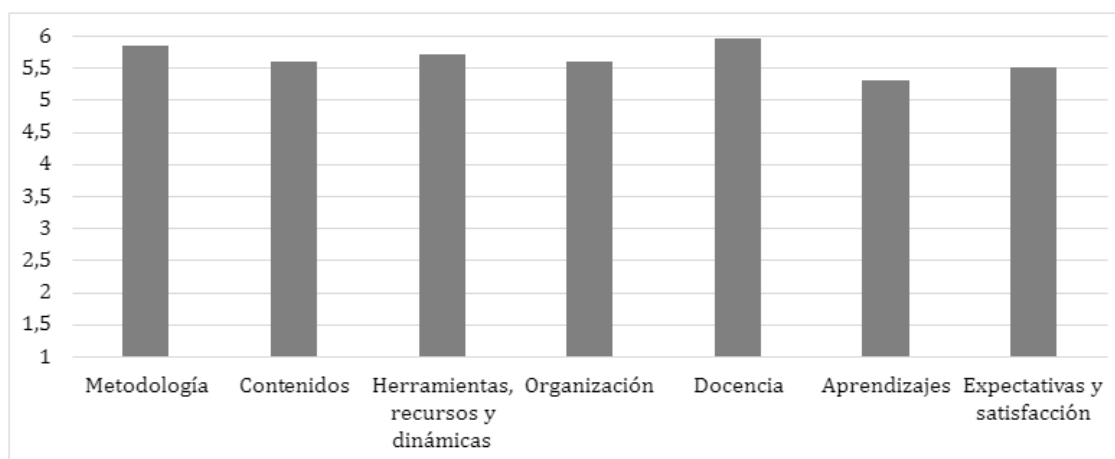
**Tabla 3.** Media, desviación típica, y significatividad de las diferencias antes y después de la formación de las escalas SCQ y E-PRAIM.

		Media		Desviación Típica		U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	Z	Sig. asintótica (bilateral)
		Pre	Post	Pre	Post				
<b>SCQ</b>	Conocimientos	4,236	4,625	0,669	0,437	32,500	77,500	-1,313	0,189
	Actitudes	4,580	4,697	0,407	0,372	37,500	82,500	-0,924	0,355
	Comportamientos	3,272	3,838	0,397	0,283	11,500	56,500	-2,898	0,004
	Global	4,015	4,304	0,287	0,221	21,500	76,500	-2,158	0,031
<b>E-PRAIM</b>	Individual	3,861	4,250	0,953	0,922	36,000	81,000	-1,050	0,294
	Planetario	4,278	4,727	0,744	0,395	31,500	76,500	-1,439	0,150
	Global	4,225	4,558	0,609	0,427	33,500	88,500	-1,260	0,208

Con relación a la primera parte del cuestionario de satisfacción, los resultados obtenidos muestran (Figura 1) valores por encima de 5 en una escala Likert de 6 puntos.

La evaluación de la intervención tiene puntuaciones altas y reflexiones que apuntan a una buena elección de enfoques, instrumentos y técnicas educativas.

Por su parte, las respuestas a los diferentes apartados cualitativos han sido agrupadas y clasificadas según las cuatro categorías a priori: el conocimiento, la responsabilidad y el compromiso, la voluntad de cambio y aspectos metodológicos. En cuanto a los conocimientos se menciona con frecuencia una idea más global de interrelación y dependencia, es decir, un concepto más sistémico sobre el medioambiente.

**Figura 1.** Resultado de las medias de los bloques relacionados con los aspectos generales. Fuente: Elaboración propia.

Además, se nombra la incorporación de perspectivas y enfoques más globales, lo que es un hecho positivo y un elemento urgente (Murga-Menoyo, & Novo, 2017) como indica el part\_3 “el ver cómo afrontar la problemática actual de manera individual y colectiva, ha sido muy enriquecedor”.

Lo anterior podría mostrar el desarrollo de dos de las competencias incorporadas en el marco europeo como son la 1.1 “Apreciación de la sostenibilidad” y la 2.1 “Pensamiento

sistémico” (Comisión Europea, 2022). No obstante, aunque la sostenibilidad desde el respeto y la prudencia a los ritmos de renovación y producción de los bienes naturales es nombrada de forma notoria, aspecto que resulta esencial, no se menciona de manera explícita el reparto justo de dichos bienes ni la interdependencia y la importancia de los cuidados para el sustento de la vida (Herrero, 2013). Por lo que, aunque se ha conseguido alcanzar un concepto de medioambiente más sistémico, complejo y global, se ha producido de manera superficial. Por último, se nombra en repetidas ocasiones mayor preocupación al haber aumentado el conocimiento con respecto al problema.

Estos resultados son positivos puesto que según Saeed *et al.* (2018) en su estudio sobre la promoción del comportamiento ambiental en empleados, el aumento del conocimiento moderó el efecto de prácticas ecológicas en el comportamiento ambiental. Con relación a la responsabilidad y los cambios, es muy destacada la importancia de las acciones colectivas, así como que todos aportamos “nuestro granito de arena” (part\_5). Este hecho resalta la importancia de tomar medidas colectivas para el cambio encajando en las bases de la educación para la sostenibilidad desde un enfoque sistémico e integral (Trott *et al.*, 2023) y respondiendo a la competencia 4.2 “Acción colectiva” (Comisión Europea, 2022). En cuanto a las dificultades se menciona la complejidad, la incapacidad y la imposibilidad de poder cambiar “realmente creo que es algo muy complicado” (part\_8). En menor medida, es nombrada la individualización de las soluciones, con ideas como que “hay que empezar por uno mismo” (part\_5), lo que podría estar en consonancia con la competencia 4.3 “iniciativa individual”, ya que identifica el propio potencial para contribuir de forma activa a la sostenibilidad.

Relacionado con la voluntad de cambio, es notoria la transición del catastrofismo a la esperanza y una visión más esperanzadora que invita a la acción, con mayor motivación por actuar gracias a haber “despertado la conciencia” (part\_1) como dice un participante, o “la formación ha dado un punto de esperanza para alcanzar el cambio” (part\_4) testimonios que pueden mostrar el desarrollo de la competencia 3.1 “Capacidad de proyecciones de futuro” del citado marco europeo, en tanto que ha permitido imaginar y desarrollar escenarios alternativos y esperanzadores.

Por último, en la evaluación de aspectos metodológicos, se ha resaltado el carácter participativo, las dinámicas prácticas más que teóricas y el aprendizaje colectivo. Uno de los participantes expresa que dichas dinámicas “ayudan a todos a crecer y ver las cosas desde otra perspectiva” (part\_8), lo que estaría respondiendo a la competencia 3.3 “Pensamiento exploratorio” (Comisión Europea, 2022), al hacer alusión a la importancia de la experimentación con ideas y metodologías participativas y novedosas. Se destaca la dinámica del hilo (actividad 1.4), por ayudar a ver la conexión y las múltiples relaciones del concepto de medioambiente con evaluaciones como “la interrelación entre todos los integrantes del planeta debido a la dependencia entre todos ellos” (part\_1) Es relevante también la manera en que la metodología y los contenidos han generado motivación e interés hacia los temas ambientales, especialmente a la hora de plantear las alternativas (Alonso *et al.*, 2019).

En la segunda parte los participantes han señalado la frecuencia con la que han sentido una serie de emociones a lo largo de la intervención (Tabla 4). La tristeza-pena es sentida A veces por un 50%, argumentado por cómo está la realidad y la situación. La alegría-diversión es señalada Casi Siempre por un 60% debido a las dinámicas, al enfoque metodológico y “por todo lo que se puede mejorar” (part\_2). Un 40% ha identificado esperan-

za con una frecuencia de “casi siempre” gracias a las alternativas que se han planteado y la metodología que se ha seguido para ello. Con una frecuencia de A veces aparece la frustración por un 60% y la rabia por un 50% debido a que “casi no se puede hacer nada” y por la situación irreversible. Por último, el 70% de los participantes señalan que nunca han sentido aburrimiento atribuyendo a que “todo está bien adaptado” (part\_2) y por las dinámicas realizadas.

**Tabla 4.** Porcentaje de frecuencia sobre los sentimientos y emociones generados.

	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Tristeza-Pena	30%	10%	50%	10%	
Alegría-Diversión		10%	20%	60%	10%
Esperanza		30%	30%	40%	
Frustración	20%		60%	10%	10%
Rabia	30%	10%	50%	10%	
Aburrimiento	70%	20%	10%		

La frustración, la rabia y la tristeza representan una respuesta adaptativa a la crisis eco-social que puede conducir a una transformación social y colectiva (Stanley *et al.* 2021), así como a una esperanza activa (Kemkes, & Akerman, 2019). De hecho, los sentimientos más frecuentes son la alegría y la esperanza derivados de la presentación de las alternativas y la motivación a realizar acciones no solo individuales, con una visión menos catastrofista de la situación. En este aspecto, en la intervención se ha pretendido mantener un equilibrio entre el sentimiento de responsabilidad ante la crisis y la búsqueda de soluciones, como una de las formas más efectivas de cambiar comportamientos dentro del aprendizaje experiencial (Yanniris, 2021), y para canalizar la ecoansiedad que puede surgir por los mensajes catastrofistas (Cuadrado *et al.*, 2022).

En cuanto a la evaluación de los cambios percibidos, el conocimiento sobre la situación de emergencia y las posibilidades de participar en el reto de la sostenibilidad tiene una media sobre 6 de 5.3, y el cambio en la motivación para ello un valor de 5, esta última con ideas enfocadas a que este es especialmente transformador en colectivo y a escala local con testimonios como “porque nos han demostrado que a nivel individual podemos influir, pero sobre todo en colectivos a nivel local. Estoy motivado y esperanzado” (part\_4). Con una media de 4.9 se encuentra el cambio de la concepción de medioambiente y sostenibilidad, según declaran, gracias a la metodología seguida como por ejemplo “las dinámicas en grupo donde todos participan son muy enriquecedoras para todos, ya que se pueden ver varios puntos de vista” (part\_8). La conciencia ante el problema de insostenibilidad presenta un 4.8, con comentarios relacionados con la esperanza para alcanzar el cambio. En último lugar, el compromiso por la mejora de la realidad ecosocial con una media de 4.56, y argumentos como que “entre todos podemos generar un cambio” (part\_3). Lo anterior de nuevo muestra el desarrollo de competencias como son la 3.1 “Capacidad de proyecciones de futuro” y 4.2 “Acción colectiva” (Comisión Europea, 2022).

Destaca el carácter colectivo en cuanto a la motivación por modificar hábitos y la esperanza de su efectividad debido, por un lado, a la relación problema-alternativas con visiones, causas, efectos y posibles respuestas a problemas ecosociales (Mora-Penagos,

& Guerrero-Guevara, 2022) y, por otro, a la reflexión, el espíritu crítico y la capacitación de la acción como elementos pedagógicos esenciales que han estado presentes (Guevara-Herrero *et al.*, 2023) como indica part\_5 “con formaciones de este tipo nos damos cuenta que con un poco de trabajo y con ayuda de personas con formación se puede mejorar mucho”, lo que da muestra que la competencia 2.2 “Pensamiento crítico” también ha sido desarrollada. No obstante, aunque se ha visto reducida la frustración y la incapacidad de realizar acciones en este contexto, sigue estando presente la sensación de ineficacia y decepción (Verlie, 2019), común en la sociedad.

También se observa la importancia del cambio en la intención de comportamiento desde lo personal e individual, y hay claros indicios de que se ve importante la acción colectiva a una escala estructural y política (Curtis *et al.*, 2021) lo que de igual modo demuestra que la competencia 4.1 “Actuación política” también ha sido desarrollada, como se observa en la siguiente unidad de análisis del part\_7 “a partir de ahora miro a mi entorno y pienso en lo que está en mi mano para mejorarlo antes de hacer algo que pueda, en mi opinión, tener cualquier impacto sobre el medio ambiente. Es decir, todo lo que hago”.

## Conclusiones

Con el aval de los resultados se puede concluir que la intervención ha influido positivamente de manera significativa en la conciencia para la sostenibilidad en general y, en concreto, en el comportamiento de las personas participantes. Además, estas han incorporado enfoques nuevos a la hora de afrontar la crisis medioambiental, gracias a la motivación al cambio a nivel colectivo e individual. La complejidad de las temáticas y los elementos metodológicos desarrollados han posibilitado una experiencia positiva en relación con el Aprendizaje Transformador en una población alejada de este tipo de enfoque.

Por tanto, esta intervención ha tenido un efecto positivo en la conciencia y comportamiento sostenible de un número moderado trabajadores de una empresa privada, permitiendo desarrollar de este modo las competencias sobre sostenibilidad planteadas en el marco europeo, lo que constituye un alentador punto de partida.

Asimismo, se ha contribuido a uno de los objetivos necesarios para el reto de la sostenibilidad, como es el de potenciar el rol de las empresas en la consecución de la Agenda 2030, en tanto que las organizaciones empresariales se sitúan entre los principales contribuyentes al deterioro ambiental. Por lo tanto, se presenta como necesario que las empresas y las personas trabajadoras reflexionen sobre la contribución que pueden realizar para dicho reto (Collins *et al.*, 2018), así como analizar los impactos que pueden tener en el desarrollo de su negocio y profesión, y los posibles desafíos que debería abordar en un futuro.

Fruto de esta modesta experiencia concluimos que las características presentadas en la secuencia metodológica de este estudio son un marco de referencia importantes a la hora de diseñar programas formativos de educación ambiental para la sostenibilidad. Algunas claves educativas que se extraen de esta experiencia son: el fomento de la participación de la intervención, que ha de estar presente en todo el proceso; la interacción mediante el diálogo y el debate, que potencia la implicación en la temática; la explicación teórica como complemento, que explica y afianza conceptos complejos tras la experiencia práctica de las dinámicas y las situaciones de aprendizaje y, por último, la profundización hacia un pensamiento holístico e integral de la situación ecosocial en la que se



enmarca la formación de manera paulatina, dejando espacio temporal entre sesiones para que el aprendizaje complejo se vaya produciendo poco a poco en cada intervención.

No obstante, para la consecución de un verdadero aprendizaje transformador, se requiere de la continuidad formativa en EA. En este sentido, el efecto significativo de una intervención de cuatro sesiones con un total de 14 horas de formación es particularmente alentador, pudiéndose esperar que los cambios con intervenciones más a largo plazo serían no solamente mayores, sino probablemente más duraderos. Por lo tanto, sería interesante analizar en futuras investigaciones si las intervenciones que se prolongan más en el tiempo consiguen mayor efecto y cambios más perdurables que las intervenciones más puntuales.

En consecuencia, la principal limitación que se presenta en la formación de personas trabajadoras es el tiempo que la institución o la empresa esté dispuesta a ceder para este fin, que suele ser escaso, salvo que suponga un rédito. Para solventarlo, se propone como mejora futura dedicar un tiempo a la formación específica relativa a la empresa o institución concreta, para que además del bien común se promueva un beneficio directo para la sostenibilidad ambiental de esta. Por otro lado, alcanzar la sostenibilidad es el reto primordial por lo que, basándonos en las evidencias aportadas por estudios como este, deberían darse los pasos para que la formación en sostenibilidad de las personas trabajadoras sea obligatoria por normativa, como ya los es, por ejemplo, la formación en riesgos laborales, lo cual mejoraría el compromiso organizacional de las personas empleadas, su comportamiento ecológico y el desempeño profesional ambiental en las empresas.

Por último, algunas líneas de investigación futuras son dos. La primera, con relación a una formación planteada en varios cursos formativos, dando la posibilidad de aumentar el nivel de profundización de manera gradual (Leung, 2022). De esta forma, se podría generar un proceso de conciencia sosegado y espacioso en el tiempo que pueda ser medido con instrumentos de evaluación como los presentados en este trabajo. Esta línea respondería a una de las tendencias en investigación relacionada con las actuaciones sostenibles adoptadas por las personas en el lugar de trabajo. La segunda línea de investigación está relacionada con la incorporación de contenido específico según el sector de la empresa, siendo una de las limitaciones observadas, lo que podría facilitar 1) mayor atracción de la formación a la empresa y 2) mayor tiempo de intervención.

## Referencias

- Alcántara-Rubio, L., Limón-Domínguez, D., García-Pérez, F. F., & Valderrama-Hernández, R. (2022). Orientaciones pedagógicas para integrar la dimensión ambiental para la sostenibilidad en el currículum. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad* 4(1), 1301. [https://doi.org/10.25267/Rev\\_educ\\_ambient\\_sostenibilidad.2022.v4.i1.1301](https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2022.v4.i1.1301)
- Alonso Vélez, O., Palacio López, S. M., Hernández Fernández, Y. L., Ortiz Rendón, P. A., & Gaviria Martínez, L. F. (2019). Aprendizaje basado en juegos formativos: caso Universidad en Colombia. *REDIE, Revista electrónica de investigación educativa*, 21. <https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e12.2024>
- Barcia, M. L. (2014). La dimensión sociopolítica de la Educación Ambiental en la construcción de Ciudadanía ambiental. *VII Congreso Iberoamericano de educación ambiental-cidea7*.

- Belavi, G., Suavita, M. A., & Moreno-Medina, I. (2018). Trabajando Juntos por un Mundo Sostenible desde la Mjeora de las Prácticas Educativas. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 7(1), 7-13.
- Bonnici, T., Briguglio, M., & Spiteri, G. W. (2023). Humor Helps: An Experimental Analysis of Pro-Environmental Social Media Communication. *Sustainability*, 15(6), 5157. <https://doi.org/10.3390/su15065157>
- Calderón Vélez, M. L. (2013). *Hacia una pedagogía hermenéutica desde una hermenéutica de la educación*. Bachelor's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Collins, A., Galli, A., Patrizi, N., & Pulselli, F. M. (2018). Learning and teaching sustainability: The contribution of Ecological Footprint calculators. *Journal of Cleaner Production*, 174, 1000-1010. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.024>
- Comisión Europea: Centro Común de Investigación. (2022). [GreenComp, El marco europeo de competencias sobre sostenibilidad](#). Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.
- Cuadrado, E., Macias-Zambrano, L., Guzman, I., Carpio, A. J., & Tabernero, C. (2022). The role of implicit theories about climate change malleability in the prediction of pro-environmental behavioral intentions. *Environment, Development and Sustainability*, 1-21. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02525-x>
- Cuadrado, E., Molero-Jarilla, E. M., Muñoz-García, I. M., Torres-Porras, J., & Alcántara-Manzanares, J. (2024). Design and validation of the perception of risk towards environmental unsustainability scale (PREUS). *Environment, Development and Sustainability*, 1-21. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-04931-9>
- Curtis, H. L., Gabriel, L. C., Sahakian, M., & Cattacin, S. (2021). Practice-based program evaluation in higher education for sustainability: A student participatory approach. *Sustainability*, 13(19), 10816. <https://doi.org/10.3390/su131910816>
- Iglesias Da Cunha, L., Pardellas, M., & Gradaílle, R. (2020). Públicos invisibles, espacios educativos improbables: el Proyecto "Descarboniza! Que non é pouco..." como educación para el cambio climático. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, 36, 81-93. [https://doi.org/10.7179/PSRI\\_2020.36.05](https://doi.org/10.7179/PSRI_2020.36.05)
- Daigle, C., & Vasseur, L. (2019). Is It Time to Shift Our Environmental Thinking? A Perspective on Barriers and Opportunities to Change. *Sustainability*, 11(18), 5010. <https://doi.org/10.3390/su11185010>
- Davies, J. (2014). *Sustainability y Employee Engagement: The State of the Art*. All Rights Reserved.
- Díaz-Barriga, A. (2006). La educación en valores: Avatares del currículum formal, oculto y los temas transversales. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 8(1).
- Dobson, A. (2010). Democracy and nature: Speaking and listening. *Political Studies*, 58(4), 752-768. Doi: [10.1111/j.1467-9248.2010.00843.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-9248.2010.00843.x)
- Dodd, S., Lage-Arias, S., Berglund, K., Jack, S., Hytti, U., & Verduijn, K. (2022). Transforming enterprise education: sustainable pedagogies of hope and social justice. *Entrepreneurship & Regional Development*, 34(7-8), 686-700. Doi: [10.1080/08985626.2022.2071999](https://doi.org/10.1080/08985626.2022.2071999)

- Gericke, N., Boeve-de Pauw, J., Berglund, T., & Olsson, D. (2019). The Sustainability Consciousness Questionnaire: The theoretical development and empirical validation of an evaluation instrument for stakeholders working with sustainable development. *Sustainable Development*, 27(1), 35-49. <https://doi.org/10.1002/sd.1859>
- González Reyes, L., & Gómez Chuliá, C. (2022). La competencia ecosocial en un contexto de crisis multidimensional. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 11(2), 29-43. <https://doi.org/10.15366/riejs2022.11.2.002>
- Guevara-Herrero, I., Pérez-Martín, J. M., Roa González, J., & Bravo-Torija, B. (2023). Promoviendo la Didáctica de la Educación Ambiental mediante una propuesta que fomenta el razonamiento científicomatemático. *REIDOCREA*, 12(14), 175-189.
- Guichot Reina, V. (2014). Participación, ciudadanía activa y educación. *Teoría De La Educación. Revista Interuniversitaria*, 25(2), 25-47. <https://doi.org/10.14201/11572>
- Herrero, Y. (2013). Miradas ecofeministas para transitar a un mundo justo y sostenible. *Revista de economía crítica*, 16, 278-307.
- Jickling, B., Blenkinsop, S., Morse, M., & Jensen, A. (2018). Wild Pedagogies: Six Initial Touchstones for Early Childhood Environmental Educators. *Australian Journal of Environmental Education*, 34(2), 159-171. <https://doi.org/10.1017/ae.2018.19>
- Kemkes, R. J., & Akerman, S. (2019). Contending with the nature of climate change: Phenomenological interpretations from northern Wisconsin. *Emotion, Space and Society*, 33, 100614. <https://doi.org/10.1016/j.emospa.2019.100614>
- Klimenko, O. (2008). La creatividad como un desafío para la educación del siglo XXI: um desafio para a educação do século XXI. *Educación y educadores*, 11(2), 191-210.
- Lambrechts, W., & Petegem, P (2016). The interrelations between competences for sustainable development and research competences. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 17(6), 776-795. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-03-2015-0060>
- Larrère, C., & Larrère, R. (2020). *Le pire n'est pas certain-Essai sur l'aveuglement catastrophique*. Premier Parallèle.
- Leung, J. S. C. (2022). Shifting the teaching beliefs of preservice science teachers about socioscientific issues in a teacher education course. *International journal of science and mathematics education*, 20(4), 659-682. <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10177-y>
- Levy, A., Orion, N., & Leshem, Y. (2018). Variables that influence the environmental behavior of adults. *Environmental Education Research*, 24(3), 307-325. <https://doi.org/10.1080/13504622.2016.1271865>
- Limón-Domínguez, D. (1999) La pedagogía ambiental: bases de una metodología para una docencia universitaria. *Cuestiones pedagógicas: Revista de ciencias de la educación*, 14, 237-255.
- Llano Arana, L., Gutiérrez Escobar, M., Stable Rodríguez, A., Núñez Martínez, M., Masó Rivero, R., & Rojas Rivero, B. (2016). La interdisciplinariedad: una necesidad contemporánea para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje. *Medisur*, 14(3), 320-327.

- Meira, P. A., & Pardellas, M. (2010). Proxecto Fénix. Proceso de Diagnóstico e Actualización da Estratexia Galega de Educación Ambiental. [Documento de síntese](#). Santiago: Xunta de Galicia.
- Mezirow, J. (1997). Transformative learning: Theory to practice. En P. Cranton (Ed.), *Transformative learning in action: Insights from practice* (New directions for adult and continuing education) (pp. 5–12). Jossey-Bass.
- Mintz, K., & Tal, T. (2018). The place of content and pedagogy in shaping sustainability learning outcomes in higher education. *Environmental Education Research*, 24(2), 207-229. <https://doi.org/10.1080/13504622.2016.1204986>
- Mora-Penagos, W. M., & Guerrero-Guevara, N. (2022). Las competencias ambientales clave en las actividades docentes del profesorado de ciencias. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 51, 299-316. <https://doi.org/10.17227/ted.num51-12536>
- Moreira, M. A. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11(12). <https://doi.org/10.24215/23468866e029>
- Muñoz García, I. M. (2020). Fomento de una ciudadanía global crítica a través de la Educación para el desarrollo y la Educación ambiental en el ámbito universitario. En E. López Meneses, D. Cobos Sanchiz, L. Molina García, A. Jaén Martínez, & A. H. Martín Padilla (coords.), *Claves para la innovación pedagógica ante los nuevos retos: respuestas en la vanguardia de la práctica educativa* (pp. 2645-2653). Oct2 aedro.
- Muñoz-García, I. M., Alcántara-Manzanares, J., & Medina Quintana, S. (2022). Key aspects of adolescents' environmental attitudes with a view to transformative education. *Education Sciences*, 12(9), 591. <https://doi.org/10.3390/educsci12090591>
- Murga-Menoyo, M. Á. (2018). La Formación de la Ciudadanía en el Marco de la Agenda 2030 y la Justicia Ambiental. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 7(1). <https://doi.org/10.15366/riejs2018.7.1.002>
- Murga-Menoyo, M. Á., & Novo, M. (2017). Sostenibilidad, desarrollo «glocal» y ciudadanía planetaria. Referentes de una Pedagogía para el desarrollo sostenible. *Teoría De La Educación. Revista Interuniversitaria*, 29(1), 55–78. <https://doi.org/10.14201/teoredu2915579>
- Murillo, F. J., & Hernández-Castilla, R. (2014). Liderando Escuelas Justas para la Justicia Social. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 3(2), 13-32. <http://hdl.handle.net/10486/666733>
- Núñez, B., & Pérez, Á. (2017). Contribución de autoevaluación y heteroevaluación a la adquisición de habilidades prácticas el ciclo formativo de grado medio de cuidados auxiliares de enfermería. En V. M. López-Pastor, & A. Pérez-Pueyo (coords.) *Evaluación formativa y compartida en educación: experiencias de éxito en todas las etapas educativas* (pp. 342-356). Universidad de León.
- Orlovic Lovren, V. (2019). Didactic Re-orientation and Sustainable Development. En W. Leal Filho (Ed.), *Encyclopedia of Sustainability in Higher Education* (pp. 1-9). Springer International Publishing.

- Pérez-Martín, J. M., & Bravo-Torrija, B. (2018). Experiencias para una Alfabetización Científica que promueva la Justicia Ambiental en Distintos Niveles Educativos. *Revista Internacional De Educación Para La Justicia Social*, 7(1), 119-140. <https://doi.org/10.15366/riejs2018.7.1>
- Piasentin, F. B., & Roberts, L. (2018). What elements in a sustainability course contribute to paradigm change and action competence? A study at Lincoln University, New Zealand. *Environmental Education Research*, 24(5), 694-715. <https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1321735>
- Raimondo, A. M., Perales-Palacios, F. J., Gutiérrez-Pérez, J., & Vidoz, S. (2018). Educación-Acción: Herramientas para Afrontar la Injusticia Ambiental en una Comunidad Costera. *Revista Internacional De Educación Para La Justicia Social*, 7(1). <https://doi.org/10.15366/riejs2018.7.1.005>
- Rodríguez, M. G., & Fernández, M. D. (2020). Cooperación universitaria al desarrollo: interculturalismo y enfoque socioafectivo. *Revista Interdisciplinar em Educação e Territorialidade-RIET*, 1(1), 206-220. <http://dx.doi.org/10.30612/riet.v1i1.12854>
- Saeed, B. B., Afsar, B., Hafeez, S., Khan, I., Tahir, M., & Afridi, M. A. (2019). Promoting employee's proenvironmental behavior through green human resource management practices. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26(2), 424-438. <http://dx.doi.org/10.1002/csr.1694>
- Schild, R. (2016). Environmental citizenship: What can political theory contribute to environmental education practice?. *The Journal of Environmental Education*, 47(1), 19-34. <http://dx.doi.org/10.1080/00958964.2015.1092417>
- Schröder, S., Wiek, A., Farny, S., & Luthardt, P. (2023). Toward holistic corporate sustainability—Developing employees' action competence for sustainability in small and medium-sized enterprises through training. *Business Strategy and the Environment*, 32(4), 1650-1669. <https://doi.org/10.1002/bse.3210>
- Sidiropoulos, E. (2014). Education for sustainability in business education programs: a question of value. *Journal of cleaner production*, 85, 472-487. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.10.040>
- Spörk, A., Martinuzzi, A., Findler, F., & Vogel-Pöschl, H. (2023). When students write comedy scripts: Humor as an experiential learning method in environmental education. *Environmental Education Research*, 29(4), 552-568. <http://dx.doi.org/10.1080/13504622.2022.2136626>
- Stanley, S. K., Hogg, T. L., Leviston, Z., & Walker, I. (2021). From anger to action: Differential impacts of eco-anxiety, eco-depression, and eco-anger on climate action and wellbeing. *The Journal of Climate Change and Health*, 1, 100003. <https://doi.org/10.1016/j.joclim.2021.100003>
- Sterling S. (2004). *El pensamiento de sistemas completos como base para el cambio de paradigma en la educación: exploraciones en el contexto de la sostenibilidad* (tesis doctoral). Universidad de Baño.
- Sterling, S. (2017). Assuming the future: Repurposing education in a volatile age. *Post-sustainability and environmental education: Remaking education for the future*, 31-45.



- Trott, C. D., Lam, S., Roncker, J., Gray, E. S., Courtney, R. H., & Even, T. L. (2023). Justice in climate change education: a systematic review. *Environmental Education Research*, 1-38. <https://doi.org/10.1080/13504622.2023.2181265>
- UNESCO (2017). [Education for sustainable Development Goals](#) – Learning Objectives.
- UNESCO (2019). Marco de aplicación de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) después de 2019. [Conferencia General](#). UNESCO.
- UNESCO (2020). [Educación para el desarrollo sostenible: hoja de ruta](#). UNESCO
- UNESCO (2024). [Alianza para una educación verde](#): preparar a todos los educandos para el cambio climático. UNESCO
- Verlie, B. (2019). Bearing worlds: Learning to live-with climate change. *Environmental Education Research*, 25(5), 751-766. <https://doi.org/10.1080/13504622.2019.1637823>
- Vermeulen, W. J., & Witjes, S. (2016). On addressing the dual and embedded nature of business and the route towards corporate sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 112, 2822–2832. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.132>
- Yanniris, C. (2021). Education for sustainability, peace, and global citizenship: An integrative approach. *Education Sciences*, 11(8), 430. <https://doi.org/10.3390/educsci11080430>
- Witjes, S., Vermeulen, W. J. V., & Cramer, J. M. (2017). Exploring corporate sustainability integration into business activities. Experiences from 18 small and medium sized enterprises in the Netherlands. *Journal of Cleaner Production*, 153, 528-538. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.027>