

PERCEPCIÓN SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN FUTUROS DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN EL ÁMBITO DE LAS CIENCIAS SOCIALES

PERCEPTIONS OF CLIMATE CHANGE AMONG PROSPECTIVE PRIMARY SCHOOL TEACHERS IN THE FIELD OF SOCIAL SCIENCES

Virginia Alberdi Nieves¹ y Mario Corrales Serrano²

Recibido: 17/09/2024 · Aceptado: 06/11/2024

DOI: <https://doi.org/10.5944/etfvi.17.2041.42367>

Resumen

En este trabajo se presentan los resultados de un estudio basado en la percepción de los jóvenes ante el cambio climático. Para ello se tomó como referencia los contenidos y competencias que figuran en la ficha docente de la asignatura relacionados con la geografía física para futuros docentes de educación primaria. Se realizó una intervención didáctica a un grupo de 79 hombres y mujeres que no cuentan con formación previa relacionada con los conceptos de sostenibilidad y cambio climático. Fue utilizada la metodología de aprendizaje basado en problemas puesta en práctica en tres sesiones de seminarios prácticos en los que se trataron las consecuencias del clima en la salud. Se obtuvo información del aprendizaje a través de un cuestionario elaborado *ad hoc*, y posteriormente se realizó un análisis de los datos obtenidos de carácter mixto, con un predominio de los datos cuantitativos sobre los cualitativos. Los resultados muestran que la mayor parte de los jóvenes aseguran sentir impotencia y entienden que el mundo sufrirá graves consecuencias causadas por el cambio climático. El 74% identifica la relación existente entre el cambio climático y la salud; y aseguran que son numerosos los factores que influyen en nuestro organismo una vez realizada la experiencia. Estos resultados alertan de la visión pesimista de los estudiantes a la hora de afrontar el cambio climático, proporcionando claves para mejorar su enseñanza, como la necesaria sensibilización y conocimientos relacionados con el medioambiente.

1. Departamento de Arte y Ciencias del Territorio (Universidad de Extremadura); virginiaan@unex.es; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9223-8758>

2. Departamento de Didáctica de las Ciencias Sociales, Lengua y Literatura (Universidad de Extremadura); mariocs@unex.es; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8520-9222>

Palabras clave

Cambio climático; ciencias sociales; desarrollo sostenible; salud; metodologías activas; geografía

Abstract

This paper presents the results of a study based on young people's perception of climate change. For this purpose, the contents and competences included in the teaching sheet of the subject related to physical geography for future primary school teachers were taken as a reference. A didactic intervention was carried out with a group of 79 men and women who had no previous training related to the concepts of sustainability and climate change. Problem-based learning methodology was used through three practical seminar sessions dealing with the consequences of climate on health. Learning information was obtained through an *ad hoc* questionnaire, and then a mixed analysis of the data obtained was carried out, with a predominance of quantitative over qualitative data. The results show that the majority of young people claim to feel powerless and understand that the world will suffer serious consequences caused by climate change. 74% identify a link between climate change and health; and say that there are many factors that influence our bodies after the experience. These results alert us to the pessimistic view of students when it comes to dealing with climate change, providing clues to improve their teaching, such as the necessary awareness and knowledge related to climate change.

Keywords

Climate change; social sciences; sustainable development; health; active methodologies; geography

.....

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años se está llevando a cabo un gran esfuerzo por introducir de modo transversal contenidos y competencias relacionadas con la sostenibilidad en el ámbito educativo (Juárez-Pulido et al., 2019; Corrales et al., 2020; Vila-Merino et al., 2018). Desde que en el 2015 la ONU promulgase la Declaración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), se entiende que uno de los grandes retos que tiene la sociedad actual es la capacitación de los ciudadanos del presente y del futuro para afrontar los desafíos que se plantean en esta declaración (Zamora-Polo y Sánchez-Martín, 2019). Desde dicho criterio, se ha ido detectando cómo en la literatura científica aparecen estudios de implementación transversal de los ODS en todas las etapas educativas, en la Educación Primaria (Dieste et al., 2019; González Sánchez et al., 2019), en la Educación Secundaria (Collazo Expósito y Geli de Ciurana, 2022; Llinares et al., 2019; Sureda-Negre et al., 2013), y en la Educación Superior (Alberdi, 2024; García Rangel et al., 2022; Guillén, 2017; Zapater, 2021).

De un modo especial, el área de ciencias sociales, desde sus contenidos y competencias, tiene una relación directa con muchos de los retos expresados en los ODS. Diversos estudios vinculan, por ejemplo, la enseñanza de la geografía y el desarrollo transversal de los ODS (Granados Sanchez y Lamagrande, 2010; Place, 2010; Sánchez, 2007; Corrales y Garrido, 2021) a elementos como la educación ambiental (Rodríguez Hernández, 2014), el desarrollo de la sociedad (Fernández, 2006), la movilidad urbana (Pérez-Morales et al., 2022), o el análisis de la dimensión espacial (Rodríguez Hernández, 2014); estos son algunos de los elementos concretos que la didáctica de la geografía desarrolla en el aula.

Entre los diversos modos de concreción de introducción transversal de estos retos, hay una conexión directa entre los contenidos y competencias que se enseñan en el aula de geografía y la sensibilización con el cambio climático, vinculado al ODS 13 (Figueres, 2023; Morote y Olcina, 2021). El presente trabajo se centra en el desarrollo de la enseñanza de competencias relacionadas con el clima en el área de Ciencias Sociales, en conexión con el ODS 13, adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

El cambio climático es uno de los retos con menores apoyos de nuestro tiempo (Hickman et al. 2021), y aunque se trata de un fenómeno que afecta a todos y de una forma más intensa a la biodiversidad, en los últimos 200 años se está produciendo un incremento de las temperaturas medias del planeta en 1.3°C, según advierte el Grupo intergubernamental de expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2018).

A medida que se intensifica su efecto, somos más conscientes de que puede provocar graves consecuencias para la salud (Alvarez-Miño y Taboada-Montoya, 2022), unido al agotamiento de los recursos naturales y a las amenazas a la biodiversidad. Esto ha situado el desarrollo sostenible en eje prioritario de la agenda mundial (Mason, 2014), junto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que proponen garantizar la sostenibilidad ambiental preservando y mejorando la biodiversidad y la educación ambiental.

En este marco, el ODS 13 pretende introducir el concepto de cambio climático en el centro de las políticas y estrategias de los diferentes países, e impulsando

la sensibilización y la educación relacionada con el clima (Hadjichambis y Reis, 2020). En este sentido encontramos algunas investigaciones sobre la concienciación en torno al cambio climático relacionada con la educación y el aprendizaje (Kuthe et al., 2020), y otros estudios que demuestran cómo el alumnado observa el fenómeno como un problema (Yu et al., 2020). Otros identifican diferentes niveles de concienciación (Gracia et al., 2024), pero no se observa que aquellos que prestan especial atención a la afección de la salud.

Según la Organización Mundial de la Salud, el 23% de los casos de mortalidad son atribuibles a factores medioambientales (MTERD, 2021), por ello resulta necesario la concienciación sobre la influencia climática en el día a día.

En este contexto numerosos trabajos han ido analizando cómo se ha introducido la cuestión del cambio climático en la enseñanza de la geografía (Sánchez Almodóvar et al, 2022; Gómez Trigueros, 2020). La literatura científica ha puesto de manifiesto la importancia de esta enseñanza en relación con la sensibilización y la formación de la sociedad futura, tanto en Educación Primaria (Morote y Olcina, 2022), como en Educación Secundaria (Morote y Hernández, 2022). En la misma línea, otros estudios (Sánchez Almodóvar et al, 2023; Domènech-Casal, 2014) llaman la atención sobre la importancia de conocer la visión que el alumnado tiene acerca del cambio climático. El presente estudio se enmarca dentro de esta línea de analizar el conocimiento y la repercusión que tienen en el alumnado la cuestión del cambio climático, centrándose, en este caso, en estudiantes universitarios que estudian el grado de Educación Primaria.

Una de las reacciones ante esta crisis climática es emocional, pero estas emociones no se han evidenciado en estudios previos, tan solo algunos relacionados con la dimensión cognitiva y conductual en el trabajo de Hickman en 2021, donde pone de relieve cómo los jóvenes sienten impotencia.

Ante esta situación resulta de gran importancia la formación de los jóvenes sobre la sostenibilidad, el cambio climático y sus consecuencias para la salud. La educación juega un papel fundamental en la respuesta emocional ante esta situación, por ello es necesario destacar el papel de los y las docentes en la inserción transversal de esta temática en el aula. Para que esto sea viable, es crucial el trabajo de capacitación que hay que desarrollar con docentes en formación para que puedan implementar estos contenidos y competencias transversales en su futuro desempeño docente (García-Ceballos et al., 2021; Parra et al., 2020; Torres-Porras y Arrebola, 2018).

La investigación plantea como objetivo general una revisión amplia de la percepción sobre el impacto del cambio climático en el presente desde el punto de vista de los futuros docentes en formación, poniendo especial atención a las repercusiones del fenómeno para la salud y nuestro entorno inmediato. Se pueden concretar los siguientes objetivos específicos:

- * OBE1. Analizar el nivel de concienciación de futuros docentes sobre el cambio climático.
- * OBE2. Determinar si los futuros docentes son capaces de identificar relaciones directas entre el cambio climático y los efectos que provoca en la salud.

- * OBJ3. Estudiar si los futuros docentes tienen la capacidad de relacionar el clima con las especies de animales en peligro de extinción.

2. METODOLOGÍA

Se ha diseñado y aplicado una intervención didáctica en la asignatura de «Didáctica de las Ciencias Sociales: Didáctica de la Geografía», con estudiantes del Grado de Educación Primaria, con la que explorar sus conocimientos y emociones acerca de la cuestión climática, y desarrollar su visión sobre ellos. Los parámetros de la investigación se presentan a continuación.

2.1. INTERVENCIÓN

El estudio se desarrolló durante el curso 2023/2024, en el periodo lectivo del primer semestre durante los meses de septiembre a diciembre, en la Facultad de Educación y Psicología de la Universidad de Extremadura.

La metodología didáctica empleada en esta intervención se enmarca en el contexto del bloque de seminarios prácticos de la asignatura. En concreto, la práctica dos está vinculada a los contenidos y competencias presentes en la ficha docente de la asignatura, que se explicitan a continuación (Tabla 1).

TABLA 1. CONTENIDOS, OBJETIVOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL SEMINARIO DESARROLLADO EN LA INTERVENCIÓN

SEMINARIO	«MUÉVETE POR EL CLIMA»
Duración	9h
Objetivos	1. Planificación, elección de la temática y conocimiento de los ODS, el desarrollo sostenible y el cambio climático. 2. Desarrollar la creatividad y el espíritu emprendedor, aumentando las capacidades para aprovechar la información, las ideas y presentar conclusiones innovadoras, originales y creativas.
Contenidos	El clima y los factores climáticos. Elementos meteorológicos y factores geográficos. Grandes zonas climáticas. Causas y consecuencias del cambio climático
Criterios de evaluación	1. Saber explicar las consecuencias de la acción del hombre sobre el clima. 2. Concienciación de medidas de protección del medio ambiente.
Estándares de aprendizaje	Explicar las causas y consecuencias del cambio climático y las actuaciones para frenarlo. Activo ante las circunstancias que le rodean, confianza en sí mismo, sentido crítico, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje. Autonomía en la planificación, motivación, iniciativa en la toma de decisiones.

Fuente. Elaboración propia

Para llevar a cabo el desarrollo de este seminario se ha seguido la secuencia didáctica que se describe en los siguientes pasos:

Exposición teórica e introductoria en la que se advirtió que el cambio climático viene afectando a todos los países y continentes, provocando impactos importantes en la vida de las personas y en la economía. En el futuro se prevé graves consecuencias que deberán de investigar en las diferentes sesiones, como el aumento del nivel del mar, el calentamiento global y los eventos climáticos extremos (IPCC, 2018).

Desarrollo del seminario en tres sesiones. A medida que se iban realizando las explicaciones conceptuales mediante la visualización de material interactivo basado en vídeos ilustrativos sobre cada uno de los temas y contenidos estudiados, se presentaba el material de trabajo, desarrollado en la siguiente tabla (Tabla 2) para cada sesión, de tres días de duración.

TABLA 2. CONTENIDOS DEL SEMINARIO DESARROLLADO EN TRES SESIONES

	SESIÓN 1	SESIÓN 2	SESIÓN 3
Duración	3h	3h	3h
Objetivos	Cambio de actitud y concienciación sobre la importancia de respetar y proteger el medioambiente. Conocer algunas de las soluciones para reducir las emisiones y la importancia de reciclar y reutilizar	Diseño de nuestra sesión sobre el clima en la que se realiza una actividad relacionada con la sensibilización.	Discusión y debate sobre el clima.
Contenidos	Un cuento donde se relatan historias enfocadas a transmitir a los niños los valores medioambientales. El cuento elegido fue «El profesor reciclador hace brillar a Yelow-Blue» (Montalvo et al., 2017)	Enfoque, consecuencias del cambio climático en países desarrollados y en aquellos en vías de desarrollo. Visualización de material audiovisual relacionado.	Consecuencias de las emisiones de los países del norte (más fríos). Y causas y consecuencias que tienen estos efectos en los países más empobrecidos
Aula	Lectura del cuento y diálogo. Preguntas para el debate: 1. Protagonistas 2. ¿Dónde se desarrolla?. 3. ¿De qué materiales estaba hecho el robot?. 4. Sus capacidades. 5. ¿Qué hemos aprendido?	Planteamiento de una acción visual a través de un mural o un video junto a una propuesta en nuestro día a día para combatir el cambio climático.	Preguntas flecha de introducción al debate: ¿Aprendiste algo de alguien que realmente te sorprendiera? ¿Según lo que ha mostrado la actividad, qué sabemos acerca del cambio climático? ¿Y qué no sabemos o qué puntos son todavía dudosos? ¿Qué preguntas te planteaste a raíz de la actividad?

Fuente. Elaboración propia

Recopilación de información acerca de los conocimientos adquiridos. Para ello fue realizado un cuestionario *ad hoc* a través de moodle, donde fueron incluidos 16 ítems relacionados con el seminario realizado y con los objetivos propuestos (ver epígrafe 2.3. Instrumento). Una vez recabados todos estos datos se llevó a cabo el análisis de los resultados obtenidos, de carácter cuantitativo y cualitativo.

2.2. MUESTRA

La intervención didáctica ha sido aplicada sobre un grupo de 68 (61 mujeres y 7 varones) docentes en formación que cursan el segundo curso del grado de Educación Primaria de la Universidad de Extremadura, lo que representa un 30% del alumnado que cursa la asignatura en el mismo curso académico y en la misma universidad. La muestra ha sido seleccionada por procedimiento, de conveniencia, no probabilístico, con el fin de que el equipo de investigación pudiera mantener contacto directo con el alumnado de la muestra durante la intervención y durante la recogida de resultados.

En relación con la descripción sociodemográfica de la muestra, en lo que se refiere a género, presenta un 9% de varones y un 91% de mujeres. Esta distribución es habitual en los grados de educación en los que predomina el alumnado de género femenino sobre el masculino. En relación con su edad, la muestra se ubica en un arco de edad entre los 19 y los 23 años.

Este grupo no presenta una formación en relación al concepto de sostenibilidad y de cambio climático, de modo que los efectos del desarrollo del estudio pueden ser medidos como resultado de la experiencia y no como conocimientos previos transmitidos de modo sistemático a futuros docentes en formación.

2.3. INSTRUMENTO

Para la recogida de información se ha empleado un cuestionario elaborado *ad hoc* (ver tabla 4 en la sección de Resultados) en el que se pregunta al alumnado de manera expresa acerca de su conocimiento sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible y sobre el objetivo 13, relacionado con el clima y su implicación en la vida de las personas y las especies en peligro de extinción.

El cuestionario contiene preguntas diseñadas para ser respondidas en modo cuantitativo, con respuestas cerradas, y preguntas abiertas para ser respondidas por parte del alumnado con un texto breve o más extenso, en función de su visión.

El diseño de las preguntas de este cuestionario ha tenido como referencia algunos cuestionarios previos que abordan esta temática, y que ya han sido validados y empleados en otros proyectos de investigación de temáticas similares (Figueres, 2023; Marschark et al., 2017; Setyadi et al., 2023; Zamora-Polo et al., 2019).

Tras el diseño de las preguntas, el cuestionario se ha sometido a un proceso de validación por cuatro expertos en diversas áreas de conocimiento, con experiencia en implementación transversal de ODS como contenidos educativos. Cada experto

valoró de 1 a 10 el grado de adecuación que consideraba que tenía cada ítem. Con esta valoración, se aplicó el coeficiente V de Aiken, con un valor de $V= 0,88$, lo que indica un alto grado de acuerdo con los ítems (Merino-Soto, 2023). De modo complementario, los expertos aportaron los comentarios que consideraron adecuados para mejorar la redacción de los ítems. De este proceso se derivaron mejoras relacionadas con el lenguaje de las preguntas.

Una vez recopilada la información, para valorar la fiabilidad del constructo, se aplicó la prueba de Alfa de Cronbach con la herramienta SPSS v.27. En esta prueba se obtuvo un valor de $\alpha=0,82$, que indica una fiabilidad adecuada ya que se considera adecuada cuando $\alpha \geq 0,7$ (Avecillas y Lozano, 2016).

Este proceso ha permitido considerar que el cuestionario diseñado es adecuado para los fines de esta investigación.

Los ejes temáticos en los que se vertebran las preguntas de cuestionario se presentan en la tabla 3.

TABLA 3. EJES TEMÁTICOS SOBRE LOS QUE SE DESARROLLAN LOS OBJETIVOS Y LAS PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO

NÚMERO	EJE TEMÁTICO	CONEXIÓN CON OBE
1-2	Conocimiento acerca de los Objetivos de Desarrollo Sostenible	OBE ₁
3-9	Conocimientos acerca del clima	OBE ₁
10-13	Impactos en la salud	OBE ₂
14-16	Especies en peligro de extinción	OBE ₃

Elaboración propia

Una vez diseñado y validado, el cuestionario fue aplicado sobre la muestra posteriormente a la intervención didáctica. Para hacérselo llegar se empleó la herramienta del campus virtual con la que se gestionan los contenidos de la asignatura. En esta recogida de información se siguieron los protocolos de consentimiento informado con los que la Universidad de Extremadura regula los procesos de recogida de información para investigaciones.

2.4. ANÁLISIS DE DATOS

Los resultados obtenidos a través del cuestionario (Tabla 4) han sido analizados mediante una técnica de análisis híbrido. Esta metodología de análisis combina pruebas de tipo cuantitativo que permiten obtener información vinculada a las preguntas cerradas de cuestionario, y de tipo cualitativo, que permiten obtener información en relación con las preguntas abiertas.

Para el primer tipo de preguntas se ha empleado el programa de análisis de datos Excel, en el que se han realizado los cálculos cuantitativos y se han elaborado los gráficos más significativos.

Para la categorización de la información recopilada a través de las preguntas abiertas se ha utilizado el software de investigación cualitativa Atlas Ti. Se ha empleado una metodología de código abierto, que ha permitido categorizar ideas y conceptos relacionados con los objetivos de investigación a lo largo del proceso de análisis. Las respuestas a estas preguntas han permitido añadir información a lo que se observa en el análisis de las cuestiones cuantitativas del cuestionario.

3. RESULTADOS

Los resultados que arroja el análisis cuantitativo a partir del cuestionario (Tabla 4) indican que el 100% del alumnado sabía qué significaban las siglas ODS y aseguran que el mundo sufrirá graves consecuencias causadas por el cambio de clima después de la realización de la experiencia. A continuación, se presentan los resultados del estudio, ordenados en función de su correspondencia con los objetivos de investigación.

TABLA 4. CUESTIONARIO EMPLEADO EN LA EXPERIENCIA DIDÁCTICA

ITEMS	CT/CL	OPCIONES DE RESPUESTA	N.º DE RESPUESTAS A CADA OPCIÓN
1. ¿Qué significan las siglas ODS?	Ct	A B C D	68 0 0 0
2. ¿Qué significa el concepto desarrollo sostenible?	Cl		
3. ¿Aprendiste algo de alguien que realmente te sorprendiera en el Seminario 2 sobre Clima?	Ct/Cl	Sí No No sé	59 13 0
4. Si tu respuesta fue sí, ¿qué fue lo que más te sorprendió en el Seminario 2 sobre Clima?	Cl		
5. ¿Comprobaste que tenías experiencias similares a otros alumnos o alumnas en el Seminario 2 sobre Clima?	Ct	Sí No Ninguna	62 5 1
6. ¿A partir del Seminario 2 sobre Clima crees que es importante las repercusiones que ocurrirán en el mundo por el cambio de clima?	Ct	Sí No No sabe	68 0 0
7. ¿Cuáles fueron los sentimientos que se expresaron con más frecuencia?	Ct	R I P Im	5 19 3 41
8. Valora del 1 al 5 la importancia que crees que pueden tener los efectos del cambio climático en Extremadura (1 poco importante y 5 muy importante)	Ct	Pi Ai Bi Mi	1 3 0 27 37

9. ¿Estas preocupado o preocupada por lo que pueda ocurrir en el futuro?	Ct	Sí	No	No sabe	67	0	1
10. ¿Has oído decir que un clima más cálido traerá consecuencias en nuestra salud?	Ct	Sí	No	No sabe	60	6	2
11. Si respondiste si a la pregunta 10, dime que consecuencias	Cl						
12. ¿Crees que el cambio climático es la culpa de las naciones desarrolladas?	Ct	Sí	No	No sabe	53	1	14
13. ¿Puedes mencionar qué cambios se han realizado para evitar que el cambio climático se agrave?	Cl						
14. ¿Has visto los efectos del cambio climático en el lugar donde vives?	Ct	Sí	No	No sabe	63	2	3
15. ¿Conoces alguna especie en peligro de extinción que le pueda afectar el cambio climático?	Ct	Sí	No	No sabe	45	10	13
16. ¿Qué harías para luchar contra el cambio climático?	Cl						

Datos: Ítems de carácter Ct: cuantitativo; Cl: cualitativo. R: Rabia; I: Impotencia; P: Pasividad; Im: Importancia. Pi: Poco importante; Ai: Algo importante; Bi: Bastante importante; Mi: Muy importante. Fuente. Elaboración propia

3.1. RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 1

Para dar respuesta al objetivo específico 1, se han analizado los resultados obtenidos en las preguntas número 1, 2, 3 y 9 del cuestionario. Dichos resultados se presentan a continuación.

Ante la pregunta de tipo cualitativo sobre el significado del concepto desarrollo sostenible, el alumnado lo asocia a la idea de la relación que se establece entre satisfacer las necesidades y proteger el medioambiente (56% de la muestra), y a conservar el planeta para las generaciones futuras (38%), entre otras ideas. La figura 1 muestra los conceptos más asociados a la definición que da el alumnado.



FIGURA 1. MOSAICO DE CONCEPTOS ASOCIADOS AL DESARROLLO SOSTENIBLE. Fuente: Elaboración propia

Para visibilizar mejor esta conceptualización, a continuación, se añaden algunos ejemplos textuales de las respuestas recopiladas:

Fuente que hace referencia al medioambiente³:

Estudiante 22: *Es aquel que promueve la protección del medio ambiente a través de la utilización de recursos naturales de forma correcta, para garantizar un buen futuro.*

Estudiante 14: *Desarrollo sostenible es el modelo de desarrollo que reduce el consumo de lo que es perjudicial para nuestro medio ambiente y también ser capaz de darle una segunda vida al mismo objeto.*

Fuente que hace referencia a las generaciones futuras:

Estudiante 49: *Es el desarrollo que satisface las necesidades de la población actual sin comprender las necesidades de las generaciones del futuro, así como garantizar el crecimiento económico, cuidado del medio ambiente, etc.*

Estudiante 7: *Desarrollo sostenible significa que evoluciona correctamente sin perjudicar a las generaciones futuras.*

Fuente que hace referencia al desarrollo:

Estudiante 62: *El desarrollo que permite satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro de satisfacer sus propias necesidades.*

Las emociones que se expresaron con más frecuencia fueron la importancia; el 60% del alumnado asegura que esta es una situación importante; hasta el 28% aseguran sentir impotencia (Figura 2).

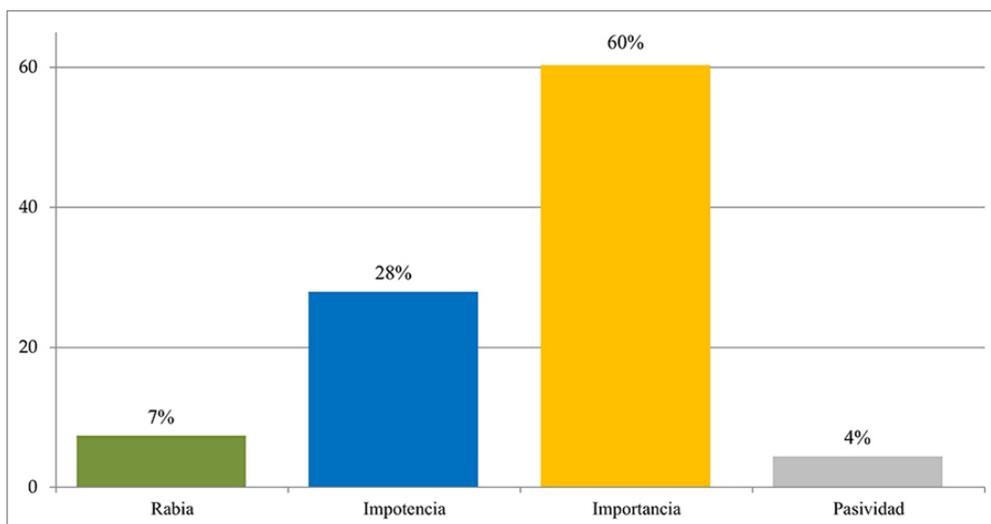


FIGURA 2. EMOCIONES EXPRESADAS CON MAYOR FRECUENCIA ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO.

Fuente: Elaboración propia

3. Para codificar las fuentes textuales, se citan en relación con el orden en que aparecen en el documento interno de investigación, precedido de la palabra «estudiante», de modo que pueda anonimizarse el nombre del informante.

Hay que destacar que, en este sentido, la impotencia viene definida como la falta de poder realizar una acción, a los que hay que sumar la rabia (7%) y la pasividad (4%).

Con respecto a las experiencias que manifestaron durante el desarrollo de la intervención, fueron similares para el 93% del alumnado, de modo que el 80% aseguraba haber aprendido algún concepto que le sorprendiera, y tan solo el 13% ya lo sabía (Figura 3).

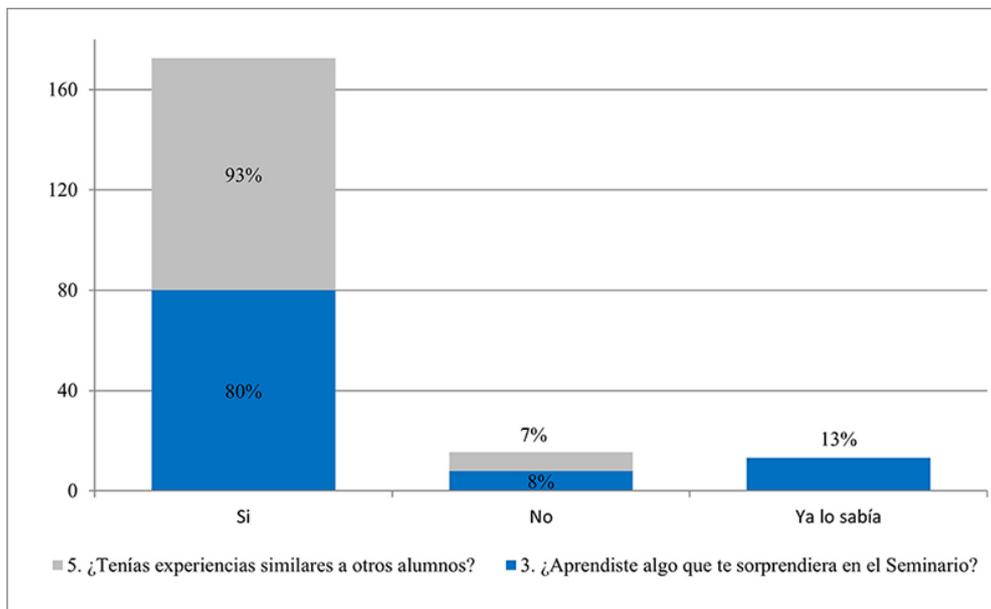


FIGURA 3. EXPERIENCIAS Y APRENDIZAJE EN EL DESARROLLO DEL SEMINARIO. Fuente: Elaboración propia

Entre los contenidos que afirman haber aprendido, y que se recogen en las respuestas a la pregunta 4, de tipo cualitativo, sorprenden contenidos complementarios a la definición de concepto dada en la pregunta 2, como el hecho de que el cambio climático afecte más a mujeres y niños (12 comentarios), la relación con el reciclaje (6 comentarios), o la falta de concienciación en las personas (11 comentarios). A continuación, se muestran ejemplos de fuentes textuales que permiten comprender mejor este análisis:

Fuente que alude a la afectación del cambio climático a mujeres y niños:

Estudiante 28: *Desconocía que niñas y mujeres, sobre todo en los países más pobres, sufrían más estos efectos del cambio.*

Estudiante 41: *Aprendí que las niñas y mujeres sufren más los efectos del cambio climático y que las alergias aumentan debido a ello.*

Fuente que relaciona cambio climático y necesidad de concienciación:

Estudiante 55: *Como aprendimos conceptos nuevos, además de comprender que es importante poner cada uno/a de su parte para que funcione mejor el planeta, además de que tenemos que proteger el mundo por el bien de todos y de las generaciones posteriores.*

El 54% del alumnado valora los efectos del cambio climático en Extremadura como muy importantes y el 40% bastante importantes, por lo que el 95% de los

futuros docentes en formación cree que es entre bastante y muy importante después de la experiencia (Figura 4).

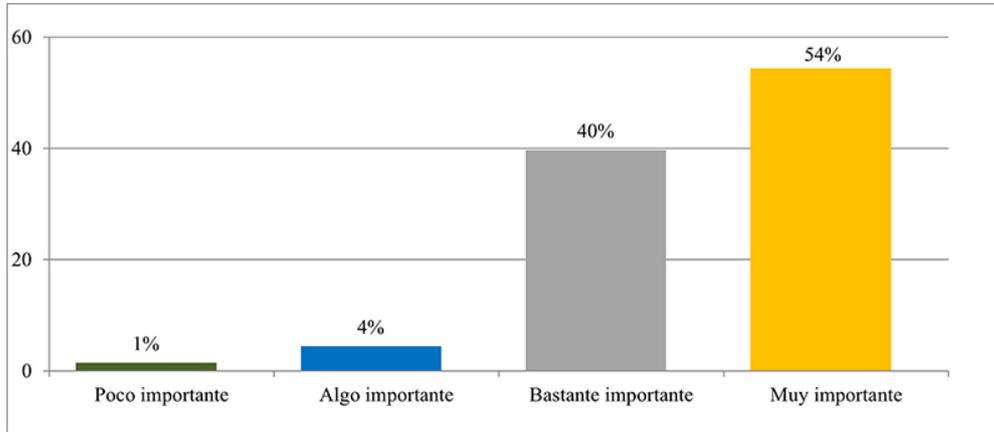


FIGURA 4. VALORACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EXTREMADURA. Fuente: Elaboración propia

3.2. RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 2

Para dar respuesta al segundo de los objetivos específicos, el siguiente bloque de preguntas (10-13) arroja información interesante, que se analiza a continuación. El 99% del alumnado está preocupado por lo que pueda ocurrir en el futuro, ya que la salud y el medio que nos rodea está íntimamente relacionados y el 74% comprende que son numerosos los factores que influyen en nuestro organismo como puede ser el aumento de temperaturas y la frecuencia de episodios cálidos; en cambio el 24% no cree que el clima pueda tener repercusiones en nuestra salud (Figura 5).

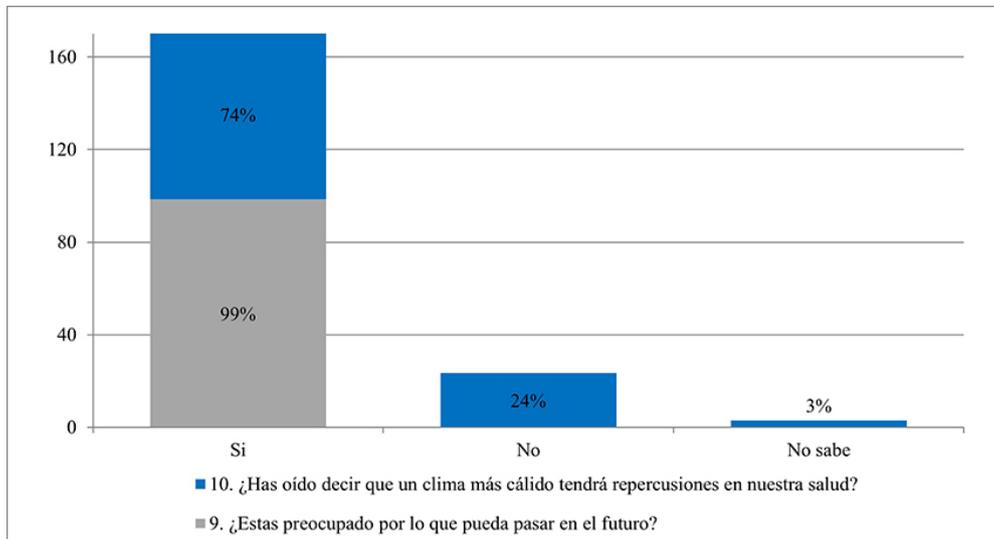


FIGURA 5. REPERCUSIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA SALUD. Fuente: Elaboración propia

Las respuestas a la pregunta II, de carácter cualitativo, y que complementa las anteriores, ponen de relieve la preocupación por las repercusiones en dimensiones concretas de la salud. La figura 6 muestra la frecuencia con la que el alumnado responde a esta pregunta en relación con diferentes problemas de salud asociados al cambio climático.

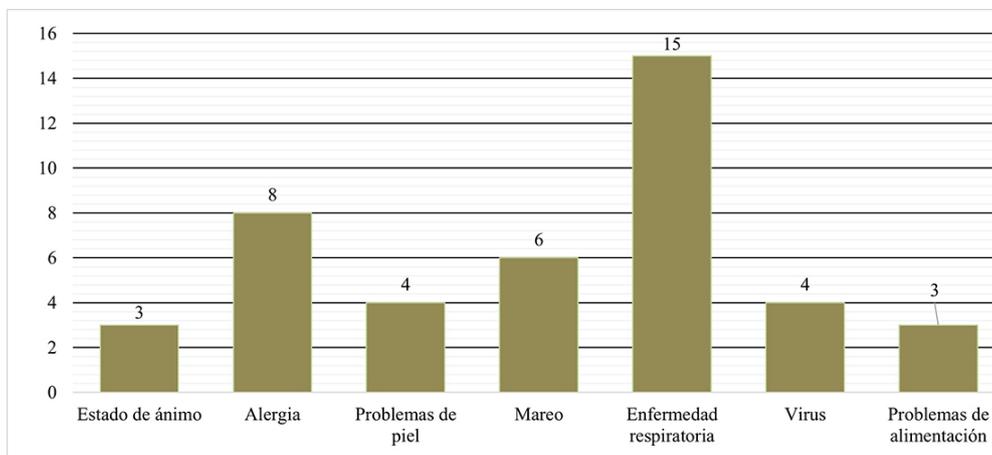


FIGURA 6. PROBLEMAS DE SALUD ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO. Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presentan algunos ejemplos de esta categorización:

Referencia a la incidencia de enfermedades respiratorias:

Estudiante 3: *Por ejemplo, sequías y que muchas flores, frutos, etc, no tienen la oportunidad de nacer porque necesitan otro tipo de clima y por último consecuencias respiratorias.*

Referencia a enfermedades de la piel:

Estudiante 15: *Un aumento de las alergias, cambios en la piel y más problemas respiratorios entre otros.*

Referencia a afecciones del estado de ánimo:

Estudiante 33: *Sí ya que con el calor los problemas de piel son más frecuentes, como por ejemplo la piel seca, se sufren mareos, y el estado de ánimo es peor.*

Referentes a las especies en peligro de extinción:

Estudiante 21: *Si conoce alguna especie en peligro de extinción como el Lince Ibérico o el Oso Polar.*

3.3. RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 3

Para terminar, las últimas preguntas del cuestionario permiten dar respuesta a lo planteado en el tercer objetivo específico de investigación, como se puede observar a continuación.

El 93% del alumnado asegura haber visto los efectos del cambio climático en el lugar donde vive, en cambio el 66% conoce alguna especie en peligro de extinción, además el 79% cree que el cambio climático es responsabilidad de las naciones

desarrolladas, que son las que emiten mayor CO² a la atmósfera. Un porcentaje muy elevado (34%) no sabe que el linco ibérico es una especie en peligro de extinción una vez realizado el seminario. Los datos se muestran en la Figura 7.

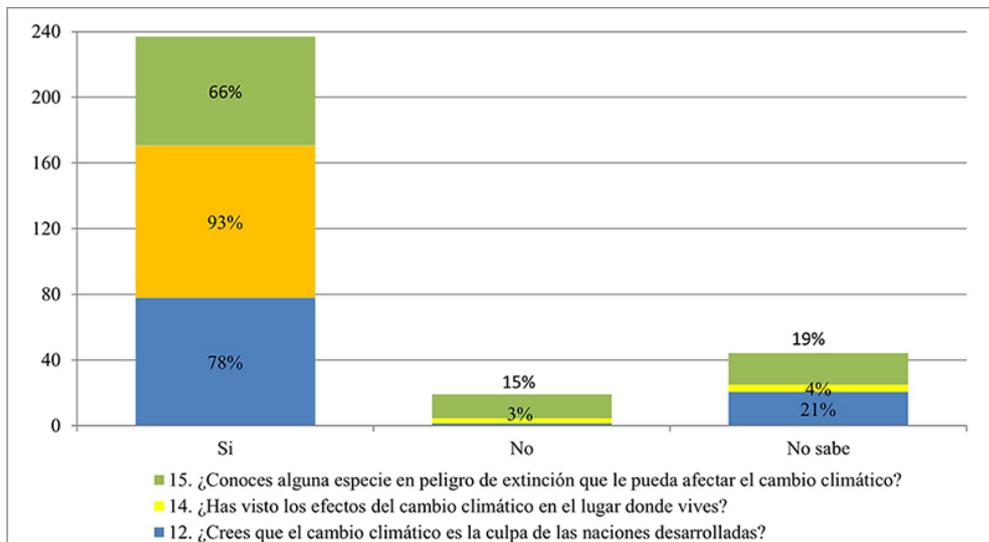


FIGURA 7. EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO. Fuente: Elaboración propia

La pregunta 13 complementa la información recogida en las anteriores de manera cualitativa. En sus respuestas, el alumnado menciona acciones concretas que se llevan a cabo para luchar contra el cambio climático. Entre ellas, se mencionan con mayor frecuencia las acciones relacionadas con la movilidad y el transporte (72%), reciclaje (82%) y la gestión de la energía (44%).

Por último, en las respuestas a la pregunta 16, el alumnado propone acciones para mitigar el cambio climático, relacionadas con el reciclaje (87%), la moderación del consumo (37%), o la puesta en valor de procesos económicos más ligados al mundo agrario y rural (33%).

Los ejemplos de fuentes textuales que se introducen a continuación contribuyen a la mejor comprensión de la categorización realizada:

Fuente que relaciona la lucha contra el cambio climático y la incidencia en la movilidad y el transporte:

Estudiante 27: *Uso de energías renovables, uso del transporte público, protección de los ecosistemas, reducción del consumo energético y promover la conciencia sobre el cambio climático a la sociedad.*

Fuente que relaciona la lucha contra el cambio climático y la gestión de las energías:

Estudiante 11: *Se hace menos uso del plástico, se recicla más, no se realizan compras compulsivas, sino que se compra de segunda mano, se está trabajando para que los gases de los combustibles sean menos contaminantes usando también energías alternativas.*

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En relación con los resultados del objetivo 1, el análisis de los datos obtenidos indica que el 100% del alumnado conocía el significado de las siglas ODS y creen que el mundo sufrirá graves consecuencias causadas por el cambio climático, frente al 50% de jóvenes que entiende el significado de cambio climático según el Informe de Clima (UNICEF, 2023). Resulta llamativa la diferencia que se observa entre el conocimiento de las siglas ODS, junto al reportado por UNICEF, y el conocimiento que reporta el alumnado participante en este estudio. Hay estudios que abordan esta misma cuestión, como el de Zamora-Polo et al. (2019), indican conocer el significado de las siglas ODS el alumnado de Educación, Ingeniería y Ciencias de la Salud con una puntuación inferior a 3 en escala 1/5, previo a ninguna intervención didáctica formativa al respecto. En la misma línea se pronuncian López Secanell et al. (2024) en su estudio sobre estudiantes de Máster de Formación del profesorado, o Aguiriano et al. (2023) en su estudio ceñido a universidades de América Latina.

Aunque el nivel de concienciación sobre el cambio climático ha aumentado entre los jóvenes (Clemens et al. 2020), los resultados ponen de manifiesto que no encuentran los mecanismos para afrontarlos, por lo que las emociones expresadas con mayor frecuencia es la de preocupación como indica el 94% del alumnado entre bastante y muy importante, frente al 76% que indica el Informe Efecto Ser Humano (Manos Unidas, 2024). Según los datos de Manos Unidas el 40% de los jóvenes españoles no encuentra relación entre el cambio climático y los países con menos recursos. En esta línea, el estudio de Morote y Hernández (2022), reporta que, entre las causas del fenómeno identificadas por los estudiantes, destaca especialmente la contaminación (70,1%) y, en cuanto a los efectos, destacan el aumento y los cambios de temperatura (61,7%).

Respecto a las preguntas sobre los efectos del cambio climático, el 79% del alumnado considera que es culpa de las naciones desarrolladas causada por la contribución de cada nación al calentamiento de la atmósfera por procesos de industrialización que producen mayores emisiones de CO². Descubrieron que el cambio climático provocado por el calentamiento global del planeta no surge en la actualidad, sino que se remonta a años de emisiones de gases de efecto invernadero provocados por países como EE.UU desde 1850 responsable de la mayor parte de las emisiones históricas, con alrededor del 20% del total mundial como indica el Informe Emissions (Evans, 2021). El 28% manifiesta sentir impotencia frente al cambio climático, porcentaje más elevado llegando al 70% en países más vulnerables y con menores recursos como indica UNICEF, como Bangladesh. Igualmente, los estudios de Marchezini y Londe (2020) y Anyanwu y Grange (2017) ponen de manifiesto una visión del alumnado participante en sus estudios que relaciona la responsabilidad del cambio climático y la actividad económica de los países desarrollados.

En relación con el segundo objetivo, la capacidad para identificar la relación existente entre el cambio climático y la salud se encuentra reflejada en que el 74% del alumnado comprende que son numerosos los factores que influyen en nuestro organismo como puede ser el aumento de temperaturas y la frecuencia de

episodios cálidos; en este sentido el 86% de los jóvenes que realizaron la encuesta ODS y UNICEF de 2023 muestran que existe esa relación e indican que el cambio climático afecta negativamente al bienestar subjetivo de los jóvenes y a la salud mental (Sandoval-Díaz et al. 2023), observándose malestar, confusión y ansiedad, unida a emociones negativas (Deras y Barbabosa, 2022).

En cómo afecta el cambio climático a las especies en peligro de extinción (objetivo 3) se puede concluir cómo los datos muestran que el 20% de los animales del planeta se encuentran en peligro de extinción, a lo que han respondido el 66% del alumnado que sí conoce alguna especie en peligro de extinción y que la causa principal de dicha situación es motivada por el cambio climático y la fragmentación de los hábitats (Rodríguez, 2024). Y un porcentaje muy elevado, el 34%, asegura que no conoce cómo afecta el clima a las especies en peligro de extinción. Esto indica la pertinencia de seguir trabajando en la línea didáctica de poner en relación el cambio climático con sus consecuencias en las especies animales en peligro de extinción. No son muchos los que relacionen estas cuestiones en el plano didáctico (Varela et al., 2012; Terrón Amigón et al., 2020), con lo que, se puede desarrollar esta línea de trabajo en sucesivas investigaciones.

5. CONCLUSIONES

Todo lo expuesto hasta ahora, permite afirmar que cada vez es más frecuente y necesaria la sensibilización en cuestiones ambientales y que el futuro está unido a nuestra capacidad de cuidar el planeta y sus recursos.

En relación con el objetivo específico 1, se ha obtenido información que determina un mayor nivel de concienciación de los futuros docentes en formación una vez realizada la experiencia, donde el 100% asegura que el mundo sufrirá graves consecuencias causadas por el cambio de clima y más de la mitad aseguran conocer la relación existente entre el uso de los recursos actuales y su repercusión en el medioambiente, indicando sentir impotencia el 30%.

En relación con el objetivo específico 2, se ha podido verificar cómo el alumnado participante ha detectado la relación existente entre el cambio climático y la salud. En concreto, la mayor parte de la muestra lo identifica con enfermedades respiratorias, mareos, alergias, cambios en la piel y afecciones al estado de ánimo, y que son las mujeres las que pueden sufrir en mayor medida los efectos del cambio climático.

Por último, se ha obtenido información referente a la concienciación del alumnado acerca de los efectos del cambio climático en las especies animales en peligro de extinción, más de la mitad del alumnado aseguran conocer una especie en peligro de extinción, como el lince ibérico o el oso polar y el 80% el significado del concepto.

A la vista de todo esto, se concluye que la intervención realizada permite obtener conclusiones relevantes en relación con el objetivo general de este estudio: realizar una revisión amplia de la percepción sobre el impacto del cambio climático en el presente desde el punto de vista de los futuros docentes en formación,

poniendo especial atención a las repercusiones del fenómeno para la salud y nuestro entorno inmediato.

Los resultados de este estudio contribuyen a conocer el interés del alumnado de esta etapa por las cuestiones vinculadas al cambio climático, y permite observar los efectos de la intervención didáctica realizada en la concepción que el alumnado tiene sobre esta cuestión. Todo esto es más relevante, si cabe, teniendo en cuenta que se trata de docentes en formación, y que, en el futuro, será responsabilidad suya concienciar a las futuras generaciones sobre esta problemática.

Entre las limitaciones de este estudio, hay que señalar, por un lado, el número limitado de participantes. Si bien la muestra es significativa en relación con el conjunto de estudiantes que cursan 2º curso de Educación Primaria en la Facultad de Educación y Psicología de la Universidad de Extremadura, sería necesario ampliar la muestra para verificar la tendencia de los resultados de manera general. Por otra parte, hay que señalar que sólo se ha aplicado la intervención didáctica en una ocasión. En sucesivos estudios, será posible replicar el procedimiento para conocer los resultados que se obtienen estudiando un espectro de población más amplio.

REFERENCIAS

- Aguiriano, E., Aguilar, D. E., Torres, E., Marcía, A. N., Alvarado, F., & Díaz, J. (2023). Evaluación del nivel de conocimiento sobre los objetivos de desarrollo sostenibles (ODS) de docentes y estudiantes de UNACIFOR. *Revista Científico Cultural*, 12(2).
<https://doi.org/10.36881/yachay.v12i2.748>
- Alberdi, V. (2024). Potencial educativo de los Sistemas de Información Geográfica como herramienta para la educación superior. El reto de la innovación docente en los grados de ingenierías eléctrica e industrial. RIDU. *Revista d'Innovació Docent Universitària*, 16, 49-66. <https://doi.org/10.1344/RIDU2024.16.5>
- Anyanwu, R., & Grange, L. L. (2017). The influence of teacher variables on climate change science literacy of Geography teachers in the Western Cape, South Africa. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 26(3), 193-206.
<https://doi.org/10.1080/10382046.2017.1330039>
- Avecillas, D. X. A., & Lozano, C. P. P. (2016). Medición de la confiabilidad del aprendizaje del programa RStudio mediante Alfa de Cronbach. *Revista Politècnica*, 37(1), 68-68.
- Clemens, V., Von Hirschhausen, E., & Fegert, J. (2020). Report of the intergovernmental panel on climate change: Implications for the mental health policy of children and adolescents in Europea scoping review. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 31, 701-713.
<https://doi.org/10.1007/s00787-020-01615-3>
- Corrales, M., Sánchez, J., Espejo, L. & Zamora, F. (2020). Educar en la sostenibilidad: retos y posibilidades para la didáctica de las Ciencias Sociales. *Cuadernos de Investigación En Juventud*, 8, 36-59. <https://doi.org/10.22400/cij.8.e046>
- Corrales, M. C., & Garrido, J. (2021). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible como contenido transversal en la enseñanza de la geografía. Una experiencia de gamificación en I. o de ESO. *Didacticae: Revista de Investigación En Didácticas Específicas*, 9, 7-24.
<https://doi.org/10.1344/did.2021.9.7-24>
- Collazo Expósito, L. M., & Geli de Ciurana, A. M. (2022). Un modelo de formación del profesorado de educación secundaria para la sostenibilidad. Enseñanza de las Ciencias. *Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 40(1).
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3378>
- Deras A. & Barbabosa R. (2022). Eco-ansiedad inducida por el cambio climático. Asociación Psicológica Americana. *Monitor on Psychology*, , 13.
[https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00278-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00278-3)
- Dieste, B., Coma, T., & Blasco-Serrano, A. C. (2019). Inclusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el Currículum de Educación Primaria y Secundaria en Escuelas Rurales de Zaragoza. *Revista Internacional De Educación Para La Justicia Social*, 8(1).
<https://doi.org/10.15366/riejs2019.8.1.006>
- Domènech-Casal, J. (2014). Contextos de indagación y controversias socio-científicas para la enseñanza del Cambio Climático. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 22(3), 287-287.
- Evans, S. (2021). Analysis: Which countries are historically responsible for climate change. *Carbon Brief*, 5(10).
<https://www.carbonbrief.org/analysis-which-countries-are-historically-responsible-for-climate-change/>
- Fernández, D. M. (2006). Para un desarrollo local sostenible: el capital social. *Norba. Revista de Geografía*, 11, 69-83.

- Figueres, C. (2023). *Objetivo 13—La adopción de medidas urgentes para combatir el cambio climático—los ODS y el acuerdo de París sobre el clima*. Convención Marco de Las Naciones Unidas.
- García Rangel, F., Vega Cano, R., & Vallaey, F. (2022). Ética, Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social desde la docencia en instituciones de educación superior latinoamericanas. *Emerging Trends in Education*, 4(8). <https://doi.org/10.19136/etie.a4n8.4729>
- García-Ceballos, S., Aso, B., Navarro-Neri, I., & Rivero, M. P. (2021). La sostenibilidad del patrimonio en la formación de los futuros docentes de Educación Primaria: compromiso y práctica futura. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 96(35.3). <https://doi.org/10.47553/rifop.v96i35.3.91437>
- Gómez Trigueros, I.M (2020). El cambio climático y la enseñanza interdisciplinar: una propuesta didáctica al reto educativo del siglo XXI. In: Gómez Cantero, J., et al. (Eds.). *The climate crisis in Mediterranean Europe: cross-border and multidisciplinary issues on climate change*. (pp. 163-181) Il Sileno Edizioni.
- González Sánchez, E., Acebal Expósito, M. del C., & Brero-Peinado, V. B. (2019). Propuesta de actividad de juego de rol para trabajar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con alumnado de tercer ciclo de Educación Primaria. *Boletín ENCIC, Revista del Grupo de Investigación HUM-974*, 3(2), p. 1-15.
- Gracia, J., Alcántara-Manzanares, J. & Torres-Porras, J. (2024) Análisis de la concienciación de la juventud de zonas vulnerables sobre el futuro del cambio climático. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 21(1), 1502. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2024.v21.i1.1502
- Granados Sanchez, J., & Lamagrande, A. (2010). *Un instrumento de análisis para la investigación del uso de las tic-tac en la enseñanza de la geografía para el desarrollo sostenible*. Institución Fernando el Católico (C.S.I.C.)
- Guillén, F.C. (2017). Desarrollo sostenible y educación superior en un mundo global. *Revista Iberoamericana de Educación*, 73, 11-12. <https://doi.org/10.35362/rie730195>
- Hadjichambis, A.C. & Reis, P. (2020). Introduction to the conceptualisation of environmental citizenship for twenty first century education. In Hadjichambis, A.C., Reis, P., Paraskeva-Hadjichambi, D., Činčera, J., Pauw, J.B., Gericke, N. & Knippels, M.C. (Eds.). *Conceptualizing Environmental Citizenship for 21st Century Education* (pp. 17-28). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-20249-1_1
- Hickman, C., Marks, E., Pihkala, P., Clayton, S., Lewandowski, R., Mayall, E., Wray, B., Mellor, C., & van Susteren, L. (2021). Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: A global survey. *The Lancet Planetary Health*, 5(12), 863-873. <https://doi.org/gn9582>
- IPCC (2018). *Informe especial del IPCC sobre los impactos de un calentamiento global de 1,5°C y las sendas emisión relacionadas*. Agencia Estatal de Meteorología y Oficina Española de Cambio Climático. <http://publicacionesoficiales.boe.es/>
- Juárez-Pulido, M., Rasskin-Gutman, I., & Mendo-Lázaro, S. (2019). El Aprendizaje Cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: una revisión bibliográfica. *Revista Prisma Social*, (26), 200–210. <https://revistaprimasocial.es/article/view/2693>
- Kuthe, A., Körfgen, A., Stötter, J., & Keller, L. (2020). Strengthening their climate changeliteracy: A case study addressing the weaknesses in young people’s climate changeawareness. *Applied Environmental Education & Communication*, 19(4), 375-388. <https://doi.org/10.1080/1533015X.2019.1597661>
- Llinares, M. C., García-Berlanga, O. M., Solís, À. U., & Peña, A. V. (2019). La educación para la sostenibilidad en la formación del profesorado de ciencias experimentales en Secundaria.

- Enseñanza de Las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 37(1), 157-175.
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2605>
- López Secanell, I., López Requena, E., & Renovell-Rico, S. (2024). Estudiantes del máster de Profesorado como agentes de cambio: percepción y conocimiento sobre los ODS. *EDUCAR*, 60(1). <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1876>
- Manos Unidas (2024). *La única especie capaz de cambiar el Planeta*. Informe Efecto Ser Humano, nº 223. ISSN: 0214-5979.
- Marchezini, V., & Londe, L. R. (2020). Looking to future perceptions about climate change in Brazil: What children's teachers think, learn and teach about?. *Natural Hazards*, 104(3), 2325-2337. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11069-020-04274-4>
- Marschark, M., Zettler, I., & Dammeyer, J. (2017). Social dominance orientation, language orientation, and deaf identity. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 22(3). <https://doi.org/10.1093/deafed/enx018>
- Mason, K. (2014). Becoming Citizen Green: prefigurative politics, autonomous geographies, and hoping against hope. *Environmental Politics*, 23. <https://doi.org/10.1080/09644016.2013.775725>
- Merino-Soto, C. (2023). Coeficientes V de Aiken: diferencias en los juicios de validez de contenido. *MHSalud*, 20(1), 23-32.
- Montalvo M. & Young V. & Salaberria L. (2017). Protagonistas de la aventura más grande del planeta: 10 cuentos de profes que cuidan el medio ambiente. *El profesor reciclador hace brillar a Yellow-Blue*. Editorial Planeta. ISBN: 978-84-08-17108-9
- Morote, Á. F., & Hernández, M. (2022). What do school children know about climate change? A social sciences approach. *Social Sciences*, 11(4), 179. <https://doi.org/10.3390/socsci11040179>
- Morote, Á.-F., & Olcina, J. (2021). La importancia de la enseñanza del cambio climático. Propuestas didácticas para la Geografía escolar. *Estudios Geográficos*, 82(291). <https://doi.org/10.3989/estgeogr.202189.089>
- Morote, Á. F., Olcina, J., & Hernández, M. (2022). Teaching Atmospheric Hazards in the Climate Change Context—Environmental Didactic Proposals in the Mediterranean Region for Secondary Schools. *Environments*, 9(2), 29. <https://doi.org/10.3390/environments902029>
- MTERD (2021). Plan estratégico de Salud y Medioambiente. Ministerio de Salud. https://www.sanidad.gob.es/areas/sanidadAmbiental/pesma/docs/241121_PESMA.pdf
- Parra Villena, A., Morales Hernández, A. J., & Caurín Alonso, C. (2020). La solidaridad y la sostenibilidad a través de los docentes con formación en mediación: ¿Una realidad indisociable? *Didáctica de Las Ciencias Experimentales y Sociales*, 38, 61-79. <https://doi.org/10.7203/dces.38.13828>
- Pérez-Morales, A., Gil-Guirado, S., & Maqueda-Belmonte, F. (2022). Movilidad sostenible: interdisciplinariedad, articulación conceptual y frentes de investigación. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 68(2), 393-422. <https://doi.org/10.5565/rev/daq.704>
- Place, S. E. (2010). La geografía: aportes al desarrollo sostenible. *Revista Geográfica de América Central*, 1(44), 39-52.
- Rodríguez Hernández, M. (2014). La Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. *Retos y perspectivas. Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 1(3), 22-30.
- Rodríguez, H. (2024). Animales en peligro de extinción. *Revista Natinal Geographic*. https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/animales-peligro-extincion-lista-que-crece-cada-ano_15217
- Sánchez Almodóvar, E., Olcina, J., Martí Talavera, J., Oliva Cañizares, A., & Biener Camacho, S. (2022). *La enseñanza del clima, el cambio climático y los extremos atmosféricos: Propuestas para la ciudadanía desde la universidad*. Ed. Centro Paula Souza, CPS.

- Sánchez-Almodóvar, E., Gómez-Trigueros, I. M., & Olcina-Cantos, J. (2022). Climate Change and Extreme Weather Events in the Education of the Citizens of the Twenty-First Century: The Perception of Secondary Education Students. *Social Sciences*, 12(1), 27. <https://doi.org/10.3390/socsci12010027>
- Sánchez Almodóvar, E.; Gómez Trigueros, I. M.; Olcina Cantos, J. (2023). «Percepción del cambio climático en el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria (ESO)». En: Arnáez, José, et al. (eds.). Geografía: cambios, retos y adaptación: actas del XXVIII Congreso de la Asociación Española de Geografía. Asociación Española de Geografía; Universidad de La Rioja, 2023. ISBN 978-84-09-53925-3, pp. 1661-1670
- Sánchez, F.J. (2007). El desarrollo sostenible: un concepto de interés para la geografía. *Cuadernos geográficos*, (40), 149-181.
- Sandoval-Díaz, J., Díaz-Vargas, N., Flores-Jiménez, D., López-Salazar, C., & Bravo-Ferret, C. (2023). Cambio climático y olas de calor sobre el bienestar subjetivo en jóvenes. *Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales, Niñez Y Juventud*, 22(1), 1-30. <https://doi.org/10.11600/rlcsnj.22.1.5926>
- Setyadi, A., Akbar, Y. K., Ariana, S., & Pawirosu, S. (2023). Examining the Effect of Green Logistics and Green Human Resource Management on Sustainable Development Organizations: The Mediating Role of Sustainable Production. *Sustainability*, 15(13). <https://doi.org/10.3390/su151310667>
- Sureda-Negre, J., Catalán-Fernández, A., Álvarez-García, O.; Comas-Forgas, R. (2013). El concepto de « desarrollo sostenible» en la regulación del currículum de la Educación Secundaria Obligatoria en España. *Estudios Pedagógicos*, 39(1), 253-267.
- Terrón-Amigón, E., Sánchez-Cortés, M. S., & López-López, A. (2020). Educación ambiental, saberes en diálogo en contexto de cambio-climático. *Tramas/Maepova*, 8(1), 165-186.
- Torres-Porras, J., & Arrebola, J. C. (2018). Construyendo la ciudad sostenible en el Grado de Educación Primaria. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 25(1). <https://doi.org/10.25267/RevEurekaensendivulgcienc.2018.v15.i2.2501>
- UNICEF (2023). *Informe anual de UNICEF 2023, Para cada infancia*. Fondo de las Naciones Unidas para la infancia.
- Varela Mejía, F. (coord.) (2012). *Guía de capacitación en educación ambiental y cambio climático. Santo Domingo: The Nature Conservancy*. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).
- Vila-Merino, E. S., Caride Gómez, J. A., Estrada, B., & Rosa, M. (2018). *Educación, sostenibilidad y ética: Desafíos ante los objetivos de desarrollo sostenible*. Universidad de La Laguna.
- Yu, T. K., Lavalley, J. P., Di Giusto, B., Chang, I. C., y Yu, T. Y. (2020). Risk perception and response toward climate change for higher education students in Taiwan. *Environmental Science Pollution*, 27, 24749-24759 (2020), <https://doi.org/10.1007/s11356-019-07450-7>
- Zamora-Polo, F., & Sánchez-Martín, J. (2019). Teaching for a better world. Sustainability and sustainable development goals in the construction of a change-maker university. *Sustainability*, 11(15), 4224. <https://doi.org/10.3390/su11154224>
- Zamora-Polo, F., Sánchez-Martín, J., Corrales-Serrano, M., & Espejo-Antúnez, L. (2019). What Do University Students Know about Sustainable Development Goals? A Realistic Approach to the Reception of this UN Program Amongst the Youth Population. *Sustainability*, 11(13), 3533. <https://doi.org/10.3390/su11133533>
- Zapater, J. L. M. (2021). La Educación Ambiental como catalizador del desarrollo sostenible en la educación superior 2015-2020. Revisión Sistemática. In *Crescendo*, 11(4), 443-462 <https://doi.org/10.21895/increc.2020.vi11n4.03>