



Evaluación de una propuesta de educación ambiental entre la Universidad y una organización conservacionista. ¡Ayudemos a los aguiluchos cenizos!

Evaluation of an environmental education proposal between the University and a conservation organisation. Let's help the Montagu's harrier!

DOI: 10.7203/DCES.40.16074

Rosa Ortiz de Santos

Universidad de Valladolid, rosa.ortiz@uva.es
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2408-1645>

Noelia Santamaría-Cárdaba

Universidad de Valladolid, noelia.santamaria.cardaba@uva.es
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-6864-9330>

María Antonia López Luengo

Universidad de Valladolid, mariaantonia.lopez@uva.es
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7334-5278>

RESUMEN: El aprendizaje-servicio es un eficaz modo de conectar las prácticas académicas con la sociedad. Esta aportación presenta una experiencia educativa que se desarrolló en el marco de una campaña de concienciación sobre la conservación de los aguiluchos cenizos. En este proyecto colaboraron la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife), la Facultad de Educación de Segovia de la Universidad de Valladolid, la Diputación Provincial de Segovia y varias escuelas rurales. El objetivo del artículo es evaluar la utilidad y el alcance de la experiencia diseñada por estudiantes del Grado en Educación Primaria. Para ello, se ha diseñado un cuestionario dirigido a los seis profesionales que implementaron la propuesta entre 2016 y 2018. Los resultados, organizados en cuatro categorías de análisis, evidencian que la experiencia de aprendizaje-servicio ha funcionado adecuadamente, pues, además de tener un indudable valor formativo para las estudiantes implicadas, ha respondido a las necesidades de la campaña de concienciación, cuyo objetivo es generar ciudadanos comprometidos con su entorno.

PALABRAS CLAVE: Aprendizaje-Servicio, Educación Ambiental, pensamiento crítico, biodiversidad, escuela rural

ABSTRACT: Service-learning is an effective way of connecting academic practices to society. This contribution presents an educational experience that was developed in the framework of an awareness-raising campaign on the conservation of Montagu's harrier. The Spanish Ornithological Society (SEO/BirdLife), the Faculty of Education of Segovia at the University of Valladolid, the Provincial Council of Segovia and several rural schools collaborated in this project. The aim of the article is to evaluate the performance of this experience designed by students of the Degree in Primary Education. To do this, a questionnaire was designed for the six professionals who implemented the proposal between 2016 and 2018. The results, organized into four categories of analysis, show that the service-learning experience has worked adequately since, in addition to having an unquestionable formative value for the students involved, it has responded to the needs of the awareness campaign, which aims to generate citizens committed to their environment.

KEYWORDS: Service-Learning, Environmental Education, critical thinking, biodiversity, rural school

Fecha de recepción: noviembre de 2019

Fecha de aceptación: abril de 2021

Agradecemos la colaboración a todos los participantes del estudio; no solo su participación en el cuestionario, sino la aceptación e implementación de la propuesta que, con una finalidad transformadora y educativa, diseñamos las autoras de este artículo. De igual modo, el agradecimiento se extiende a todas las personas implicadas en campañas de concienciación y conservación de la biodiversidad.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. La educación como fuerza de sensibilización y generadora de conciencia ambiental

Paulo Freire, uno de los más ilustres pedagogos del siglo XX, ya reflexionó sobre el poder que tiene la educación para cambiar el mundo a través de la formación integral de los individuos que lo habitan. Partiendo, pues, de una concepción de la educación como fuerza transformadora, es indiscutible su valor como fuente de sensibilización ante los problemas que arrecian a la sociedad en general, al medio natural en particular, y que urge abordar tempranamente desde la educación formal. La educación es, por tanto, un “motor para lograr un cambio de actitudes y comportamientos hacia el medio ambiente” (Casas, Puig y Ermeta, 2017, p. 112). Esta es la razón de ser de la Educación Ambiental (en adelante, EA), de cuya evolución y sentido escribe Novo (2009), quien señala que el objetivo prioritario de la EA está orientado a la adquisición de conciencia sobre todo lo que engloba el medio ambiente, así como la importante generación de un sentimiento de responsabilidad, de respeto y de cuidado, con la idea irrefutable de que somos agentes de cambio.

La EA trata, entre otros objetivos, de motivar a las personas hacia la conservación de la biodiversidad de su entorno, se encuentre este incluido o no en un espacio natural protegido por alguna de las diversas figuras jurídicas existentes (parque natural, parque nacional, etc.) y contribuir, de ese modo, a crear sociedades sustentables. Son numerosas las experiencias de EA llevadas a cabo en contextos escolares de diferentes partes del mundo. Entre las de publicación más reciente en el ámbito hispanohablante, se encuentra el trabajo de Vera-Rojas, Chávez y Torres (2017), cuyos objetivos giraban en torno a la sensibilización y actuación contra el consumismo, el desperdicio de agua y la contaminación medioambiental. Otra experiencia, en este caso orientada al tratamiento de los residuos y llevada a cabo con un grupo de Educación Infantil en un Centro Rural Agrupado de A Coruña (España), es la presentada por Souto-Seijo, Regueiro y Estévez (2017). En Venezuela, se aprecia una práctica de EA basada en la lectura, orientada a sensibilizar a la población sobre la importancia del agua (Carrillo, Carrillo y Pena, 2017).

Gran parte de las experiencias publicadas en los últimos años están dirigidas a la sensibilización sobre el uso de los recursos naturales, a la generación de conciencia y, en última instancia y a largo plazo, a la actuación y la transformación orientada a la mejora de las condiciones de nuestro entorno mediante el fomento de actitudes de participación. Las asociaciones conservacionistas solicitan a menudo la colaboración de los centros educativos, lo que ha desembocado en estudios de diferente naturaleza, relacionados con la conservación de la biodiversidad desde el ámbito educativo. Este es el caso de la campaña de salvamento de los aguiluchos cenizos llevada a cabo con adolescentes en Sevilla (Arias y Fernández, 2006) relacionada con la que aquí se presenta al tratarse de la misma especie de ave. Igualmente, y desde otra perspectiva, Bermúdez et al. (2014) estudian el tratamiento del término “diversidad biológica” en diferentes libros de texto de educación secundaria en España.

Entre otros estudios de relevancia, de carácter internacional, destacamos el de Lindemann-Matthies et al. (2019), quienes analizan el tratamiento de la biodiversidad en la formación inicial docente en cuatro instituciones de Chipre, Inglaterra, Suiza y Alemania y, como consecuencia, reflexionan sobre la importancia de abordar la educación en biodiversidad desde los ámbitos escolares. Gayford (2000), por su parte, realiza un estudio acerca de la percepción que diferentes profesionales de la educación tienen sobre el tratamiento de la diversidad biológica en diferentes escuelas de Reino Unido. Concluye que, si bien los contenidos asociados a la biodiversidad aparecen en los programas educativos, los escolares no adquieren una verdadera comprensión sobre sus aspectos más complejos. Igualmente, Helldén y Helldén (2008) realizan un estudio longitudinal acerca de la experiencia en biodiversidad de 15 estudiantes de 10 a 12 años. Por último, Yli-Panula et al. (2018) realizan un análisis de la literatura para averiguar qué tipo de métodos de enseñanza se han utilizado en biología para promover la educación sobre la biodiversidad. Con esta pequeña muestra queda patente el interés de los investigadores en avanzar en la educación en biodiversidad.

1.2. Educación ambiental y desarrollo del pensamiento crítico

En el ámbito de la Didáctica de las ciencias existe un alto consenso en la pertinencia de la incorporación de cuestiones socio-científicas (en lo sucesivo, CSC) a los currículos de educación obligatoria. Así Zeidler et al. (2003) señalan que las CSC son de especial interés para desarrollar la cultura científica porque permiten aprender ciencia (principios y conceptos), aprender sobre la Naturaleza de la Ciencia (NdC) y, además, promueven el desarrollo de una ciudadanía comprometida. Las CSC tienen en su base nociones científicas y se entienden como cuestiones sociales controvertidas (Sadler, 2009). En este sentido, las problemáticas ambientales son consideradas como CSC. Se trata de problemas multifacéticos en los que la toma de decisiones no puede hacerse exclusivamente desde la perspectiva de la ciencia, sino que es necesario también tener en cuenta los factores sociales (Simmons y Zeidler, 2003).

La resolución de controversias socio-científicas contribuye al desarrollo del pensamiento crítico (Acar, Turkmen y Roychoudhury, 2010; Simmons y Zeidler, 2003), uno de los objetivos centrales de la educación científica en la actualidad (Tenreiro-Vieira y Vieira, 2013). Diversos trabajos han mostrado que se puede desarrollar el pensamiento crítico del alumnado al abordar cuestiones socio-científicas, involucrando dimensiones éticas, culturales, sociales, económicas, ambientales, etc. y promover así acciones encaminadas a solucionar algunos de los problemas del mundo (Solbes y Torres, 2012; Torres y Solbes, 2016). Este tipo de cuestiones suponen un reto a las capacidades de pensamiento del alumnado, ya que su resolución requiere desarrollar un discurso propio que puede estar separado de la comunidad cultural con la que se identifican los estudiantes (Simonneaux y Simonneaux, 2009). De acuerdo con López y Jiménez (2009), el pensamiento crítico no implica cuestionar todos los datos, pruebas y afirmaciones, sino más bien, desarrollar criterios para poder evaluarlos; de modo que, como afirma Kuhn (1991), el pensamiento crítico llegue a formar parte del pensamiento cotidiano y de la toma de decisiones.

Por todo ello, la incorporación de CSC requiere dotar al alumnado de herramientas con las que realizar un análisis crítico. Una de estas herramientas clave es la argumentación, pues se trata de un modo de discurso que requiere apoyar las decisiones y las conclusiones en pruebas. El profesorado debe, por tanto, dirigir y proporcionar sentido al discurso del alumnado y para ello debe estar a su vez formado en la práctica de la argumentación (Jiménez-Alexandre, 2010). En esta línea se sitúa, por ejemplo, el trabajo de Puig, Blanco y García-Rodeja (2016) que incorpora a la formación de maestros de Educación Primaria una CSC: la gestión del lobo ibérico. De igual manera, la intervención educativa que se presenta en esta propuesta contribuye al desarrollo del pensamiento crítico de los escolares, dado que la incorporación de una CSC, como es la conservación del aguilucho cenizo, puede generar en ellos un discurso y un criterio propio a partir del conocimiento y de la reflexión.

1.3. El aguilucho cenizo una especie con interés educativo

Las aves son organismos conspicuos que permiten una identificación simbólica de la población local, lo cual puede facilitar su conservación, más aún si son endémicas de un territorio relativamente limitado. Las rapaces, como depredadores que son, resultan piezas clave de las redes tróficas y la dinámica del ecosistema. Así pues, conservar una rapaz implica conservar el ecosistema. Este es el caso del aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) (Imagen 1). Estas aves se alimentan de insectos, reptiles, aves y pequeños mamíferos, por lo que son un aliado importante para los agricultores y al mismo tiempo son muy sensibles a la presencia de venenos en el ecosistema (Martí y Moral, 2003). Se pueden encontrar más datos sobre el ave tratada en la página web de SEO/BirdLife (s. f.).

IMAGEN 1. Aguilucho cenizo.



Fuente: Guía de aves de la SEO (<https://www.seo.org/listado-aves-2/>)

El aguilucho cenizo es una especie migratoria que pasa el invierno en África Occidental y en la India, mientras que la fase reproductora tiene lugar en Francia y la península ibérica donde llega a finales de marzo. Ocupa prácticamente todo el territorio ibérico, aunque es especialmente común en Extremadura, Andalucía y la meseta castellana (Juana y Varela, 2005). Castilla y León, el territorio español en el que se encuadra esta aportación, es la comunidad autónoma en la que se encuentra el mayor número de aguiluchos cenizos durante el periodo de reproducción (Arroyo y García, 2004). Estas aves nidifican en el suelo, en concreto en el territorio ibérico, el 90% lo hacen en campos de trigo, avena o centeno (Martínez, López, Falcó, Campo y Vega, 1999).

Según la clasificación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) el aguilucho cenizo es una especie de menor preocupación (SEO/BirdLife, 2016), pero su población mundial está en claro descenso. Precisamente su principal amenaza en el territorio español es la disminución o pérdida de su hábitat, sin menospreciar la presión que ejercen sobre las poblaciones la caza, las capturas accidentales y el uso de biocidas, hormonas y otros productos químicos fitosanitarios (MITECO, 2015). La estrecha relación entre esta especie y los campos de cultivo cerealista, junto con la intensificación y mecanización del trabajo agrícola —fundamentalmente de la cosecha— y el empleo de variedades tempranas de cereal (Arroyo, 1995), se traducen en una notoria pérdida de huevos y pollos aniquilados por las cuchillas de las cosechadoras.

Diversas asociaciones conservacionistas llevan años realizando variadas acciones y campañas de protección de la especie durante el momento de la cosecha (Arroyo y García, 2004) en diferentes regiones de la península ibérica. Sin embargo, se consideran necesarias más medidas de sensibilización que creen conciencia y hagan a la población conocedora de la problemática derivada de los cambios en el manejo de la tierra. Así surge la campaña de salvamento del aguilucho cenizo en la provincia de Segovia.

Cada año SEO-Segovia, en colaboración con SEO-Sierra de Guadarrama, desarrolla la campaña de salvamento del aguilucho cenizo (SEO/BirdLife, Grupo Local Segovia, 2018b). Esto es posible gracias, en gran medida, a un grupo de voluntarios que trabaja en la conservación de la especie. La campaña comienza con la localización de individuos de la especie a partir del mes de marzo y el seguimiento de las parejas para tratar de ubicar los nidos. Continúa con la localización de los propietarios de los cultivos para informarles de que tienen en su propiedad un nido de una especie protegida, que están obligados a salvaguardar y que para proteger sus intereses se les pagará, si fuese necesario, el valor del cereal de la porción de terreno que no puedan cosechar. Se realiza el seguimiento de los nidos y si los pollos no han alzado el vuelo llegado el momento de la cosecha, los voluntarios intervienen vallando alrededor del nido en el campo de cultivo.

El interés por conseguir la colaboración de la población afectada condujo a la realización de charlas divulgativas sobre la especie en distintos municipios con el objeto de desarrollar la sensibilización ambiental, cuyo éxito se evidencia en el siguiente párrafo:

... la mejor de las noticias que se puede recibir en un programa de conservación a largo plazo, [es] la concienciación de la población local y de la gente que trabaja directamente en el campo. Hemos recibido varias llamadas de agricultores que han detectado la presencia de aguiluchos en

sus tierras o que al cosechar han localizado un nido y lo han esquivado con la cosechadora, poniéndolo en nuestro conocimiento para proceder a proteger a los pollos ... (SEO/BirdLife, Grupo Local Segovia, 2018b, párr. 9)

2. UNA EXPERIENCIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL: “¡AYUDEMOS A LOS AGUILUCHOS!”

La experiencia educativa denominada: ¡Ayudemos a los aguiluchos! fue diseñada por dos estudiantes del Grado en Educación Primaria (Facultad de Educación de Segovia, de la Universidad de Valladolid) en 2015 a petición de SEO-Segovia, grupo local de SEO/BirdLife. Los voluntarios del grupo conservacionista querían realizar un acercamiento a la población infantil de las zonas donde habita el aguilucho cenizo y crear conciencia en la población local de modo similar a las charlas divulgativas y la exposición itinerante dirigidas a adultos del medio rural. Estas circunstancias requieren un enfoque multidisciplinar (educativo y conservacionista) y una visión amplia, que integre tanto los componentes biológico-ecológicos como los humanos.

Las estudiantes acababan de cursar la asignatura Educación Ambiental y decidieron, voluntariamente, dedicar parte de sus vacaciones a elaborar la propuesta didáctica a partir del material facilitado por SEO-Segovia. De esta forma, comenzó la colaboración entre la universidad y una organización social, acción que podríamos categorizar, con ciertos matices, como Aprendizaje-Servicio (ApS). Desde los supuestos teóricos, el ApS implica que se desarrolle la acción durante el propio proceso formativo; en este caso, la necesidad y, en consecuencia, la propuesta de aprendizaje surgió tras haber cursado la asignatura. Sin embargo, consideramos que la razón del tiempo en que se implementa la propuesta, lejos de limitar el sentido y los objetivos principales del ApS, puede llegar a reforzarlos, dado que además de combinar procesos de aprendizaje y servicios a la comunidad, incluye otro aspecto esencial en la formación de cualquier futuro docente: el deseo de continuar aprendiendo, el desarrollo del compromiso, de la iniciativa, de la proactividad y del interés por contribuir a la mejora de la conservación de una especie en peligro, como es el aguilucho cenizo. Todo ello, de forma voluntaria y desinteresada, y no por el mandato de una guía docente, ni bajo las presiones temporales de una asignatura. Por tanto, con el matiz presentado, consideramos adecuada la consideración de esta experiencia como ApS. Aunque se desarrolló tras el periodo formativo oficial, se contó con la orientación de la profesora y con la implicación de dos futuras maestras en formación, implicadas en un proceso de aprendizaje, al tiempo que prestaban un servicio, surgido de una necesidad real.

Se aboga, pues, por un enfoque más abierto del ApS, en coherencia con la naturaleza de las necesidades reales que pueden surgir, y partiendo de que el aprendizaje y la formación no solo tienen lugar en entornos de educación formal. El ApS es una metodología que consolida y desarrolla competencias y facilita, por tanto, el aprendizaje significativo y relevante de los estudiantes mediante su participación en experiencias que proporcionan un servicio positivo y útil para la sociedad y, en consecuencia, genera profesionales socialmente responsables (Knapp y Bradley, 2010; Folgueiras, Luna y Puig, 2013; Puig, Gijón, Martín y Rubio, 2011). En su aplicación, se ha seguido la modalidad de servicio indirecto, pues las estudiantes no establecen un contacto directo con los beneficiarios de la acción, sino que a través de la elaboración de la propuesta didáctica colaboran con la organización social, contribuyendo a la mejora de una situación de necesidad (Chiva-Bartoll y Gil-Gómez, 2018).

A juicio de Puig, Batlle, Bosch y Palos (2007) cualquier proyecto de ApS debe seguir las siguientes fases: preparación del educador, planificación de la propuesta, ejecución y evaluación. En el caso que aquí se presenta el servicio surgió de una necesidad real. La profesora que impartía EA vinculó la necesidad con algunos de los objetivos curriculares de la asignatura: a) Asumir la responsabilidad individual y colectiva hacia la conservación del entorno; b) Conocer los fundamentos pedagógicos y metodológicos de la educación ambiental; c) Diseñar, analizar y poner en práctica recursos didácticos para el desarrollo de actividades educativo ambientales con los escolares de

Educación Primaria; y d) Tener capacidad para promover en los alumnos de Educación Primaria actitudes y hábitos que garanticen una mejor relación con su entorno local y global.

Posteriormente, las estudiantes se reunieron en cinco ocasiones para planificar la propuesta atendiendo a los objetivos de la organización. Es este proceso se realizó una reunión previa al diseño de la acción y otra reunión posterior con la profesora de la asignatura y con los responsables de SEO-Segovia; estas dos reuniones tuvieron lugar en el Campus Universitario María Zambrano de la Universidad de Valladolid en Segovia. La ejecución de la propuesta, como se detalla a continuación, la llevaron a cabo personas integrantes de la organización. Mediante esta aportación se pretende evaluar el funcionamiento y el alcance de la experiencia didáctica, así como mantener un seguimiento del proyecto de aprendizaje-servicio iniciado en 2016, garantizando su continuidad y su adecuación en el tiempo, y valorando su mejora a través de una posible reelaboración partiendo, para ello, de las voces de los encargados de implementar la sesión diseñada.

La experiencia educativa se planteó para llevarla a cabo con estudiantes de 5º y 6º de Educación Primaria —aunque, posteriormente, debido a las circunstancias específicas de cada localidad, se implementó en otros niveles educativos— y su duración prevista era de una sesión de aproximadamente una hora. Dicha sesión didáctica se elaboró tomando como base la legislación educativa vigente en Castilla y León en ese momento. El propósito principal de la propuesta era dar a conocer el aguilucho cenizo a los discentes, así como sus problemas de conservación y posibles soluciones. Con esta finalidad, se planteó una experiencia escolar de sensibilización apoyada en el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como herramienta didáctica para favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje y acercar al aula la representación de una realidad (García-Valcárcel, Basilotta y López, 2014): el problema de conservación de los aguiluchos cenizos. Concretamente, se diseñó una presentación compuesta por 24 diapositivas interactivas en PowerPoint y una guía explicativa del desarrollo de cada una de las diapositivas (<https://cutt.ly/Hfdw6jE>), que tenía la siguiente estructura:

- Introducción a la temática: se trabajan las características generales de los aguiluchos, los rasgos específicos que poseen tanto machos como hembras y se muestran imágenes de otras especies de aves similares.
- Actividades de identificación: ejercicios en los que los participantes deben ser capaces de identificar aguiluchos cenizos, diferenciarlos en función de su sexo e identificar sus crías. La última diapositiva incluye un hipervínculo a un video en el que se explican los rasgos de los aguiluchos cenizos según su sexo.
- Características específicas: se trabaja la alimentación de los aguiluchos cenizos, incluyendo actividades: elaborar una cadena trófica en equipo, reflexionar sobre cuestiones como, ¿qué ocurriría si algún animal de esta cadena se extinguiera?
- Importancia de la especie: reflexión sobre la importancia de la especie y sobre los problemas que complican su conservación.
- Soluciones para la conservación: se propone una actividad grupal en la que deben proponer soluciones a la problemática de los aguiluchos; tras la puesta en común de las soluciones del alumnado, se presentan una serie de medidas de mejora propuestas por SEO/BirdLife.
- Ayuda al aguilucho cenizo: la sesión finaliza con una actividad manipulativa que consiste en elaborar con papiroflexia un aguilucho, y con el mensaje que se ha pretendido transmitir durante toda la sesión de sensibilización: ¡Ayudemos a los aguiluchos cenizos!

La experiencia de educación ambiental incluye una guía dirigida a quien lleve a cabo la exposición en los centros educativos. Los encargados de la realización de estas charlas divulgativas son miembros de la asociación SEO/BirdLife (voluntarios y/o socios), lo que garantiza la precisión, rigurosidad y adecuación de las explicaciones, dado su conocimiento sobre la especie y su problemática. En la Imagen 2 se recoge un ejemplo visual de algunas sesiones didácticas realizadas.

IMAGEN 2. Fotografías de algunas sesiones



Fuente: Memoria de la SEO de 2016 (<https://cutt.ly/bfpGomP>)

Esta propuesta didáctica es una de las actividades programadas dentro de las campañas anuales que organiza la asociación SEO/BirdLife. En la Tabla 1 se recogen las localidades de los centros educativos de la provincia de Segovia en las que se ha efectuado la sesión didáctica en 2016, 2017 y 2018, el número de estudiantes implicados y los niveles educativos.

TABLA 1. Centros educativos en los que se ha impartido la experiencia de E. Ambiental.

CENTROS EDUCATIVOS 2016						
Localidad	Cantimpalos	Escarabajosa de Cabezas	Mozoncillo	Turégano	Veganzones	San Pedro de Gáillos
N.º de estudiantes y nivel educativo	39 de 5º y 6º de Primaria; 21 de 1º y 2º de ESO	15 de Infantil y Primaria	15 de 5º y 6º de Primaria	36 de 5º y 6º de Primaria y 1º y 2º de ESO	20 de 5º y 6º de Primaria	8 de 5º y 6º de Primaria
CENTROS EDUCATIVOS 2017						
Localidad	Abades	Hontanares de Eresma	Valverde del Majano	Aguilafuente	Cuéllar	
N.º de estudiantes y nivel educativo	13 de 5º y 6º de Primaria	15 de Primaria	30 de 5º y 6º de Primaria	20 de 3º, 4º, 5º y 6º de Primaria	64 de 4º, 5º y 6º de Primaria	
CENTROS EDUCATIVOS 2018						
Localidad	La Lastrilla	Bernuy Porreros	de Campo Pedro	de San	Ayllón	
N.º de estudiantes	40 estudiantes	20 estudiantes	30 estudiantes	30 estudiantes	50 estudiantes	

Fuente: elaboración propia a partir de los informes anuales SEO/BirdLife Segovia

La divulgación y puesta en práctica de la experiencia didáctica es reseñable, tanto por el número de estudiantes que han participado, hasta la fecha, en la misma (415 aproximadamente), como por el número de centros educativos implicados (15) y la distribución geográfica de sus localidades dentro de los límites de la provincia de Segovia.

La experiencia didáctica resulta de especial interés, puesto que

... los principios de la EA debieran arraigar en la ciudadanía desde las edades más tempranas mediante su presencia en la educación formal y a través de experiencias bien diseñadas en la no formal, fomentando la continuidad en la adquisición de hábitos y conductas proambientales en la madurez, acompañada de eficaces campañas de comunicación ambiental por parte, esencialmente, de las instituciones y de las organizaciones ecologistas. (Luque y Perales, 2016, p. 167)

3. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

El objetivo del presente estudio es evaluar la utilidad de la secuencia didáctica diseñada por estudiantes del Grado en Educación Primaria para los voluntarios de la SEO —sin práctica en dinámicas educativas con escolares— y su alcance, así como mantener un seguimiento del proyecto de aprendizaje-servicio iniciado en 2016, garantizando su continuidad y su adecuación en el tiempo, y valorando posibilidades de mejora. Para ello, se han utilizado cuestionarios dirigidos a los seis profesionales que implementaron la propuesta.

3.1. Técnicas e instrumentos de evaluación y de recopilación de datos

La principal herramienta de recopilación de datos empleada ha sido el cuestionario, que corresponde a la técnica de la encuesta. Con la finalidad de adecuar el cuestionario a una evaluación cualitativa de la propuesta, se han priorizado las preguntas abiertas sobre las cerradas, en las que se ofrece a los encuestados la posibilidad de responder con sus propias palabras (Cea, 2001). El cuestionario lo crearon las propias estudiantes, dirigidas por la profesora de la asignatura; se configuró en una plataforma digital (*Google Forms*) y se envió a los participantes a través del correo electrónico. Se puede consultar en la siguiente dirección web: <https://cutt.ly/KfpGn1f>

Se trata de un cuestionario orientado a la evaluación de la propuesta, con la finalidad de valorar su funcionamiento, su utilidad y las posibilidades de mejora, tras varios años de implementación. Se pretende conocer si la propuesta didáctica responde a las expectativas iniciales de la organización conservacionista, tanto en lo que se refiere a la finalidad principal de las charlas, como en lo relativo a la metodología utilizada y a sus posibilidades didácticas. No ha sido, por tanto, validado de forma estricta, pero ha sido revisado por expertos de las áreas académicas implicadas (la profesora encargada de promover la experiencia de ApS, experta en didáctica de las ciencias experimentales y los propios miembros de la SEO, conocedores de las necesidades de conciencia medioambiental y de la especie de ave trabajada).

Para valorar la utilidad y el alcance de la secuencia didáctica, además del cuestionario cumplimentado por los voluntarios de SEO, se revisaron las memorias anuales del grupo local de SEO/Segovia, que se encuentran disponibles en su blog (SEO/BirdLife, 2016, 2017 y 2018a). Otra fuente de relevancia consultada es la página web de SEO/BirdLife (s. f.).

3.2. Profesionales encuestados

Los profesionales del estudio, a quienes se envió el cuestionario, fueron escogidos mediante una selección intencionada (Báez y Tudela, 2007), dado que era imprescindible que fuesen los encargados de la implementación de la experiencia didáctica en los centros educativos. Se envió el cuestionario a las seis personas que habían impartido la sesión didáctica en las escuelas, o lo que es lo mismo, al 100% de los profesionales que desarrollaron la propuesta práctica, todos ellos socios y voluntarios de la SEO, del grupo local de Segovia.

La Tabla 2 recoge la información relativa a cada una de las personas encuestadas y la codificación empleada para realizar el análisis de las respuestas y, por ende, la evaluación de la propuesta. Respecto a esta codificación, la primera persona se corresponde con P1 y la última con P6; se ha incorporado H si el participante es un hombre y M cuando es una mujer.

TABLA 2. Codificación e información de los encuestados.

Codificación	Año de nacimiento	Profesión	Experiencia en campañas de concienciación
P1H	1962	Autónomo	6 años
P2H	1971	Capataz forestal	3 años
P3M	1993	Guía de Parques Nacionales	2 años
P4H	1984	Funcionario	5 años
P5H	1966	Maestro	Desde que se le propuso ¹
P6H	1972	Arquitecto	4 años

Fuente: elaboración propia

3.3. Procedimiento de análisis de la información

La información recogida para este estudio ha sido sometida a un análisis cualitativo, tras el establecimiento de diversas categorías (Tabla 3), pues se consideró la forma más oportuna de estructurar el análisis de datos dado que la mayoría de las preguntas del cuestionario, como se ha mencionado anteriormente, eran abiertas.

TABLA 3. Categorías propuestas para el análisis de información.

CATEGORÍAS	CONTENIDOS
Categoría 1. Preguntas sobre la gestión de la sesión	Objetivo, gestión del tiempo, adaptabilidad de la sesión a otros niveles educativos
Categoría 2. Preguntas pedagógicas y didácticas	Participación, reflexión, trabajo en equipo
Categoría 3. Preguntas de concienciación y desarrollo del pensamiento crítico	Conciencia previa sobre la situación de los aguiluchos, propuesta de soluciones a los problemas de los aguiluchos, conciencia tras la intervención didáctica
Categoría 4. Preguntas de valoración de la sesión, de su impacto en la sociedad y transferencia	Resultados de la experiencia, repercusión en la realidad de los pueblos, grado de consecución de los objetivos, posibilidades de ampliación del contexto de implementación, sensaciones de los monitores y sugerencias

Fuente: elaboración propia

Tomando como base los criterios de Guba (1989), durante todo el proceso de evaluación, incluida la difusión y el tratamiento de los datos del cuestionario, se han tenido presentes diversas consideraciones éticas como la garantía del anonimato de los encuestados. Asimismo, en virtud de mostrar la nitidez del estudio, se envió al coordinador de SEO/BirdLife Segovia los resultados obtenidos; este ejercicio de transparencia favorece la rigurosidad del estudio y ha permitido triangular la información con el contenido del blog y de la página web de la SEO, anteriormente citadas.

4. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

Los resultados obtenidos de los cuestionarios, en torno a los ejes de estructuración establecidos, son los siguientes.

4.1. Preguntas sobre la gestión de la sesión

¹ Respuesta que el participante proporcionó en el cuestionario.

Objetivo de las charlas divulgativas

Los participantes coinciden en los principales objetivos de las charlas divulgativas en las escuelas en base a una triple perspectiva: el conocimiento, la concienciación y la sensibilización, y la valoración y el respeto del medio. Esto se ve reflejado en las respuestas: “concienciación medioambiental” (P1H), “informar y concienciar” (P2H), “conocimiento y sensibilización” (P5H) y “que los más pequeños, desde temprana edad, vayan valorando positivamente la naturaleza que los rodea, aprendan a conocerla y a respetarla” (P4H).

Desde una perspectiva más general observamos como objetivo principal la “Educación ambiental y conocimiento del medio” (P6H). La introducción del término EA, también lo ha integrado P3M, incidiendo en el caso particular que nos atañe, que es la conservación del aguilucho cenizo, y resaltando la importancia de llegar, a través de los niños y de las niñas, a otros colectivos de la población, como son sus familiares: “El principal objetivo es la Educación Ambiental. En este caso concreto que los escolares conozcan al aguilucho cenizo, su importancia y, por ello, que comiencen a valorarlo. Transmitiendo estos valores a sus familiares”.

Gestión del tiempo de la sesión

El tiempo invertido por los participantes en la preparación de las charlas divulgativas, antes de su puesta en práctica, oscila entre media hora y una hora. Bien es cierto que, “cuando la charla de ha realizado repetitivamente con un repaso de 10 minutos previos a la sesión es suficiente” (P3M).

El tiempo que generalmente les facilitan los centros educativos es de una hora, menos en el caso de P3M, quien señala que ha dispuesto de 45 min. En base a ello, la totalidad de los encuestados exponen que se ajusta al tiempo que invierten en el desarrollo de sesión, aunque como señalan, “podría alargarse mucho más” (P3M). Esta misma persona es la única que indica que la sesión no se adecúa al tiempo del que dispone (45 minutos). El resto de los participantes, quienes disponen de una hora, indican que sí se adecúa, aunque P1H especifica que únicamente se adecúa si se elimina la actividad propuesta en la última diapositiva: “Si se elimina la papiroflexia sí”.

Adaptabilidad de la sesión a otros niveles educativos

La totalidad de los participantes indican que la sesión puede adaptarse a otros niveles educativos.

4.2. Preguntas pedagógicas y didácticas

Participación

La totalidad de los monitores señala que la sesión propuesta favorece la participación del alumnado, dado que no se basa únicamente en una explicación o exposición magistral, sino que incluye momentos de diálogo, de reflexión, de análisis y de resolución de preguntas por parte del alumnado.

Reflexión

Los participantes están de acuerdo en que, mediante la sesión desarrollada, se fomenta la reflexión de los escolares, ya que, como hemos avanzado, se promueve su participación.

Trabajo en equipo

La propuesta incluye una única actividad diseñada para ser realizada en equipo: “¿Quién se come a quién?”. Según la percepción de P1H, P2H y P5H, la sesión sí invita al trabajo en equipo, mientras que P3M y P4H coinciden en que no lo favorece. Por su parte, P6H señala que “depende del profesor”.

4.3. Preguntas de concienciación y desarrollo del pensamiento crítico

Conciencia previa de los escolares sobre la situación de los aguiluchos

Todos los participantes coinciden en que el conjunto del alumnado con el que se implementó la sesión desconocía los peligros que corren los aguiluchos en los campos de cultivo. No obstante, P2H señala que solo algunos eran conscientes de este problema.

Propuesta de soluciones a los problemas de conservación de los aguiluchos

La totalidad de los encuestados valoran que los escolares fueron capaces de proponer soluciones a los problemas de conservación de la especie.

Conciencia de los escolares sobre la situación de los aguiluchos tras el desarrollo de la sesión

De igual manera, todos los monitores valoran positivamente la sesión, en el sentido en que, tras la misma, los discentes habían adquirido conciencia del interés y de la necesidad de que el ser humano adopte medidas para conservar la especie.

4.4. Preguntas de valoración de la sesión, de su impacto en la sociedad y transferencia

Resultados de la experiencia

La nube de palabras (Imagen 3) generada con los adjetivos propuestos por los encuestados para definir los resultados de la sesión muestra ideas relacionadas con las propias sensaciones, así como percepciones de los participantes sobre el ánimo de los escolares. Los términos que más se repiten aparecen en un tamaño mayor. Como podemos observar, destaca la palabra “interés” de una manera sobresaliente.

IMAGEN 3. Adjetivos de “resultados de la sesión”.



Fuente: elaboración propia

Repercusión en la realidad de los pueblos

Todos los participantes, a excepción de P1H, creen que las charlas divulgativas en las escuelas en general, y esta propuesta didáctica en particular, pueden llegar a tener un impacto real en los

contextos en los que se llevan a cabo. P1H, como se ha avanzado, indica que no, con cierta duda e incredulidad, señalando que, aunque puede ser, no cree que cale en las personas a largo plazo.

No obstante, los demás participantes justifican su respuesta señalando que los escolares “salen concienciados” (P2H) y “muy interesados” (P5H), dado que “conocen algo que les era desconocido y pueden salir a su entorno con "otros ojos" (P6H). Y no solo eso, sino que, a través de la concienciación de los menores, se llega a las mentes de las personas adultas, pues la propuesta “Ayuda a remover conciencias y que los menores de edad ayuden al resto de la población a tomarse en serio la conservación de la naturaleza. Que los menores impliquen a los adultos” (P4H), y promueve “La difusión de los conocimientos de hijos a familiares y el contacto con nuevos agricultores” (P3M).

Grado de consecución de los objetivos

La totalidad de los participantes considera que se han alcanzado los objetivos propuestos, dado que, gracias a este tipo de actividades “empiezan a concienciarse en temas medioambientales” (P1H), salen de la sesión “concienciados” (P2H) y “motivados” (P4H). Asimismo, y concretando sobre nuestra propuesta didáctica y el objetivo de esta aportación, “los alumnos reciben información de un ave del que desconocían su existencia, aprenden sobre él y pueden realizar acciones que ayuden a su conservación” (P3M). No obstante, y como indica P5H, “es una labor de educación ambiental. Los frutos son una incógnita de futuro”, por lo que será necesario esperar para ver las repercusiones reales de esta labor educativa y transformadora.

Posibilidades de ampliación del contexto de implementación de la charla divulgativa

Los encuestados coinciden en que sería beneficioso compartir esta práctica escolar de concienciación con otros grupos de SEO/BirdLife para que puedan implementarla en su zona. Salvo uno (P4H), los participantes consideran interesante llevar a cabo la actividad en contextos de la provincia en los que no hay aguiluchos cenizos. La mitad de ellos considera que, de hacerlo, debería modificarse sustancialmente la propuesta, mientras que el resto opina lo contrario.

Sensaciones de los monitores y sugerencias

En la nube de palabras (Imagen 4) generada con los adjetivos propuestos por los encuestados para definir sus propias sensaciones en la implementación de la sesión destacan las palabras “alegre” y “motivado”. Incluyen, entre otras, cuestiones relacionadas con las emociones, con la superación personal y con la valoración general de la labor realizada.

IMAGEN 4. Sensación de los participantes



Fuente: elaboración propia

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Pueden valorarse positivamente tanto el funcionamiento como el alcance de la experiencia didáctica. Las aportaciones del voluntariado encargado de implementar la sesión diseñada en los centros escolares nos invitan a seguir con el proyecto, en aras de garantizar así su continuidad y

adecuación en el tiempo. Todos los profesionales valoran positivamente la calidad didáctica y pedagógica de la propuesta y añaden que mediante su desarrollo se fomenta la participación e implicación de los educandos, una actitud reflexiva y crítica y el cultivo de la conciencia ambiental. Según las manifestaciones recuperadas, los escolares fueron capaces de proponer soluciones a los problemas de conservación de los aguiluchos cenizos.

La evaluación de la propuesta didáctica permite analizar sus puntos fuertes y débiles con objeto de su mejora. Así, consideramos adecuado incluir actividades de aprendizaje cooperativo que mejoren el trabajo en equipo. Igualmente, dado el interés de la asociación conservacionista, se baraja la posibilidad de realizar propuestas específicas adaptadas a la etapa de Educación Infantil y de Educación Secundaria Obligatoria, ya que ellos mismos, mediante explicaciones adaptadas, aplicaron la propuesta (diseñada para 5º y 6º curso de Educación Primaria) a otros niveles educativos no contemplados en el diseño inicial. Además, se mantiene la propuesta de ampliar los contextos de actuación e invitar a los grupos de otras provincias a implementarla. De este modo, quedaría garantizada la necesaria continuidad del proyecto de ApS.

Por otro lado, es importante reflexionar sobre la utilidad socioeducativa y ambiental de la propuesta; los resultados referentes al aprendizaje y percepciones de los escolares se han obtenido de forma indirecta, a partir de los cuestionarios cumplimentados por los profesionales y empleados para la evaluación. La primera idea importante es que los menores participantes desconocían la problemática, pese a encontrarse en zonas geográficas donde habita la especie. Coincidiendo con Souto-Seijo, Regueiro y Estévez (2017) consideramos fundamental que el sentimiento de responsabilidad y el conocimiento del entorno se trabajen desde los primeros niveles educativos, pues es en esta etapa del desarrollo cuando se comienzan a interiorizar los conocimientos básicos. Sin duda alguna, siguiendo los preceptos pedagógicos fundamentales, la mejor manera de comenzar es partiendo de problemáticas del contexto próximo de los estudiantes, como es el caso de esta propuesta.

La interpretación ambiental es una herramienta efectiva de EA para conectar a las personas, emocional e intelectualmente, con la naturaleza y su conservación (Tilden, 1957, citado por Lazo, 2004). Es precisamente esta la herramienta que utilizan los voluntarios de SEO/BirdLife en las charlas divulgativas con la población rural: interpretar su propio entorno con una fuerte finalidad de sensibilización y motivación hacia la conservación y la generación de compromiso ambiental. Otro aspecto importante se encuentra en que la conservación del aguilucho cenizo es una CSC que puede enfrentar el alumnado de Educación Primaria y que, además, permite un mejor acercamiento a términos como ecosistema o biodiversidad. Algo fundamental ya que el tratamiento que se da a la biodiversidad en el actual marco curricular es incompleto e incorrecto, lo que no facilita un aprendizaje de calidad respecto a un concepto tan complejo (Escobero, 2020). Como suele ocurrir con las iniciativas de educación ambiental, la repercusión de la intervención a largo plazo es una incógnita.

Sin embargo, consideramos esta una propuesta de utilidad por los siguientes motivos: a) se presenta y fomenta el empleo de proyectos de aprendizaje-servicio —con matices pues, como hemos visto, esta propuesta traspasa el periodo de formación oficial— en las Facultades de Educación, que favorezca la formación de futuros profesionales de la educación en contextos reales, al tiempo que colaboran con asociaciones conservacionistas; b) Se presenta la actividad didáctica y su evolución, y se evalúa tras tres años de desarrollo y ensayo, partiendo de los testimonios de los voluntarios encargados de implementar la propuesta; c) Se reflexiona sobre las posibilidades de mejora, que garanticen la continuidad de la propuesta didáctica de educación ambiental y la del proyecto de ApS; d) Se promueven actividades orientadas a generar conciencia ambiental y compromiso desde las escuelas, con el objetivo de proteger a una especie amenazada como es el aguilucho cenizo.

La línea de trabajo más inmediata que nace de esta aportación es rediseñar la propuesta didáctica a partir de la evaluación desarrollada e iniciar un estudio de caso para los próximos tres años, donde además de consultar la opinión de los encargados de implementar la sesión, se realice un

estudio longitudinal con los escolares. Igualmente, no solo se utilizaría la encuesta, sino que tendrían cabida otras técnicas: observación, entrevista, grupos de discusión, incluso la investigación pretest-postest, para valorar la eficacia de la propuesta en el grado de conciencia adquirido por el alumnado con respecto a la conservación de la biodiversidad.

Asimismo, es interesante abrir un debate sobre la necesidad de crear proyectos de ApS flexibles y abiertos, que respondan verdaderamente a la naturaleza de las necesidades reales de la comunidad. En esta propuesta se avanza en la necesaria comprensión y la transposición didáctica del concepto biodiversidad por parte de las estudiantes del Grado Educación Primaria (Escobero, 2020), al mismo tiempo que ponen en práctica el tratamiento de CSC. De igual modo, se alcanza uno de los objetivos propuestos en la asignatura —aunque la necesidad surgiera inmediatamente después del curso—, dado que las estudiantes fueron capaces de diseñar, analizar y poner en práctica recursos didácticos para el desarrollo de actividades educativo-ambientales con los escolares de Educación Primaria. Esta afirmación se fundamenta en la decisión de la organización conservacionista de aplicar la propuesta en un contexto real en años sucesivos. Esto nos permite valorar la idoneidad de los proyectos de ApS como fundamentales y significativos en la formación de los futuros docentes, que se ven implicados y motivados en el desarrollo de un proyecto con una aplicación real, lo que supone el cultivo de valores de responsabilidad, autonomía, compromiso y trabajo en equipo. Debemos ser conscientes de que las necesidades no terminan cuando finaliza una asignatura, o aparecen fortuitamente cuando estamos diseñando la misma; por esta razón, y a nuestro juicio, es necesario cultivar una visión más amplia del ApS, que ayude a garantizar la continuidad de los proyectos, lo que implica, por extensión y definición, que tengan cabida en los entornos de educación informal y no formal.

Referencias

- Acar, O., Turkmen, L. y Roychoudhury, A. (2010). Student Difficulties in Socio-scientific Argumentation and Decision-making Research Findings: Crossing the borders of two research lines. *International Journal of Science Education*, 32(9), 1191-1206.
- Arias, M. E. y Fernández, F. (2006). Las campañas de salvamento del aguilucho cenizo como instrumento de educación ambiental. *Aula Verde*, 29, 4-8.
- Arroyo, B. (1995). *Breeding ecology and nest dispersion of Montagu's Harrier Circus pygargus in central Spain* (Tesis doctoral). University of Oxford, UK.
- Arroyo, B. y García, J. T. (2004). Aguilucho cenizo. En A. Madroño, C. González y J. C. Atienza (Eds.), *Libro rojo de las aves de España* (pp. 138-141). Madrid: SEO/BirdLife.
- Báez, J. y Tudela de, P. (2007). *Investigación cualitativa*. Madrid: ESIC.
- Bermudez, G., Longhi de, A., Díaz, S. y Gavidia, V. (2014). La transposición del concepto de diversidad biológica. Un estudio sobre los libros de texto de la educación secundaria española. *Enseñanza De Las Ciencias: Revista De investigación y Experiencias didácticas*, 32(3), 285-302. doi: 10.5565/rev/ensciencias.1129.
- Carrillo, C. V., Carrillo, M. y Pena, M. (2017). Poéticas del agua. Entre la experiencia estética y la conciencia ambiental. *CTS: Revista iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad*, 12(35), 243-259.
- Casas, M., Puig, J. y Ermeta, L. (2017). El *paisaje* como recurso para la Educación Ambiental. Experiencia práctica en el Equipamiento “Sendaviva” (Navarra). *Observatorio Medioambiental*, 20, 111-136. DOI: [10.5209/OBMD.57949](https://doi.org/10.5209/OBMD.57949)
- Cea, M. A. (2001). *Metodología cuantitativa: estrategias y técnicas de investigación social*. Madrid: Síntesis
- Chiva-Bartoll, O. y Gil-Gómez, J. (2018). *Aprendizaje-servicio universitario. Modelos de intervención e investigación en la formación inicial docente*. Barcelona: Octaedro.
- Escobero, J. M. (2020). La transposición didáctica de la Biodiversidad y su tratamiento en el currículo de Primaria en las Leyes Orgánicas de Educación desde la LOGSE (1990). *Revista de*

Educación Ambiental y Sostenibilidad 2(1), 1303. DOI: 10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2020.v2.i1.1303

- Folgueiras, P., Luna, E. y Puig, G. (2013). Aprendizaje y servicio: estudio del grado de satisfacción de estudiantes universitarios. *Revista de Educación*, (362), 159-185. DOI: [10.4438/1988-592X-RE-2011-362-157](https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-362-157)
- García-Valcárcel, A., Basilotta, V. y López, C. (2014). Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria. *Revista Científica de Educomunicación*, (42), 65-74.
- Gayford, C. (2000). Biodiversity Education: A teacher's perspective. *Environmental Education Research*, 6(4), 347-361. doi: 10.1080/713664696.
- Guba, E. G. (1989). Criterios de credibilidad en la investigación naturalista. En J. Gimeno, y Á. Pérez (Eds.). *La enseñanza: su teoría y su práctica*, (pp.148-165). Madrid: Akal.
- Helldén, G. y Helldén, S. (2008). Students' early experiences of biodiversity and education for a sustainable future. *Nordina*, 4(2), 123-131.
- Jiménez-Aleixandre, M. P. (2010). *10 ideas clave. Competencias en argumentación y uso de pruebas*. Barcelona: Graó.
- Juana de, E. y Varela, J. M. (2005). *Aves de España*. Barcelona: SEO/BirdLife.
- Knapp, T. D., y Bradley, J. (2010). The Effectiveness of Service-Learning: It's not always what you think. *Journal of Experiential Education*, 3(33), 208-224. DOI: [10.1177/105382590113300302](https://doi.org/10.1177/105382590113300302)
- Kuhn, D. (1991). *The skills of argument*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lazo, A. (2004). Interpretación ambiental: la conexión emocional con la gente. *Revista Educación Ambiental*, 3, 28-31.
- Lindemann-Matthies, P., Constantinou, C., Junge, X., Köhler, K., Mayer, J., Nagel, U., Raper, G., Schüle, D. y Kadji-Beltran, C. (2009) The integration of biodiversity education in the initial education of primary school teachers: four comparative case studies from Europe. *Environmental Education Research*, 15(1), 17-37. doi:10.1080/13504620802613496.
- López, R. y Jiménez, M. P. (2009). Identities, social representations and critical thinking. *Cultural Studies of Science Education*, 4(3), 689-695.
- Luque, A. y Perales, F. (2016). La “ambientalización” de los estudios de ciencias ambientales en España. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 1(30), 151-169.
- Martí, R. y Moral del, J. C. (Eds.) (2003). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología.
- Martínez, J. A., López, G., Falcó, F., Campo, A. y Vega de la, A. (1999). Hábitat de caza y nidificación del aguilucho cenizo *Circus Pygargus* en el Parque Natural de la Mata-Torre Vieja (Alicante, se de España): efectos de la estructura de la vegetación y de la densidad de presas. *Ardeola*, 46(2), 205-212.
- MITECO (2015). *Estatus y tendencia de las aves en el periodo de informe 2008-2012*. Recuperado de https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/art12_es_fusion_tcm30-201412.pdf
- Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación*, número extraordinario, 195-217.
- Puig, J., Batlle, R., Bosch, C. y Palos, J. (2007). *Aprendizaje servicio. Educar para la ciudadanía*. Barcelona: Ministerio de Educación y Ciencia y Octaedro.
- Puig, B., Blanco, P. y García-Rodeja, I. (2016). Un Estudio se Aula en torno a la Controversia del Lobo en Galicia. *Revista Lusófona de Educação*, 32, 59-73.
- Puig, J. M., Gijón, M., Martín, X. y Rubio, L. (2011). Aprendizaje-servicio y Educación para la Ciudadanía. *Revista de Educación*, (Núm. Extr.), 45-67.
- Sadler, T. D. (2009). Socioscientific issues in science education: labels, reasoning, and transfer. *Cultural Studies of Science Education*, 4(3), 697-703.

- Solbes, J. y Torres, N. Y. (2012). Análisis de las competencias de pensamiento crítico desde el abordaje de las cuestiones sociocientíficas: un estudio en el ámbito universitario. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 26, 247-269. DOI: [10.7203/dces.26.1928](https://doi.org/10.7203/dces.26.1928).
- SEO/BirdLife. (s. f.). *Sociedad Española de Ornitología* [página web]. Recuperado de <https://www.seo.org/>
- SEO/BirdLife, Grupo Local Segovia. (2016). *Memoria: Proyecto aguilucho cenizo. Campaña 2016*. Recuperado de <https://cutt.ly/bfpGomP>
- SEO/BirdLife, Grupo Local Segovia. (2017). *Memoria: Proyecto aguilucho cenizo. Campaña 2017*. Recuperado de <https://cutt.ly/BfpGwZr>
- SEO/BirdLife, Grupo Local Segovia. (2018a). *Memoria: Proyecto aguilucho cenizo. Campaña 2018*. Recuperado de <https://bit.ly/2qktUG5>
- SEO/BirdLife, Grupo Local Segovia. (2018b). *Campaña de protección del aguilucho cenizo 2018*. Recuperado de <https://goo.gl/cem7w9>
- Simmons, M. L. y Zeidler, D. L. (2003). Beliefs in the nature of science and responses to socioscientific issues. En Zeidler (Ed.), *The role of moral reasoning on socioscientific issues and discourse in science education* (pp. 81-94). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Souto-Seijo, A., Regueiro, B. y Estévez, I. (2017). Propuesta didáctica de Educación Ambiental en Educación Infantil. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 5, 1-4. DOI: [10.17979/reipe.2017.0.05.2134](https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.05.2134)
- Tenreiro-Vieira, C. y Vieira, R. M. (2013). Literacia e pensamento crítico: um referencial para a educação em ciências e em matemática. *Revista Brasileira de Educação*, 18(52), 163-242.
- Torres, N. Y. y Solbes, J. (2016). Contribuciones de una intervención didáctica usando cuestiones sociocientíficas para desarrollar el pensamiento crítico. *Enseñanza de las Ciencias*, 34 (2), 43-65. DOI: [10.5565/rev/ensciencias.1638](https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1638).
- Vera-Rojas, M. P., Chávez, S. y Torres, M. R. (2017). Educación ambiental: reseña de una experiencia compartida. *Boletín Redipe*, 5(6), 246-260.
- Yli-Panula, E., Jeronen, E., Lemmetty, P. y Pauna, A. (2018). Teaching Methods in Biology Promoting Biodiversity Education. *Sustainability*, 10(10) 1-18. doi: [10.3390/su10103812](https://doi.org/10.3390/su10103812).
- Zeidler, D.L., Osborne, J., Erduran, S., Simon, S. y Monk, M. (2003). The role of argument during discourse about socioscientific issues. En D. Zeidler (Ed.), *The role of moral reasoning and discourse on socioscientific issues in science education* (pp. 97-116). Dordrecht: Kluwer.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Ortiz de Santos, R., Santamaría-Cárdaba, N. y López Luengo, M. A. (2021). Evaluación de una propuesta de educación ambiental entre la Universidad y una organización conservacionista. ¡Ayudemos a los aguiluchos cenizos!. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 40, 117-132. DOI: [10.7203/DCES.40.16074](https://doi.org/10.7203/DCES.40.16074)