



¿Cuáles son las principales preocupaciones socioambientales del futuro maestro de Educación Primaria?: un análisis desde los ODS

Hortensia Morón-Monge y Carmen Solís-Espallargas

Departamento de Didácticas de las Ciencias Experimentales y Sociales,
Facultad Ciencias de la Educación, Universidad de Sevilla, España

[Recibido el 15 de marzo de 2023, aceptado el 29 de noviembre de 2023]

Resumen: A partir de una experiencia educativa innovadora realizada durante dos cursos consecutivos con los estudiantes del Grado de Educación Primaria de la Universidad de Sevilla, se analizan las principales preocupaciones socioambientales que muestran estos estudiantes. Dicha experiencia se enmarca en unos proyectos de innovación docente cuyo objetivo principal es promover los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en las programaciones educativas del Grado. Para ello, dentro de la asignatura Didáctica de las Ciencias se realiza una serie de actividades basadas en los ODS, en el que el alumnado presente un problema socioambiental local que les preocupe en formato vídeo. Como resultado de la experiencia, se obtiene un total de 33 vídeos analizados desde los 17 ODS en el que se tratan cuestiones tanto de ámbito social como medioambiental. Finalmente, esta experiencia no solo ha permitido integrar los ODS en la asignatura, sino que también se presta a desarrollar investigaciones encaminadas a identificar las principales preocupaciones sobre los problemas socioambientales del alumnado, siendo dichas cuestiones relevantes para ser tratadas desde la didáctica de las ciencias.

Palabras clave: problemas socioambientales; ODS; experiencia innovadora; formación docente.

SDG-based analysis of the socio-environmental concerns of pre-service primary teachers

Abstract: The aim of this article is to analyse the main socio-environmental concerns of pre-service primary teachers based on an innovative educational experience carried out over the course of two years with students of the Bachelor's degree in Primary Education at the University of Seville. The experience is one of several Sustainable Development Goal-based teaching innovation projects included in the primary education degree programme. This experience was conducted as part of the Science Didactics subject, and consisted of a series of activities based on the SDGs, in which students were required to create a video about a local socio-environmental problem of concern to them. A total of 33 videos based on both social and environmental aspects of the 17 SDGs were produced. The experience is an example of how to integrate the SDGs into teacher training, while simultaneously identifying socio-environmental issues of concern to students and potentially incorporating them into their scientific education.

Keywords: socio-environmental issues; SDG; innovative experience; teacher training.

Antecedentes

La sociedad actual además de afrontar a la crisis sanitaria por el SARS-CoV-2, se enfrenta a grandes desafíos globales como son la crisis económica, medioambiental, el cambio climático, las desigualdades sociales, las guerras, etc. En este contexto global, el fomento de un Desarrollo Sostenible ha ganado un amplio reconocimiento internacional para garantizar la calidad de vida, la equidad entre las generaciones presentes y futuras, y la salud ambiental (Naciones Unidas, 2012; UNESCO 2015). Ligado a esto, en el año 2000 se definieron 17 objetivos para el desarrollo sostenible (ODS) de distinta índole social (pobreza, hambre, salud y bienestar, educación de calidad, etc.) y ambiental (acción por el clima, vida submarina y ecosistemas terrestres, etc.) que podemos ver recogidas en la figura 1.



Figura 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los ODS, también conocidos como Objetivos Mundiales, conllevan un espíritu de colaboración y pragmatismo para elegir las mejores opciones con el fin de mejorar la vida, de manera sostenible, para las generaciones futuras. Proporcionan orientaciones y metas claras para su adopción por todos los países en conformidad con sus propias prioridades y los desafíos ambientales del mundo en general.

La educación no se mantiene al margen para avanzar hacia este reto en sostenibilidad; instando a la colaboración, el pensamiento sistémico, la innovación y el aprendizaje activo y participativo como procesos fundamentales de la enseñanza (Naciones Unidas, 2012; Tilbury, 2010; UNESCO, 2016). En este sentido, la Universidad, y en especial los docentes universitarios desempeñan un papel protagonista en la difusión y aplicación de posibles soluciones y alternativas a los problemas socioambientales (en adelante PS) a los que se enfrenta la sociedad actual (Naciones Unidas, 2012; UNESCO, 2016). La incorporación de la sostenibilidad en el currículo universitario resulta de gran importancia para la consecución de un cambio hacia la cultura de la sostenibilidad a partir del desarrollo de competencias en sostenibilidad de los estudiantes universitarios tal y como promueve en España la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (CRUE) del 2002.

En este marco para la integración de la sostenibilidad en el currículo universitario se lleva a cabo la experiencia innovadora que aquí se describe, formando parte del proyecto de innovación docente: “El desarrollo sostenible en juego: el reto de enseñar y la aventura de

aprender” del III Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla iniciado en el curso 2021/22 y que permanece en activo en su tercera edición. Este proyecto se desarrolla desde una colaboración interdepartamental con el fin de crear una red de profesorado que investigue e innove sobre sostenibilidad en el aula. Esto ha permitido que formen parte del proyecto 10 profesores y profesoras de cuatro departamentos diferentes, interviniendo en las cuatro titulaciones de Grado que se imparten en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. El objetivo principal de este marco persigue la integración de la sostenibilidad en el currículo universitario mediante propuestas de innovación metodológica de forma coordinada y unificada desde los diferentes Departamentos y Grados de esta facultad.

En coherencia con los objetivos del proyecto se diseña y desarrolla esta propuesta con la finalidad de incorporar en la asignatura de Didáctica de las Ciencias del Grado de Educación Primaria contenidos y prácticas relacionadas con la sostenibilidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje a partir de la identificación de problemas socioambientales locales y su divulgación científica.

Los problemas socioambientales y la percepción ambiental

Como se ha expuesto los ODS surgen como una posible respuesta para ofrecer soluciones a los PS que nos asolan. Existen diversidad de conceptualizaciones relativas a los PS. Para este trabajo compartimos el enfoque de Moreno y Moreno (2015), en el que se tienen en cuenta no solo los impactos producidos en el sistema natural-geológico sino sus implicaciones en el sistema humano social. Dichos PS son entendidos desde una perspectiva compleja y sistémica del medio, como resultado del desequilibrio de ambos sistemas, relacionados a través de flujos de materia y energía y de cuyo equilibrio o desequilibrio derivan el desarrollo sostenible o los problemas socioambientales respectivamente (Morón y Wamba, 2010), tal y como sintetiza la figura 2. Estos PS pueden ser de carácter global (cambio climático, pérdida de biodiversidad, etc.) o de carácter local cuando tienen una incidencia geográfica limitada.

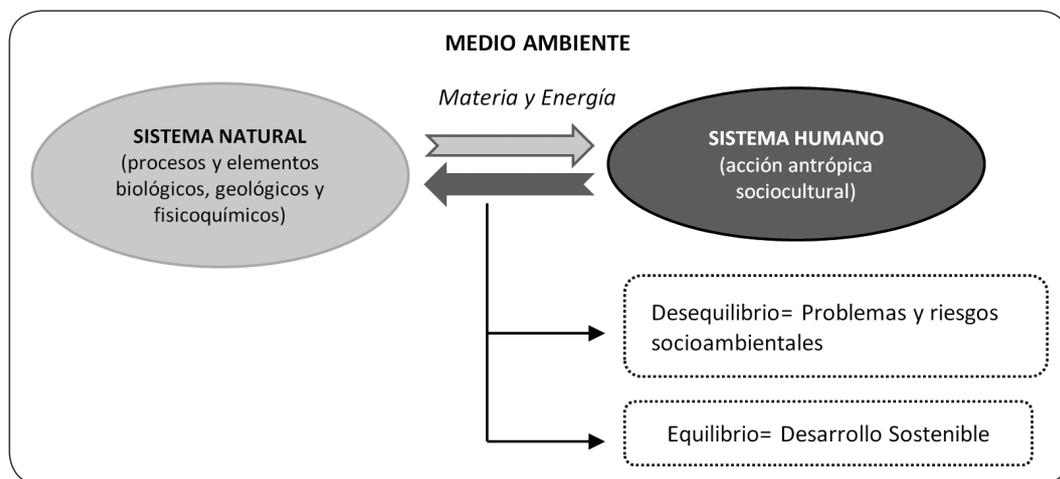


Figura 2. El medio ambiente como sistema (modificado de Morón y Wamba, 2010)

Sin embargo, no todos poseemos la misma percepción ambiental ante los PS, puesto que depende de diversidad de factores (Flores y Reyes, 2010; Morón y Wamba, 2010). En esta línea, Flores y Reyes (2010) consideran la percepción ambiental como el proceso de conocer el ambiente físico inmediato a través de los sentidos, interviniendo actitudes hacia el medioambiente y que muestran los sentimientos favorables o desfavorables del individuo

hacia él. En consecuencia, la percepción ambiental, nos permite conocer cómo mira cada persona el medio que lo rodea de acuerdo con la historia de su vida y nos aproxima a conocer las concepciones que maneja (Solís-Espallargas y Morón, 2020).

Existen diversidad de estudios sobre las percepciones ambientales de la población y especialmente aquellos realizados en materia de educación ambiental (Jaén y Barbudo, 2010; García Barros, et al., 2010; Jiménez-Ávila, et al., 2014; Solís-Espallargas, 2019) en enseñanzas superiores (secundaria y estudios universitarios). Sin embargo, existen escasos estudios que traten las percepciones de los docentes en formación en materia de PS, tal y como Moreno y Moreno (2015) apuntan.

Diseño de la propuesta

La experiencia educativa que aquí se describe se realiza dentro del Grado de Educación Primaria en la asignatura Didáctica de las Ciencias Experimentales. Esta es una asignatura de carácter anual (9 créditos) configurada por distintos bloques temáticos divididos entre el primer y el segundo cuatrimestre. En particular, la experiencia docente innovadora se realiza dentro del primer bloque de contenidos del primer cuatrimestre relativos la alfabetización científica. En dicho bloque se pretende dar respuestas a cuestiones como: ¿Para qué enseñar ciencias en Educación Primaria? y ¿por qué? Esta última cuestión, ¿por qué enseñar ciencia?, es tratada desde una perspectiva activista de la alfabetización científica que permita al alumnado su empoderamiento como ciudadano/a de pleno derecho para la resolución activa de los problemas socioambientales (Hodson, 2014; Reis, 2014). Desde este enfoque se diseña la actividad educativa que aquí se describe, usando como justificación la identificación de PS cercanos a los estudiantes de maestro e incluyendo así las competencias para la sostenibilidad dentro de la asignatura de Didáctica de las Ciencias Experimentales. El objetivo didáctico principal de dicha experiencia es que dichos estudiantes de maestro de Educación Primaria, además de identificar y valorar los distintos PS de su entorno inmediato o local (su pueblo, su barrio, su ciudad, etc.), puedan hacer una transferencia didáctica de dichas problemáticas y trabajar así la sostenibilidad en el currículum de Educación Primaria con su futuro alumnado.

De esta forma, se contextualiza la enseñanza de las ciencias, más allá de la posesión de unos conocimientos académicos desvinculados entre sí y alejados de situaciones reales que difícilmente estimulan a los estudiantes el gusto por aprender ciencia (Gellon et al., 2005). En este sentido, no es sorprendente que incluso el propio futuro maestro manifieste un escaso interés por la ciencia y su enseñanza (García-Carmona y Cruz-Guzmán, 2016) así como un bajo nivel de competencia científica. Con dicho perfil de alumnado es con el que se realizó la experiencia, el cual cursaba el segundo año del Grado de Educación Primaria siendo un total de 153 estudiantes (103 mujeres y 50 hombres) con un rango de edad de 19-26 años, correspondiente con dos cursos académicos consecutivos, tal y como aparece en la Tabla 1. En el 2021-2022, se realizó por primera vez la experiencia a modo de pilotaje, con un grupo y en el curso 2022-2023 con dos grupos de la misma asignatura.

Tabla 1. Número de participantes

Curso Académico	N.º Estudiantes	Sexo	
		Mujeres	Hombres
2021-2022	42	23	19
2022-2023	111	80	31
Total (N)	153	103	50

Con respecto a la temática trabajada, ninguno de los estudiantes había oído hablar de qué entender por alfabetización científica y no habían recibido una formación didáctica previa sobre los ODS y PS. En consecuencia, era la primera vez que realizaban una experiencia de este tipo.

Teniendo presente las características del grupo y los objetivos didácticos deseados, se diseñó la experiencia de aprendizaje recogida en la Tabla 2. Esta experiencia se divide en tres grandes momentos (introducción, desarrollo y reflexión) con una duración de seis horas en tres sesiones de clase, donde se llevan a cabo distintas acciones o tareas. Las acciones o tareas realizadas van desde breves explicaciones de la docente hasta el desarrollo de trabajos grupales que implican realizar salidas fuera del aula.

Tabla 2. Descripción de la experiencia educativa

Momentos	Tareas o Acciones	Objetivos
1. Introducción	<ul style="list-style-type: none"> • Exploración ideas previas. Se pregunta ¿para qué y por qué es relevante la enseñanza de las ciencias? • Se realiza un visionado con toda la clase de dos vídeos que justifican el por qué enseñar ciencias: (1) Vídeo problemas medioambientales globales (Amigos por la Educación, 2015) (2) Vídeo problemas medioambientales locales (Tierra y Mar & Espacio Protegido Canal Sur, 2019) Reflexión tras el visionado de los vídeos y puesta en común de las emociones suscitadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introducir el bloque de contenidos • Saber diferenciar problemas socio ambientales globales de problemas socioambientales locales • Sensibilizar sobre los problemas socioambientales actuales • Relacionar el por qué enseñar ciencias (problemas socioambientales) con el para qué (resolución de problemas socioambientales)
2. Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación del problema socioambiental y diseño de los vídeos: en grupos de trabajo deben seleccionar un problema socioambiental local, describir y presentar dicho problema en formato vídeo, de dos minutos máximo de duración, donde se observen las principales causas del problema e implicaciones socioambientales. • Exposición de los vídeos. Los vídeos subidos a la plataforma YouTube son visionados en clase, donde se van comentando los principales problemas identificados y contenidos educativos necesarios para abordar dichas problemáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer problemas ambientales locales • Saber divulgar en formato vídeo • Tomar conciencia de los distintos problemas socioambientales de nuestro entorno inmediato. • Identificar posibles contenidos que se podrían enseñar desde las ciencias
3. Reflexión de la experiencia	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración del bloque de contenidos a partir de un cuestionario individual creado en <i>Microsoft Team</i>, donde deben valorar del 1 al 5 su grado de satisfacción de la actividad, además de ofrecer algún comentario adicional sobre la experiencia realizada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valorar la actividad realizada por parte del alumnado.

Resultados de la experiencia innovadora

Presentamos los principales resultados de la experiencia atendiendo a los tres momentos que la configuran.

Resultados de las actividades de introducción: foro de Microsoft Teams

Las principales ideas previas obtenidas del alumnado con relación al para qué y al porqué de enseñar ciencias fueron recogidas a partir de una pregunta abierta formulada en el foro de *Microsoft Teams*. En las respuestas obtenidas se observa que la mayoría suele confundir ambas cuestiones, ofreciendo ideas vagas o generales sobre la finalidad y necesidad de enseñar ciencias. Las principales finalidades de la enseñanza de las ciencias identificadas por el alumnado se corresponden con una finalidad *académica* (adquirir unos conocimientos) y una finalidad *práctica* (aplicar en nuestro día a día, conocer o explorar el mundo, nuestro entorno, etc.), tal y como podemos ver en los ejemplos extraídos del foro de *Microsoft Teams*:

“Hemos llegado a la conclusión de que enseñar ciencias en primaria es muy importante para dotar a los alumnos y alumnas de las bases de **conocimientos** científicos, pero no todo se remite a conocimientos, sino que también sirve para fomentar el espíritu crítico de los niños y niñas, al igual que es necesario si queremos conocer cómo funciona todo lo que nos rodea en nuestra **vida cotidiana** ya que las ciencias nos pueden aportar las respuestas con total exactitud”

“¿Para qué enseñarla? Para poder luego aplicarla en las situaciones cotidianas de la vida. ¿Por qué enseñarla? Para aprender la realidad del **mundo** que nos rodea.

“Nosotros pensamos: ¿Por qué enseñar ciencias? Porque creemos que es fundamental para nuestro desarrollo ¿Para qué enseñar ciencias? Para conocer y explorar el mundo que nos rodea, ya que, las ciencias están presentes en **nuestro día a día**”

En menor medida, se vinculó la finalidad de la enseñanza de las ciencias con PS desde una perspectiva *ambientalista* (García Díaz, 2002) basada en el cuidado y preservación:

“(…) Por ejemplo, algunas de los fines que podemos destacar son los siguientes: para aplicar estas a la vida cotidiana en situaciones como el **cuidado y respeto hacia el medio ambiente**, así como para el cuidado y prevención de enfermedades en nuestro organismo, etc.”

Sin embargo, parece que el alumnado no contempla como una finalidad de la enseñanza de las ciencias la prevención y resolución de los PS locales, correspondiente con una perspectiva *emergente* (García Díaz, 2002) y como agente activo en su mejora (Hodson, 2014; Reis, 2014). Esta última visión de la enseñanza de las ciencias es la que consideramos como un nivel referente a ser promovido con nuestros estudiantes, que además de contemplar las perspectivas anteriores y promover la acción ciudadana, ayuda a integrar competencias para la sostenibilidad en el currículum.

Resultados de las actividades de desarrollo: identificación de PS y diseño del vídeo

Para el diseño de los vídeos, el alumnado se dividió en grupos de trabajo (entre cuatro y cinco personas) para decidir qué PS local iban a tratar. Posteriormente, el alumnado se documentó sobre el PS, por lo que realizaron gran parte de esta actividad fuera del aula donde tomaron fotografías, realizaron entrevistas a lugareños, etc. El producto de este trabajo fue el diseño de diferentes de vídeos con: fotografías o imágenes reales, combinando información extraída de internet con imágenes propias, con texto en las imágenes o redactado, con música de fondo o incluso hubo un grupo que compuso un rap. Los

vídeos fueron subidos a la plataforma de YouTube, tal y como se ilustra en la figura 3, para poder ser compartidos con todos los grupos. En clase se visionaron algunos donde se debatió sobre el problema socioambiental que habían identificado, sus causas y consecuencias, así como los contenidos que se podrían tratar desde la enseñanza de las ciencias en Educación Primaria.



Figura 3. Ejemplo del listado de vídeos diseñados y compartidos en YouTube (https://youtube.com/playlist?list=PLWxKM2V6GN-_JkDRgwMjSQfmNivmiWfCR; https://www.youtube.com/playlist?list=PLWxKM2V6GN-85ZDbRCz_vj5MQT3d6HK_1; <https://www.youtube.com/playlist?list=PLWxKM2V6GN-9FiXsZGp6rP4vzNAX2gKkL>)

En total se obtuvieron 33 vídeos (10 vídeos en el curso 2021-22 y 23 vídeos en el curso 2022-23) correspondientes a los grupos de trabajo en el que se trataban distintas temáticas (Tabla 3). Los PS que aparecen recogidos en los vídeos fueron clasificados en función de su “dimensión” (local/global); el tipo de “ODS” al que podía hacer referencia; y al “ámbito” (social/ambiental).

En el curso 2021-22, a pesar de haber solicitado explícitamente al alumnado que expusieran un PS local, solo la mitad de los grupos seleccionaron una problemática cercana a ellos (Sevilla capital, el barrio del Vacío, el pueblo sevillano de Villanueva del Río y Minas y Tentudía en Badajoz). El resto, presentaron problemas globales como la contaminación lumínica, atmosférica o los hábitos saludables. Los ODS que trataron en los vídeos fueron diversos, algunos más centrados en “cuestiones sociales” como la pobreza, salud y bienestar, desigualdades sociales, ciudades sostenibles y consumo responsable (ODS, 1, 3, 10, 11 y 12) y otros centrados en “aspectos medioambientales” o mixtos (de carácter tanto social como natural) como la energía sostenible, la industria, la vida acuática y de los ecosistemas terrestres (ODS, 7, 9, 14 y 15).

Tras estos resultados en el curso siguiente (2022-23), se insistió en que los vídeos realizados reportaran exclusivamente PS locales, por lo que todos los vídeos realizados únicamente trataban cuestiones locales (en el barrio de Torreblanca, en pueblos de la provincia de Sevilla como el Arahal, Bollullos de la Mitación o fuera de la provincia como el pantano del Corumbel, o los Marines en Huelva). Algunos de los PS presentaban cuestiones parecidas a las del curso anterior, pero principalmente se reportaron problemáticas distintas. Llama la atención que en este último curso se prestara especial atención (ocho de 23 PS) al tema del agua, los ríos y, en particular, a la sequía y el estado de los embalses (PS: 12,15,18,27,28,29, 31 y 33). Esta preocupación sobre el agua, su escasez y gestión que

Tabla 3. Problemas socioambientales tratados

Año	Temática	Problema	ODS	Ámbito
CURSO 2021-22	1. El tráfico en Sevilla y movilidad	Local	ODS-11	Social
	2. El chabolismo en el Vacie (Sevilla)	Local	ODS-1 y 10	Social
	3. La contaminación del embalse del Tentudía	Local	ODS-15	MA
	4. Contaminación lumínica	Global	ODS-11 y 15	MA
	5. Contaminación por canteras	Global	ODS-7 y 9	MA
	6. Contaminación atmosférica	Global	ODS-15	MA
	7. La contaminación en el lago minero Villanueva del Río y minas	Local	ODS-7 y 15	MA
	8. Hábitos saludables	Global	ODS-3	Social
	9. El botellón en Sevilla	Local	ODS-11 y 12	Social
	10. Los microplásticos	Global	ODS-14 y 12	MA
CURSO 2022-2023	11. Problemas medioambientales de Sanlúcar	Local	ODS-12 y 6	MA
	12. Río Guadalquivir	Local	ODS-12 y 11	Social
	13. El tesoro del Carambolo	Local	ODS-16 y 17	Social
	14. Calidad del aire en Sevilla	Local	ODS-3 y 7	MA
	15. El embalse de Zufre (Huelva)	Local	ODS-13 y 3	MA
	16. La gestión de residuos urbanos en las 3000 viviendas	Local	ODS-3 y 16	Social
	17. Especies invasoras: La cotorra de Kramer (Sevilla)	Local	ODS-3 y 8	Social
	18. La sequía en los Marines (Huelva)	Local	ODS-12 y 8	MA
	19. El reciclaje en Pino Montano	Local	ODS-3 y 16	Social
	20. La contaminación atmosférica en Sevilla	Local	ODS-13	MA
	21. El barrio de Torreblanca de los Caños	Local	ODS-3 y 15	MA
	22. Gestión de los residuos urbanos de Sevilla capital	Local	ODS-3 y 12	Social
	23. La contaminación acústica en la ciudad	Local	ODS-3 y 11	Social
	24. Problemas en el cerro de las cigüeñas (Sevilla)	Local	ODS-10 y 15	MA
	25. Dos hermanas y la demanda del suelo	Local	ODS-15	MA
	26. Desastre de Aznalcóllar (Sevilla)	Local	ODS-12 y 13	MA
	27. El embalse de Zújar (Badajoz)	Local	ODS-13	MA
	28. La sequía en Alcalá del Río (Sevilla)	Local	ODS-13 y 15	MA
	29. Lora del Río y sus inundaciones (Sevilla)	Local	ODS-11	Social
	30. El patrimonio en peligro en el Arahal (Sevilla)	Local	ODS-11	Social
	31. El Olivar: La sequía en Bollullos de la Mitación	Local	ODS-6 y 13	MA
	32. El envejecimiento en el Cerro de Amate (Sevilla)	Local	ODS-4 y 8	Social
	33. El pantano del Corumbel (Huelva)	Local	ODS-6 y 12	Social

muestra el estudiante de maestro, se corresponde al momento que estamos viviendo de sequía en España y en particular en Andalucía. Muchos de nuestros estudiantes son de zonas rurales (principalmente de Sevilla, pero también de Huelva y Extremadura), dedicadas a la agricultura y perciben como una amenaza que estas condiciones climáticas se prolonguen en el tiempo afectando al sistema productivo y económico de su entorno. Uno de los vídeos que más repercusión tuvo fue el PS 30 “El patrimonio en peligro en el Arahál (Sevilla)”. Este vídeo salió en la televisión pública local donde además uno de los alumnos que lo realizó fue entrevistado (link de la entrevista: <https://www.youtube.com/watch?v=8UkZSddIJ9c>).

Resultados de la fase de síntesis y finalización: foro de Microsoft Teams

El alumnado valoró muy positivamente, a partir de una escala Likert, la realización de los vídeos (siendo el 5 el de mayor grado de acuerdo) tanto en el curso académico 2021-22 como para el 2022-23, tal y como se observa en la figura 4. Así, el 90% del alumnado otorgó entre 5 y 4 a la actividad y únicamente un 2% la valoró con un 2.

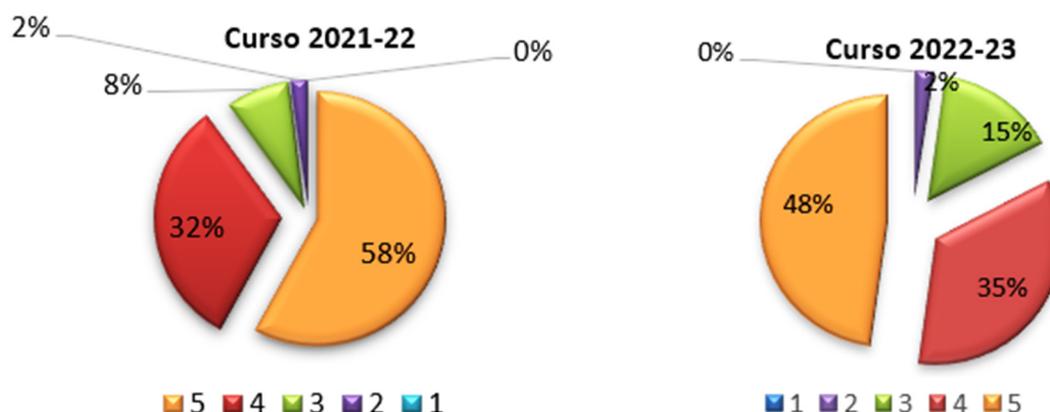


Figura 4. Valoración de la actividad

Algunos comentarios que ofrecieron sobre esta actividad de cara su formación y que nos ilustra su impacto educativo fueron las siguientes:

“Me llamó mucho la atención la actividad de los problemas medioambientales. Fue una actividad bastante original, además creó un gran impacto en nosotros, como alumnos, ya que vimos la gran importancia que tiene prestar atención y cuidar el medio ambiente como una de las finalidades de la ciencia” (comentario 1)

“Bajo mi punto de vista creo que han sido los vídeos expuestos en clase [hace referencia a la actividad trabajada que ha tenido una mayor repercusión en su aprendizaje]. Tras ver esos vídeos y tratar algunos sobre temas tan cercanos de nuestra vida cotidiana nos ha ayudado a concienciarnos” (comentario 2)

“La propuesta que mayor implicación ha tenido en mi visión sobre la finalidad de la ciencia es la de los vídeos de los problemas ambientales. Me pareció muy interesante y me hizo darme cuenta de grandes problemas de la actualidad que yo desconocía.” (comentario 3)

Con estas afirmaciones del alumnado y tras analizar sus vídeos podemos comprobar cómo los principales objetivos marcados en esta experiencia se han alcanzado a partir de estos resultados de aprendizaje:

- Valorar la importancia de la enseñanza de las ciencias y su finalidad desde la resolución y prevención de problemas ambientales (comentario 3).

- Identificar distintos problemas socioambientales de su entorno inmediato y tomar conciencia de ello (comentario 1) (comentario 2).
- Saber divulgar sus investigaciones en forma de vídeos (comentario 2).

Conclusiones y propuesta de mejora

A pesar de que era la primera vez tanto para el alumnado como para las docentes que se realizaba una experiencia de este tipo y desde la perspectiva de los ODS, creemos que este proyecto de innovación ha tenido una acogida muy positiva.

Como docentes, al implementarlo en dos cursos académicos consecutivos y en tres grupos de la asignatura de Didáctica de las Ciencias Experimentales, nos ha ofrecido una mayor reflexión sobre la primera experiencia llevada en el primer curso 2021-22. En consecuencia, en el segundo curso algunas de las instrucciones ofrecidas al alumnado fueron mejoradas, así como la gestión del tiempo y planificación de las distintas tareas. Igualmente, hemos observado que en ambos años esta actividad ha sido una de las mejores valoradas por el alumnado. Con respecto a la integración de la sostenibilidad en la asignatura, esta experiencia didáctica ha permitido introducir por primera vez los ODS en el currículo de manera explícita. Además, de hacerlo de una forma vivencial mediante el desarrollo de proyectos y desde el principio de isomorfismo en la enseñanza de las ciencias (García Pérez, 2006). Desde esta perspectiva nos permite conectar lo que hacemos y cómo trabajamos con los conocimientos en el aula universitaria y el modo en el que se abordan las relaciones y las prácticas de docentes en formación (García Pérez, 2006), dotando así de coherencia el proceso de enseñanza-aprendizaje y ofreciendo un modelo docente de referencia para estos futuros maestros/as.

En cuanto a su implicación didáctica, se observa que el maestro en formación además de disfrutar con esta actividad creativa y artística como es la de diseñar vídeos, les ha ayudado a conocer mejor su propio barrio, ciudad o pueblo, así como la de conocer otros PS, discutirlos y tomar conciencia de estos.

Finalmente, el haber enfocado la finalidad de la enseñanza de las ciencias desde una cuestión tan relevante en estos momentos de crisis climática y ecosistémica como los PS, ha contribuido a que el alumnado pueda reconocer y valorar la importancia de la ciencia y su enseñanza desde su utilidad para la prevención y resolución de dichos problemas.

Para concluir, esta experiencia de innovación docente nos invita a desarrollar actividades de mayor envergadura, tanto desde la vertiente del diseño de intervención educativa como desde la investigación educativa. Desde la vertiente investigativa nos muestra no solo qué tipos de PS locales identifican los maestros en formación, sino qué cuestiones les preocupan y cómo las perciben. Conocer las percepciones medioambientales y preocupaciones, son cuestiones necesarias para indagar en las concepciones sobre estos fenómenos (Morón y Wamba, 2010). Igualmente, de relevante sería contrastar estas preocupaciones de los futuros docentes con las preocupaciones medioambientales de los niños/as de Educación Primaria (Solís-Espallargas y Morón, 2021; Solís-Espallargas y Morón, 2022) para, desde la vertiente educativa, diseñar propuestas didácticas en Educación Primaria que atiendan a sus inquietudes y preocupaciones. En este sentido, los estudiantes de maestro valoran muy positivamente incluir estas cuestiones en sus programaciones curriculares (Moreno y Moreno, 2015). Otra oportunidad didáctica de trabajar los PS locales en el aula de Educación Primaria es que permite contextualizar los conocimientos de ciencias desde el desarrollo de situaciones de aprendizaje. Igualmente, se podrían tratar cuestiones relativas al medio ambiente cercano y sus PS desde una concepción de medio compleja como sistema valorando las relaciones ciencia-tecnología-sociedad. Además, de

estas cuestiones más conceptuales, se promueven valores y actitudes que empoderan al alumnado en la toma de decisiones y actuaciones en materia de medio ambiente y justicia social desde unas competencias en sostenibilidad, en donde los niños y niñas sean agentes activos ambientales (Solís-Espallargas y Morón, 2022). Para ello, es necesario tratar los PS en las aulas de Educación Primaria mediante un enfoque profundo y transformador que proporcione a estas generaciones los recursos necesarios para comprender y enfrentar estos desafíos (Sabater et al., 2021).

Agradecimientos

Esta experiencia innovadora forma parte del proyecto de innovación docente concedido por el III Plan Propio de Docencia Universitaria de la Universidad de Sevilla en el curso 2021-2022 bajo el Título “El desarrollo sostenible en juego: el reto de enseñar y la aventura de aprender”. Además, se enmarca en el proyecto EDU2017-82505-P, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 (Gobierno de España).

Referencias bibliográficas

- Amigos por la educación (4 de octubre 2015). El hombre destruye el medioambiente. Man by Steve Cutts. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=xx550XgPtqE>
- CADEP-CRUE (2012). “Directrices para la introducción de la Sostenibilidad en el Curriculum. Actualización de la declaración institucional aprobada en 2005”. Recuperado de: https://www.crue.org/wp-content/uploads/2020/02/Directrices_Sostenibilidad_Crue2012.pdf
- Flores, R. C., y Reyes, L. H. (2010). Estudio sobre las percepciones y la educación ambiental. *Tiempo de educar*, 11(22), 227-249.
- García Barros, S., Martínez Losada, C. y Rivadulla López, J.C. (2010). La percepción medioambiental del profesorado de primaria en el tema de la nutrición humana. *Revista Eureka*, 7, 286-296. DOI: https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2010.v7.iextra.11
- García Díaz, J.E. (2002). Los problemas de la educación ambiental: ¿es posible una educación ambiental integradora? *Investigación en la Escuela*, (46), 5-25.
- García Pérez, F. F. (2006). La investigación como principio educativo. Relevancia para la formación del profesorado. En A. E. Gómez y M. P. Núñez (Coord.). *Formar para investigar, investigar para formar en Didáctica de las Ciencias Sociales* (pp. 409-417). Málaga: Asociación Universitaria de Didáctica de las Ciencias Sociales.
- García-Carmona, A., y Cruz-Guzmán, M. (2016). ¿Con qué vivencias, potencialidades y predisposiciones inician los futuros docentes de Educación Primaria su formación en la enseñanza de la ciencia? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(2), 440–458. DOI: https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2016.v13.i2.15
- Gellon, G., Feher, E. R., Furman, M., y Golombek, D. (2005). *La ciencia en el aula: lo que nos dice la ciencia sobre cómo enseñarla*. Paídos
- Hodson, D. (2014). Becoming part of the solution: Learning about activism, learning through activism, learning from activism. In *Activist science and technology education* (pp. 67-98). Springer, Dordrecht. DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-007-4360-1_5

- Jaén, M., y Barbudo, P. (2010). Evolución de las percepciones medioambientales de los alumnos de educación secundaria en un curso académico. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7, 247-259. DOI: https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2010.v7.iextra.08
- Jiménez-Ávila, M. E., Salina, S., y Ortiz-Hernández, M. L. (2014). Percepción del Cambio Climático en estudiantes de nivel medio superior del estado de Morelos. *Tomo I. Ambiente y valores* 64.
- Moreno Crespo, P., y Moreno Fernández, O. (2015). Problemas socioambientales: concepciones del profesorado en formación inicial. *Andamios, Revista de Investigación Social*, 12(29), 73-96. DOI: <https://doi.org/10.29092/uacm.v12i29.20>
- Morón, H., y Wamba, A. (2010). La percepción sobre los riesgos ambientales como indicador de los obstáculos y dificultades para la construcción de un concepto de Medio Ambiente Responsable. *Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 3 (4), 1-23. DOI: <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.3num.4bio-grafia114.137>
- Naciones Unidas (2012). "The future we want: Outcome document of the United Nations Conference on Sustainable Development adopted at Rio+20". Recuperado de: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/733FutureWeWant.pdf>
- Reis, P. (2014). Acción socio-política sobre cuestiones socio-científicas: reconstruyendo la formación docente y el currículo. *Uni-Pluri/versidad*, 14(2), 16-26. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7580425>
- Sabater, M. M., Blanch, M. E., Díaz, R. A., del Castillo, G. L., y Cuy, J. H. (2021). Problemas Socio ¿qué? Los problemas socioambientales y su concreción por el profesorado en formación. *REIDICS. Revista de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*, (9), 115-136. DOI: <https://doi.org/10.17398/2531-0968.09.115>
- Solís-Espallargas, C. (2019). La percepción de la sostenibilidad de estudiantes de Máster en educación ante los objetivos de desarrollo sostenible. *Revista Espacios*, 40(39), 11-21. Recuperado de: <https://es.revistaespacios.com/a19v40n39/a19v40n39p11.pdf>
- Solís-Espallargas, C., y Morón, H. (2021). ¿Cómo perciben las niñas y niños de primaria su futuro próximo ante el cambio climático? En P. Membiela, M.I. Cebreiros y M. Vidal (Coord.). *Investigación y metodologías en la enseñanza de las ciencias* (pp. 343-348). Educación Editora.
- Solís-Espallargas, C., y Morón, H. (2021). ¿Tienen las mismas percepciones sobre Cambio climático los maestros en formación y el alumnado de primaria? En 11 *Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias*, Lisboa (Portugal). Pp. 1157-1159
- Tierra y Mar & Espacio Protegido Canal Sur (17 de diciembre 2019). Defensa de "Los Cabezos de Huelva" por los ciudadanos. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=0ch7aPYKGPQ>
- Tilbury, D. (2011). Higher education for sustainability: a global overview of commitment and progress. *Higher education in the world*, 4(1), 18-28.
- UNESCO (2016). Global Action Programme on Education for Sustainable Development: information folder. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246270>