

EDUCACIÓN AMBIENTAL DE MAESTRAS PARA MAESTRAS

ISBN: 979-13-7047-058-6

D
Y
K
I
N
S
O
N
-
e
B
o
o
k



TEACHERS as
environmental learning
HUB

Editores

José Manuel Pérez-Martín
Tamara Esquivel-Martín
Irene Guevara-Herrero



José Manuel Pérez-Martín – Tamara Esquivel-Martín – Irene Guevara-Herrero

Editores

EDUCACIÓN AMBIENTAL DE MAESTRAS PARA MAESTRAS

Ailed Arana Rodríguez

Alejandra Arce

Alejandra Azpilicueta

Cristina Benito Fuentenebro

Irene Burgos Plana

Álvaro José Carrasco

Alba Díaz

Tamara Esquivel-Martín

Nuria Fernández Huetos

María García Vega

Violeta Gómez Calvo

Javier Gómez Vega

Lucía Gordo Pérez

Irene Guevara-Herrero

Sofía Gutiérrez Martín-Portugués

Ángela Ibiricu Gómez-Centurión

Belén López Sánchez

Paula Martín

María Martínez

Miriam Morán Martínez

Ana Belén Muñoz Reyes

Paula Ors Uriol

Saray Peña Hernández

José Manuel Pérez-Martín

Marta Puig Mas

Carmen Sanz

Sofía Villaseñor Cano

Todos los derechos reservados. Ni la totalidad ni parte de este libro, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 47).

Este libro ha sido elaborado en el marco del proyecto de Transferencia del conocimiento proyecto (I+D+i): *Teachers as Environmental Learning Hub*, financiado por la III Edición del Programa de Fomento de la Transferencia de Conocimiento de la Universidad Autónoma de Madrid (FUAM - Convenio: 0375/2022 Programa: 465059).

Editorial DYKINSON, S.L. Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid
Teléfono (+34) 91 544 28 46 - (+34) 91 544 28 69
e-mail: info@dykinson.com / www.dykinson.es / www.dykinson.com

NOTA EDITORIAL: Las opiniones y contenidos publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de sus autores y autoras y no reflejan necesariamente la opinión de Dykinson S.L ni de los editores de la publicación; asimismo, los autores y autoras se responsabilizarán de obtener el permiso correspondiente para incluir material publicado en otro lugar.



*Este ebook se encuentra registrado bajo licencia Creative Commons.
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)
Para más información, consulte la web:
<https://creativecommons.org/share-your-work/licenses/>*

© Las autoras y los autores
Madrid, 2026

ISBN: 979-13-7047-058-6

DOI: <https://doi.org/10.14679/4775>

De qué le sirve a un hombre o entidad conquistar el mundo, si luego destroza a los seres que ha elegido para vivir a su lado.

Maximiliano Martín Luis
(1923-1991)

ÍNDICE

Teachers as Environmental Learning Hub:

Por una Educación Ambiental Transformadora que llegue al aula.	06
Contexto del libro	06
Referencias	10
¿Por qué los océanos están hirviendo?	14
Introducción	14
Información de interés	15
Propuesta didáctica	20
Reflexión	41
Referencias	42
Anexos	43
Desde la raíz: una propuesta para trabajar la deforestación en educación primaria.	49
Introducción	49
Información de interés	49
Propuesta didáctica	54
Reflexión	78
Referencias	79
¿Dónde van a parar nuestros residuos y qué daño ambiental producen?	
Una propuesta didáctica para 2º ciclo de educación primaria.	82
Introducción	82
Información de interés	82
Propuesta didáctica	89
Reflexión	105
Referencias	105
Anexos	108
La influencia de la acción humana en los ecosistemas urbanos: propuesta didáctica para 5º de educación primaria.	114
Introducción	114
Propuesta didáctica	115
Reflexión	142
Referencias	142
¿Mascota o capricho? Una propuesta didáctica para abordar el abandono y la venta ilegal de especies animales.	144
Introducción	144
Información de interés	145
Propuesta didáctica	149
Reflexión	168
Referencias	169
Anexos	172
<i>Influencers</i>, estilos de vida y el debate en educación ambiental.	173
Introducción	173
Información de interés	174
Propuesta didáctica	177
Reflexión	198
Referencias	199
Anexo	200

¿Mascota o capricho? Una propuesta didáctica para abordar el abandono y la venta ilegal de especies animales.

Ailed Arana Rodríguez
María García Vega
Violeta Gómez Calvo
Marta Puig Mas

Facultad de Formación de Profesorado y Educación, Universidad Autónoma de Madrid, España.
DOI: 10.14679/4781

Introducción

El tema elegido se relaciona con el abandono y la venta ilegal de especies. La razón principal de su elección fue la importancia de trabajar la concienciación con niños y niñas sobre los cuidados que requiere una mascota, así como el impacto de ciertas especies invasoras que se introducen en hábitats que no son los propios, afectando así a los ecosistemas terrestres y submarinos de la zona (Figura 5.1).

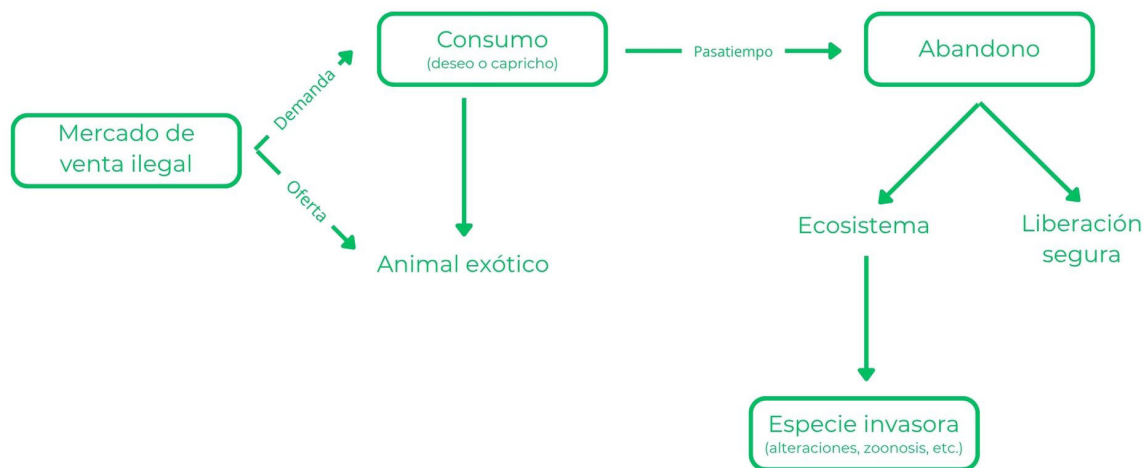


Figura 5.1. Mapa conceptual sobre la problemática de las especies exóticas invasoras.

Consideramos que es importante trabajarlo en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza, en el momento en el que se estudia la clasificación de los animales y los ecosistemas, para dar una perspectiva diferente a este tema, el cual generalmente solo se explica de manera teórica.

Hemos realizado búsquedas bibliográficas para localizar algún proyecto escolar dónde se trate esta temática. Pero, la mayoría de las actividades sólo hablan de los animales domésticos más conocidos, es decir, el gato y el perro. Un buen ejemplo es el proyecto desarrollado en la “Escola Montigalà” (2022) de Badalona, por el grupo de quinto de primaria, el cual se puso en contacto con una protectora para informarse sobre los cuidados necesarios de las mascotas, así como investigar los motivos de abandono y la cantidad de ellos en cada año. Para concienciar sobre ello, decidieron crear un vídeo. Sin embargo, en ningún momento se habla sobre especies invasoras y su impacto en nuestro ecosistema.

Por otro lado, Moreno (2012) publicó “Especies Exóticas invasoras”. En esta publicación se encuentra detallada un gran volumen de información sobre especies invasoras y está acompañado de actividades para desarrollar en el aula junto con todos los materiales necesarios. Sin embargo, creemos que de los tres niveles (alfabetización, sensibilización y toma de acción) para comprender la educación ambiental; las dos primeras son más frecuentes en los trabajos publicados, pero la tercera, es más escasa. Sencillamente los estudiantes se limitan a responder un cuestionario para saber si están preparadas para cuidar a un animal de compañía y buscar una protectora cercana (Pérez-Martín et al., 2022).

Esta situación se alinea con una investigación realizada por Isabel Banos-González et al. (2017) queda claro que muy pocos escogen animales que forman parte del entorno próximo de los niños y las niñas. Prefiriendo animales emblemáticos lo que dificulta una experiencia de aprendizaje cercana al estudiante. Además, prefieren animales con características humanizables (trabajadores, valientes, etc.). Con ello, cuando proponen los relatos se humaniza a los personajes y pueden generar problemas para promover la conservación de especies (Mateos-Jiménez, 1998). Estas circunstancias también son perjudiciales para los aprendizajes futuros de los estudiantes, ya que les impide inferir nuevos aprendizajes a partir de las representaciones infantilizadas de esos materiales (Ganea et al., 2014).

En definitiva, se considera que, en relación con esta temática, son muy escasas las actividades llevadas a las aulas donde los estudiantes puedan pensar en pequeñas acciones que demanden la toma de acción para poder mejorar y actuar frente a esta problemática. Con lo que la forma habitual en la que se trabaja este contenido no cumple el objetivo relacionado con promover compromisos para el cuidado responsable de los animales, el cual en nuestra propuesta si queremos abordar.

Información de interés

El abandono de especies invasoras y exóticas

Los daños provocados en los ecosistemas debido al abandono de especies invasoras o exóticas son un problema de gran importancia, no solo en España si no que en todo el mundo. En este aspecto inciden (Ríos y Vargas, 2003), considerando que esto se relaciona íntimamente con la introducción y distribución de especies realizada por el hombre a lo largo de toda la historia.

En relación con esto, estos mismos autores establecen una clasificación de las introducciones, pudiendo estas ser accidentales o deliberadas. Un ejemplo de las primeras se relaciona con aquellas especies acuáticas que viajan en los lastres de los barcos de un continente a otro, de un mar a otro, es decir, su introducción en otros lugares no tiene intencionalidad. Pero, las segundas tienen que ver con cómo las especies pueden cumplir un fin productivo o funcional al ser humano. Por ejemplo, si ayudan en el campo, decoran o si satisfacen el papel de un animal de compañía. Así mismo, este tipo de introducciones pueden desembocar en un abandono debido a una irresponsabilidad o al hecho intencionado de introducir dicha especie en el ecosistema incluso conociendo sus peligros. De cualquier manera, esto supone un problema ecológico, económico, social, etc.

Sobre esto encontramos muchos ejemplos como los galápagos de Florida, los cuales han invadido muchos ríos madrileños e infinidad de lagunas, charcas y embalses, tal y como nos explica (Moreno, 2012). Así mismo, Morón (2021) nos expone un ejemplo claro, cuando una situación similar ocurrió en los años 80 y 90 con la renovación de la Estación de Atocha en Madrid. Esta reforma coincidió con el momento en el que la importación de tortugas de orejas rojas y la mordedora americana (gran depredadora que puede llegar a pesar más de 50 kg y ser peligrosa para el hombre) a Europa se

encontraba en auge. En esa época se produjo un cambio en la estación, y se introdujo un estanque y una cristalera que permitía que entrara la luz de sol, simulando las condiciones de un lugar tropical.

En ese momento, se convirtió en el lugar idóneo para abandonar a estos animales, suponiendo un aumento en el número de abandonos de esta especie que se tradujo en una sobrepoblación en dicho lugar. En 2009 se decide vallar este estanque, pero los ciudadanos siguen abandonando a estos animales, sin tener en cuenta que esta práctica ya por aquel entonces conllevaba una multa, por lo que, la población de tortugas siguió aumentando sin control. Finalmente, se hizo otra reforma del espacio para evitar los abandonos y los ejemplares que vivían allí fueron trasladados a una reserva en el sur de Madrid.

La verdadera problemática de este suceso y de muchos otros parecidos, se debe a que se introducen especies de otros lugares en un mismo hábitat con la obligación de convivir juntas. Esto se traduce en una alteración de la naturaleza que derivará en una competencia extrema por territorio y recursos. Por estas razones, el caso del estanque de Atocha es un claro ejemplo de ecosistema colonizado por especies invasoras y colapsado. Además, del estrés que pueden sufrir los animales, el traspaso de enfermedades de las especies exóticas a las autóctonas y viceversa, así como la falta de comida y de zonas de sol, provocaron que muchas tortugas murieran, sobre todo las de origen europeo.

Esto se debe en gran parte a aquello que exponen (Ríos y Vargas, 2003), las especies invasoras, debido a su instinto de supervivencia y en su necesidad para adaptarse al nuevo entorno, tendrán una capacidad más agresiva para colonizar un ecosistema. Aunque algunas no se consigan adaptar y mueran, habrá muchas otras que se desarrollarán eliminando a las autóctonas y propagándose masivamente. Siendo en ambos casos, un problema.

Cuando todo esto se quiere solucionar, se decide liberar al medio natural a aquellas procedentes de Europa, con el afán de preservar los ecosistemas y la biodiversidad local. Siendo esto otro ejemplo más de la necesidad utilitarista del ser humano de modificar y alterar los ecosistemas, sin darse cuenta de las consecuencias que esto supone, es decir, nos dejamos llevar por nuestros deseos y caprichos que desembocan en errores que luego intentamos deshacer.

Estas especies, como muchas otras, no vienen solas. El ser humano es quien las aparta de su hábitat y las introduce en sus ecosistemas provocando su deterioro, ya que se produce una combinación de especies de distintos lugares que entran en competencia y alteran el ecosistema. Lo que no hubiera ocurrido sin la intervención humana. Es decir, dicha invasión provoca diferentes problemas ambientales, ya que estas nuevas especies interactúan con los animales autóctonos (Moreno, 2012).

Además, Moreno (2012) no sólo nos informa del impacto respecto a las especies autóctonas, sino de cómo nos perjudica económicamente y de salud. A nivel económico, una estimación que se hizo en Europa en el 2008 afirmó que se gastaron entre 9.600 y 12.700 millones de euros en causas relacionadas con especies invasoras. Si nos centramos más en España, se calcula que en la última década se han destinado más de 50 millones de euros en el control de especies invasoras según estimaciones de la Universidad de Córdoba. Otro aspecto que no es tan conocido, y que nos afecta por la invasión de especies exóticas es nuestra salud. Por ejemplo, el mosquito tigre, especie invasora accidental, es un transmisor de al menos veintidós enfermedades.

En definitiva, estas problemáticas llegan demasiado lejos y provocan daños a veces irreparables porque tardamos mucho tiempo en darnos cuenta de dichas situaciones. El hecho de que legalmente esté prohibido está claro que no frena que esto siga ocurriendo. Por lo que, la verdadera acción se debería de enfocar hacia una concienciación colectiva a la cual la educación puede contribuir de forma activa.

Relación con el mercado ilegal de especies

Todo lo expuesto anteriormente se relaciona directamente con este tipo de mercado, ya que como hemos indicado estas especies tienen que enfrentarse a barreras naturales a veces infranqueables para poder llegar, es decir, nunca podrían llegar por sí mismas, es el ser humano quien, por irresponsabilidad, abandono y/o negligencia ha decidido intencionadamente liberarlas.

Pero, es fundamental entender que, a pesar de los múltiples peligros y alteraciones que supone la importación de especies tanto para la biodiversidad autóctona como para nosotros mismos, estas especies exóticas sufren a su vez importantes daños. Por un lado, como ya se ha mencionado anteriormente, por su introducción a un entorno desconocido, hostil y con características contrarias a las de su hábitat natural; y, por el otro, por las condiciones en que son transportadas hasta el lugar de destino. Tinjacá (2019) recoge el testimonio de Óscar López, subsecretario de Ambiente de Bogotá, que alerta de la «crueldad» de modalidades de tráfico como las encomiendas, en las que los animales son enviados por mensajería, dentro de cajas, rollos filmicos y hasta botellas.

Asimismo, relata diversos casos en los que aduanas ha captado animales de todo tipo transportados de forma brutal y violenta, desde “serpientes y tortugas pequeñas entre la ropa” hasta “pájaros envueltos en calcetines, pegados con cinta al pecho y las piernas”. Lamentablemente todo vale en el mercado ilegal de animales, es por ello por lo que en muchas ocasiones podemos encontrarnos casos como estos, en los que claramente se puede apreciar que una mafia atenta contra la naturaleza, donde los traficantes sobornan, evaden impuestos, falsifican documentos con la única intención de vender.

Con todo ello, se hace evidente que el tráfico de especies es una práctica puramente económica en la que los implicados no tienen ningún tipo de interés en el bienestar de las especies. De hecho, datos de la ONU indican que esta modalidad delictiva mueve globalmente cerca de 23.000 millones de dólares anuales. Sólo en Sudamérica se mueven alrededor de mil millones de dólares. En este negocio los más afectados son los continentes de América Latina y África que ponen a la venta especies exóticas a los principales compradores de Europa, Estados Unidos o Japón.

Por otro lado, el mercado ilegal de especies es un negocio internacional que, como afirma Alicia Aguayo, gerente de la organización PETA en Latinoamérica, supone una crisis mundial debido a la cantidad de animales en todo el mundo, en especial aquellos en peligro de extinción, que sufren por esta industria.

Ahora bien, para comprender su funcionamiento y poder acercarnos a lo que sería la raíz del problema, es importante analizar quiénes son los que sustentan este mercado ilegal. A nivel interno, los que trabajan en la captación, transporte y venta de la mercancía y, a nivel externo, los demandantes de este negocio, que, movidos por el consumismo, el capricho y el egoísmo, solicitan unas especies u otras.

El negocio del tráfico de especies está organizado por redes muy bien estructuradas, que incluyen tanto grupos poderosos que se encargan de dirigirlos, como comunidades indígenas y campesinos en situaciones muy precarias, siendo estos los que se encargan del trabajo más peligroso. Su función es la de extraer los animales del medio natural y, según afirma Diego Lizcano, experto en biodiversidad para los Andes del norte y sur de Centroamérica de la organización *The Nature Conservancy*: “Estas comunidades pocas veces se enteran de que hacen parte de un negocio ilegal más grande. Y por lo general son los peores pagos en la cadena”.

Para concluir, nos encontramos que esta problemática es extremadamente complicada de solventar. Ya que, mientras haya demanda, habrá oferta y viceversa. Es decir, mientras se sigan pidiendo

especies exóticas sin saber sus condiciones ni la forma en la que deben de vivir, por el único motivo de haber trasladado nuestra actitud consumista a la adquisición de una especie, seguirá existiendo este negocio, del cual muchas familias viven. Por lo que la solución no pasa por “eliminar el tráfico de especies” si no por una concienciación y una toma de acción colectiva para eliminar esa visión utilitaria fomentada por el deseo de consumir.

No obstante, hay que tener en cuenta que de reducirse la venta ilegal de especies muchas familias se verían afectadas. La realidad es que para muchas personas este negocio supone el único medio de vida, un ingreso económico que ayuda a mantener familias enteras y asegura su supervivencia.

Como ocurre en diferentes ámbitos, los países que están ricos se aprovechan de los más vulnerables que por lo general, son los países en vías de desarrollo. La mayoría de zonas en las que podemos encontrar una gran riqueza natural son también lugares con mayor vulnerabilidad y pobreza social, por lo que algunos ciudadanos acceden a este negocio para sobrevivir.

Marco legal

En primer lugar, en España, el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico apoya diferentes asociaciones sin ánimo de lucro que abogan por la conservación de la naturaleza, como es el caso de GREFA creada en 1981 y que emprende diferentes proyectos locales, nacionales e internacionales. Esta asociación ayuda a la recuperación de ciertas especies autóctonas y pertenecientes a la fauna salvaje, en un hospital que actúa como centro de acogida de animales silvestres heridos. Entre sus líneas de trabajo también podemos encontrar diferentes proyectos de conservación de especies y actividades que se están llevando a cabo en el centro de rescate y rehabilitación con una intencionalidad educativa, informativa y de sensibilización para generar entre los ciudadanos una conciencia ecológica.

También, a nivel legislativo, en 2016 se llevó a cabo una reunión europea para regular las condiciones de las especies exóticas o invasoras. En dicha reunión se tienen en cuenta los criterios establecidos en la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora (CITES), convenio que se encuentra en vigor desde el 1 de enero de 1975.

Los criterios de este se basan en la necesidad de regular el comercio internacional de especies, ya que se detecta que este es la causa principal de la disminución del número de muchas especies. En dicho documento se redacta la obligatoriedad de proteger especies de la explotación e impedir el comercio de aquellas en peligro de extinción, basándose en la exigencia de la adquisición de una serie de permisos y certificados comerciales para la exportación e importación de una zona a otra.

Por lo que, su objetivo principal, tal y como se indica en el propio documento del convenio, será *“proteger las especies de fauna y flora de una explotación comercial excesiva, que ponga en peligro su supervivencia, mediante la regulación y el control transfronterizo”*.

El 22 de julio de ese mismo año, la Comunidad de Madrid sacó a la luz una de las primeras leyes que hablaba de la Protección de Animales de Compañía. Su finalidad consiste en fomentar la tenencia responsable y la adopción, luchar contra el abandono, priorizar el bienestar animal, la regulación de la esterilización en animales para evitar la sobrepoblación, el acceso de estos a espacios públicos, etc. En cuanto a qué especies recoge, esta ley entiende como animales de compañía aquellos que habitan con las personas, independientemente de la función que cumplan. Es decir, pueden estar destinados únicamente al acompañamiento o a la producción agraria y ganadera, siempre que la tenencia no implique cuestiones comerciales. Así mismo, deja fuera de la regulación a aquellos animales que participan en espectáculos taurinos, en el zoo o son usados para investigaciones. Por

último, esta ley introduce el término de animal como ser sintiente. Y penaliza acciones relacionadas con nuestra problemática, es decir, el abandono de animales y la cría y la venta de especies con fines comerciales y lucrativos.

Posteriormente, el 15 de diciembre de 2021 por parte del Gobierno de España, entró en vigor una ley que modifica el Código Civil en relación con el régimen jurídico y el bienestar de los animales. En esta podemos ver que el término de ser sintiente, mencionado ya en aquella de 2016, se mantiene. Esta reforma pretende asentar *“el principio de que la naturaleza de los animales es distinta a la de los bienes o cosas”*. Por esta razón, se concreta que los animales son seres vivos con una sensibilidad a diferencia de los bienes materiales.

Por tanto, esta ley hace cambios en el marco jurídico basándose no solo en el bienestar del animal de compañía si no también en las relaciones que se dan entre este y las personas. El ejemplo más relevante de esta reforma se relaciona con el reparto de los tiempos de convivencia y cuidado entre todos los miembros de una familia o el hecho del establecimiento de una custodia compartida en el caso de separación matrimonial. Lo cual supone un gran avance, ya que, anteriormente se consideraba que era una persona quien debía quedarse con la mascota en detrimento de la otra.

Para finalizar, de nuevo, desde el Ministerio para la Transición Ecológica y el reto demográfico del Gobierno de España, en 2021 se creó *“Un plan de acción sobre las vías de introducción y propagación de las especies exóticas invasoras en España”*. En esta se encuentra un análisis exhaustivo de las especies invasoras, así como de los motivos de su clasificación. Así pues, hay también medidas propuestas entre las cuales encontramos la comunicación y sensibilización; la actualización de la legislación y el reglamento; la vigilancia y control; la investigación y conocimiento y; la coordinación y gobernanza.

Propuesta didáctica

El curso elegido para la realización de nuestra propuesta es 3º de Primaria, ya que consideramos que es el momento indicado para trabajar aquello que se va a plantear: la concienciación sobre que implica tener una mascota y el compromiso que esta supone. Es una cuestión que debe de trabajarse cuando los estudiantes todavía son pequeños, pero también en el momento en que ya tienen la capacidad suficiente para poder establecer juicios y ver la problemática desde un punto de vista más integrador, y empezar a asumir responsabilidades.

Así mismo, para explicar este problema ambiental a los estudiantes, se partirá de lo cercano y lo próximo porque los niños y niñas de 8 y 9 años ya son capaces de desarrollar un pensamiento racional en situaciones que les resultan familiares. De esta forma podemos introducir el contenido cercano (local) y tratar de establecer conexiones con problemáticas globales, dando a la actividad una perspectiva glocal (Murga-Menoyo y Novo, 2017).

Esta condición es ideal para el trabajo de nuestro tema y para conseguir una verdadera alfabetización, concienciación y toma de acción por parte de nuestros estudiantes con respecto al problema del abandono y el mercado ilegal de especies. Ya que, posiblemente el primer aspecto (abandono) si lo han podido escuchar, teniendo una cierta opinión formada, pero posiblemente del segundo (mercado ilegal de especies), el cual cuenta con más implicaciones, no han oído nunca hablar.

Por último, las actividades que se propondrán estarán vinculadas a lo observable mediante los sentidos, es decir, se partirá de algo simple y sencillo de comprender para llegar a lo complejo y no tan observable a simple vista. Por ello, la temática se explicará partiendo de escenas de películas

cercanas, titulares de periódicos, salidas de campo, etc. Todos ellos materiales educativos que se contextualizan con herramientas didácticas de reconocida utilidad (Bravo-Torija y Pérez-Martín, 2018; Muro-González y Pérez-Martín, 2021; Pérez-Martín et al., 2020), y que permiten el despliegue de las prácticas científicas de argumentación (mediante el uso de pruebas), la modelización (creación y sofisticación de situaciones), que dan pie a la construcción de aprendizajes profundos mediante la reflexión que demanda una educación ambiental transformadora (Guevara-Herrero et al., 2024; Lorenzo-Rial et al., 2020).

Temporalización

Esta propuesta se propone para realizarse en un total de ocho semanas, contando con cuatro clases de ciencias por semana, según lo estipulado en el horario propuesto en el decreto de ley (Tabla 5.1).

Tabla 5.1. Temporalización propuesta para la secuencia de actividades.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
09:00 - 10:00					
10:00 - 11:00		CIENCIAS			
11:00 - 12:00				CIENCIAS	
R	E	C	R	E	O
12:30 - 13:15	CIENCIAS				CIENCIAS
13:15 - 14:00					

Objetivos

- Promover compromisos para el cuidado responsable de los animales.
- Concienciar sobre la problemática de la venta ilegal de especies.
- Facilitar la comprensión de los procesos ambientales, dados en un en un ecosistema, en conexión con los sociales, económicos y culturales.
- Capacitar para el análisis de los conflictos socioambientales, en el debate de alternativas y en la toma de decisiones para su resolución.
- Aprender a llevar a cabo argumentaciones sólidas en base a hechos constatados a través de la investigación y la reflexión.

Contenidos

BLOQUE A: Cultura científica

- *Iniciación en la actividad científica:*
 - Vocabulario científico básico y adecuado a su edad, de tipo técnico y aplicado, relacionado con las diferentes investigaciones.

- Fomento de la curiosidad, la iniciativa y la constancia en la realización de las diferentes investigaciones.
- La importancia del uso de la ciencia y la tecnología para ayudar a comprender las causas de las propias acciones, tomar decisiones razonadas y realizar tareas de forma más eficiente.
- *Vida en nuestro planeta:*
 - Los reinos de la naturaleza desde un punto de vista general, basado en el estudio y análisis de las características de diferentes ecosistemas. Identificación de algunos ecosistemas (pradera, charca, bosque, litoral y ciudad) y los seres vivos que en ellos habitan.
 - Los ecosistemas como lugar donde intervienen factores bióticos y abióticos, manteniéndose un equilibrio entre los diferentes elementos y recursos. Importancia de la biodiversidad. Factores estresantes y nocivos para el equilibrio de los ecosistemas.
 - Las funciones y servicios de los ecosistemas.

Sesiones

Semana 1

Durante esta semana se realizarán cuatro sesiones y tres actividades, abarcando una de ellas un total de dos sesiones.



- *Primera actividad (Sesión 1):*

Para introducir la temática se expondrá una escena de la película de *Nemo* (https://www.youtube.com/watch?v=VndpB2_op50). En ella podemos ver como la niña cada vez que va al dentista y se porta bien recibe un regalo, siendo este un nuevo pez. Esta situación ayudará a nuestros estudiantes a comenzar a pensar y problematizar. Podemos abrir un debate sobre el tema con preguntas mediadoras tales como, “¿Creéis que cuida los peces que recibe?”, “¿Son un regalo?”, etc.
- *Segunda actividad (Sesión 2):*

Con esta actividad seguiremos trabajando las ideas previas de nuestros estudiantes, es decir, la consideración de que tener una mascota es un regalo fruto de un capricho del momento. Para ello se propondrá, en un máximo de 45 min. que, según la línea de escena de la película, nuestros estudiantes escriban una carta de navidad pidiendo el animal que ellos prefieran para después poder ponerlas en común. Tras la realización se pudo observar que un gran número de alumnos y alumnas pidieron tortugas (Figura 5.2).

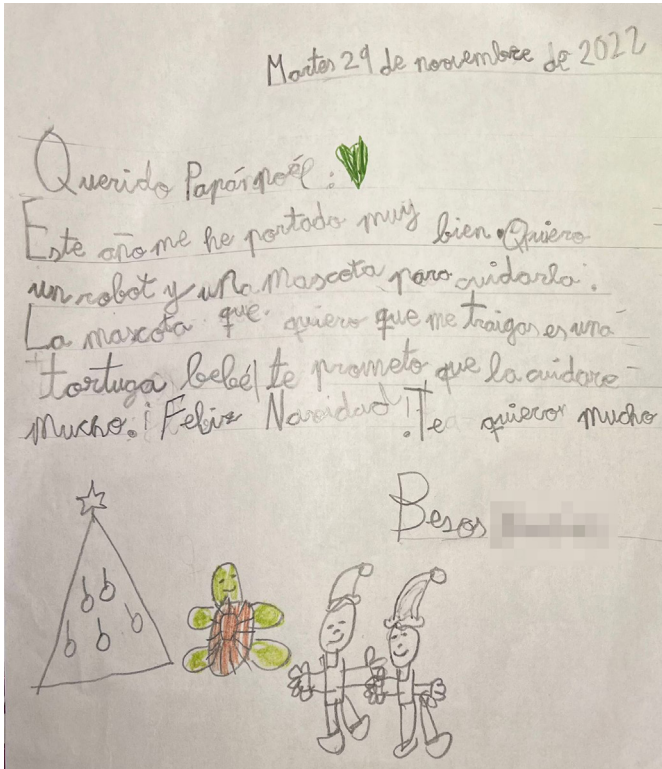


Figura 5.2. Carta redactada por un estudiante en la segunda actividad.

• Tercera actividad (Sesiones 3 y 4):

La actividad está destinada a realizarse en dos sesiones, contando con una hora en cada una, porque se considera que consta de muchas partes las cuales no se pueden desarrollar sólo en una sesión. Se utilizará una metodología de aprendizaje cooperativo, ya que el conocimiento se construirá entre todos los estudiantes a través de la búsqueda de información y la redacción conjunta, así como de debates que permitan fomentar una capacidad crítica y la reflexión. Estas estrategias son muy positivas para resolver casos usando pruebas que deben ser organizadas para argumentar la respuesta en grupos de educación primaria (Fernández-Huetos et al., 2025).

Los objetivos específicos que se buscan con estas dos sesiones son:

- Conocer cuál es el hábitat en el que viven las tortugas, así como sus condiciones idóneas para poder vivir.
- Problematizar una situación concreta gracias a la reflexión y el intercambio de ideas,
- Elaborar un producto final gracias a la información recabada y respetar las opiniones del resto de compañeros y compañeras, así como los turnos de palabra.

En cuanto a los contenidos, en estas sesiones se trabajará el conocimiento del ecosistema de las tortugas, las relaciones que se producen en él y los factores que pueden alterarlo; y el trabajo de la investigación científica a través del uso de la tecnología y materiales de consulta para buscar información y argumentar las respuestas en base a las pruebas utilizadas.

Por otro lado, en cuanto al desarrollo de la actividad. En primer lugar, contaremos con alguien de las familias para que se disfrace de Papá Noel y comente a nuestros estudiantes que ha recibido sus cartas, mostrando a su vez su preocupación por no saber qué pasará con las tortugas y si estarán bien en sus nuevos hogares.

Por tanto, se agrupará a los estudiantes por equipos como máximo de tres alumnos y alumnas para que le contesten en forma de dibujo, escrito o maqueta, investigando y buscando el hábitat habitual de las tortugas y si existen diferentes tipos. Después, los grupos compartirán al resto de clase cuál ha sido su respuesta, iniciando así un pequeño debate guiado por preguntas mediadoras que introducen otras ideas que deberían ser utilizadas como, por ejemplo, “¿crees que pueden sobrevivir aquí?, ¿no se quedaría el espacio donde viven muy pequeño para ellas?, ¿no es un ambiente muy frío o muy caluroso?, ¿serán peligrosas o no?, ¿crees que es positivo el hecho de pedir tantas tortugas? ¿qué pasaría si nos cansamos de ellas?” e incluso se les podría decir que imaginen cómo se sentirían si les obligarán a la fuerza a irse a vivir a otro lado totalmente distinto.

Todo esto nos servirá para empezar a concienciar a nuestros estudiantes sobre la necesidad de que no se saque a los animales de sus hábitats, ya que es ahí donde pueden vivir.

Semana 2

Durante la segunda semana de esta propuesta didáctica, se realizarán cuatro sesiones centradas en la visita que se llevará a cabo al centro de El Palomar, durante una de las sesiones previstas. Las actividades que se plantean tienen como objetivo concienciar a los estudiantes sobre la labor de los centros de recuperación, conocer las especies, reflexionar sobre la forma en la que llegaron allí y el motivo por el que están en ese lugar.



El Palomar se encuentra ubicado en el municipio madrileño de Chapinería, que cuenta con diferentes instalaciones como amplios recintos para animales, zonas arboladas y ajardinadas, huerta, aulas para la realización de actividades, entre otras. Decidimos seleccionar este espacio para nuestra salida ya que colabora con el Centro de Recuperación de Animales Silvestres de la Comunidad de Madrid, y además es receptora de especies protegidas y autóctonas y animales exóticos de diferentes partes del mundo. Lo que permite dar a conocer el hogar de aquellos animales que no pueden sobrevivir en libertad o que por lo contrario pueden dañar la fauna autóctona y suponer una amenaza. De igual manera, una visita de estas características permite a los estudiantes conocer a diferentes personas y la historia de cada uno de ellos y cómo han llegado al recinto, sirviendo esto como punto clave para comenzar a problematizar.

Antes de la realización de las actividades como docentes acudiremos previamente al lugar de manera presencial. En el caso de no poder ser así, investigaremos y navegaremos por la página web de la granja-escuela para poder conocer lo que van a trabajar nuestros alumnos y alumnas durante la visita.

- *Primera actividad (Sesión 5):*

Para llevar a cabo esta actividad, en primer lugar, mostraremos (digitalmente o en papel) algunos titulares que hagan reflexionar a los estudiantes sobre la problemática que llevamos tratando a lo largo de las sesiones anteriores. Se recomienda al profesor o profesora seleccionar y preparar los titulares con previamente, ya que deberá mostrar noticias que informen sobre la venta ilegal de tortugas u otros animales (*Anexo 5.1 titulares, portadas y enlaces de noticias*).

Tras leerlos, el profesor o profesora dejará un tiempo establecido (aproximadamente quince minutos) para que los educandos en pequeños grupos reflexionen sobre qué aspectos creen que se van a tratar en cada noticia. En esta actividad el docente actuará a modo de guía y se irá pasando por cada grupo y formulará preguntas que ayuden a los estudiantes a establecer conclusiones sobre la problemática tales como “¿Por qué creéis que hay tanta demanda de tortugas?”, “¿Por qué el erizo o el hámster van a ser animales que no se pueden tener como mascota?”, “¿Por qué creéis que llegan tantos animales exóticos al centro de recuperación?”. A continuación, cada grupo expondrá las conclusiones a las que han llegado y entre todos se leerá el informe completo de las noticias.

Posteriormente con la ayuda de la pizarra digital accederemos al apartado llamado “nuestros animales” de la página web de *El Palomar*. Partiendo de esto, entre todos y a modo de asamblea comentaremos las características y los tipos de animales (mamíferos, aves, reptiles, etc.) que vamos a encontrar durante nuestra visita. Asimismo, se hablará sobre el tipo de alimentación que tienen estos animales ya que durante nuestra salida se concederá la posibilidad de que los niños y niñas den de comer a las distintas especies. Una vez se han conocido todos estos aspectos, entre todos pensaremos cuáles pueden ser las ventajas y desventajas de acudir a un centro como este. Consideramos esta actividad de especial importancia ya que de esta manera se puede empezar a problematizar, ya que en la granja-escuela es más probable fomentar un aprendizaje significativo y por descubrimiento, que acerca al estudiante a situaciones difícilmente accesibles en los centros educativos.

- *Segunda actividad (Sesión 6):*

El Palomar ofrece a los centros educativos una gran variedad de actividades e incluso campamentos de más de un día. En esta programación didáctica se propone realizar una visita de aproximadamente cinco horas, ocupando toda la jornada lectiva de un día.

El programa de salida de campo que se propone realizar es el que incluye la visita a la granja y multiaventura con un horario aproximado de 10:30 a 15:30 ya que está orientado para segundo y tercer ciclo de Primaria. En este programa visitarán la granja incluyendo los animales domésticos, exóticos y salvajes, con la posibilidad de ver el Poblado Visigodo, el Museo del Lobo y el Centro de Recuperación. Además, los alumnos disfrutarán de actividades multiaventura como el rocódromo, las tirolinas, etc. Se incluirá comedor.

- *Tercera actividad (Sesiones 7 y 8):*

Tras haber conocido un poco más sobre cómo han llegado estas especies al centro durante nuestra visita a la granja-escuela, se propondrá a los estudiantes crear un cuento sobre el viaje que tienen que realizar los animales exóticos cuando alguien los quiere como mascota. Durante esta actividad el papel de docente será secundario y dejará a los estudiantes ser protagonistas del proceso de creación de su cuento. Para facilitar este proceso, los alumnos se organizan en grupos de cuatro o cinco personas.

En primer lugar, de manera interdisciplinar recordaremos de cursos anteriores cuáles son las partes de un cuento. Mientras se hace este recordatorio se recomienda al profesor o profesora anotar las conclusiones a las que se ha llegado. Se podrían representar en una cartulina, mediante pictogramas, escrito en la pizarra, o cualquier otro material que posibilite a los alumnos tener este recordatorio a mano y visualmente presente durante el proceso de creación.

A continuación, cada grupo hará una lluvia de ideas sobre qué animal quieren que sea el protagonista, cómo se llamará, el destino al que tiene que viajar la especie, y otros aspectos más. En este momento el docente se pasará por las mesas para ayudar y guiar a cada uno de los grupos en lo que necesiten. Además, podrá formular preguntas en alto que ayuden al desarrollo del cuento como por ejemplo “¿cómo se llamará vuestro protagonista?, ¿a qué especie pertenece?, ¿cuál es el verdadero hogar de vuestro animal?, ¿tendrá que viajar muy lejos hasta su destino?”.

Una vez que todos los grupos han concretado todos estos aspectos generales y de manera conjunta (consensuado entre todos los integrantes del grupo). Finalmente se llevará a cabo la redacción y la ilustración de su cuento, por lo que se pondrá a disposición de los niños y niñas cartulinas y folios de diferentes colores, así como ceras y rotuladores.

Semana 3

Durante estas sesiones se trabajarán cuestiones relacionadas con la visita realizada la semana anterior. En concreto se hablará de la liberación segura y de los motivos o argumentos que puede tener una familia para elegir abandonar a su mascota.

Para ello se propone trabajar mediante un juego de rol o simulación durante las cuatro sesiones ya que, se considera que estas situaciones son susceptibles de haber sido planteadas en los hogares de aquellos estudiantes que tengan mascotas.

Como docentes, nuestro papel volverá a ser como mediadores para que los debates y el intercambio de opiniones se realicen de forma pacífica y con respeto por parte de todos los estudiantes.

Los objetivos que se perseguirán a lo largo de todas ellas se relacionan con conocer formas de liberación segura de especies, comprender los motivos que impulsan el abandono de una mascota, utilizar un lenguaje científico para expresar argumentos y respetar los diferentes puntos de vista para poder llegar a acuerdos comunes.



- **Primera actividad (Sesión 9):**

A modo de alfabetización, se les explicará a los estudiantes que de una forma u otra el animal que queríamos ya lo hemos traído, teníamos los medios y lo hemos hecho, aunque esto sea cuestionable.

Puede ser que verdaderamente cuidemos de ese ser vivo, pero se puede dar el caso de que, por cualquier razón, capricho, deseo o que no se puede cuidar más, se decida dejar de tenerlo. En ese momento tenemos dos opciones, una es liberar a ese animal de forma segura a través de protectoras y refugios como el que se visitó, y la otra es soltarlo en cualquier lugar alterando así el ecosistema autóctono.

Así mismo, también se les dará una breve explicación acerca de lo que pasa cuando se libera una especie y el impacto que esta acción genera en un ecosistema y al resto de seres humanos.

Todo ello se realizará a través de una presentación dinámica a modo de *storytelling* exponiendo el ejemplo de las tortugas de Atocha (*véase en anexo 5.2*), en la cual nos iremos parando para ir realizando preguntas que les servirán como pistas para plantear sus argumentos durante el juego de rol (“*¿Dónde tendría que haber dejado Antonio a su tortuga desde el primer momento?, ¿Pensáis que había una manera de evitar lo que ocurrió en Atocha?, ¿Qué creéis que pasaría si se deja a un loro en la Sierra de Madrid?, ¿Y a un lagarto?*”).

- *Segunda actividad (Sesión 10):*

Durante esta sesión ya se trabajará el juego de rol o simulación.

Para ello se les pedirá a los estudiantes que vuelvan a ponerse en los grupos que han utilizado para sesiones anteriores y que recuerden el cuento que escribieron la semana anterior sobre el viaje que un animal exótico hace para llegar hasta aquí.

La simulación consistirá en pensar que son una familia que por capricho quiere comprar una mascota diferente porque tiene el poder adquisitivo para hacerlo. Entonces, cada alumno tendrá un rol que corresponderá a la posición que adopta cada miembro familiar y estará definido por el docente. Es decir, si están a favor o en contra de comprarlo en una tienda o si se tiene de mascota a un animal exótico o uno autóctono.

Cada uno de ellos, siguiendo el rol que le ha tocado, deberá utilizar la información que se les da para elaborar unos argumentos sólidos y discutir con la familia para tomar una decisión consensuada acerca de qué hará cada familia. Por último, los estudiantes tomarán notas sobre sus argumentos y su decisión, ya que lo necesitarán para el resto de sesiones.

- *Tercera actividad (Sesión 11):*

En esta sesión seguiremos trabajando de la misma forma, pero añadiremos una variante.

Ahora se expone una nueva situación. La familia hace meses que tomó una decisión consensuada y ya tiene la mascota en su casa, pero por una serie de motivos deciden que no la pueden tener y se vuelven a reunir para pensar qué hacer con ella.

En este caso se repetirá la misma dinámica de establecer diferentes roles para poder argumentar sobre qué hacer y tomar una decisión, teniendo en cuenta todos los puntos de vista. Aquí saldrán cuestiones tales como, si se suelta en cualquier parte, se lleva a una protectora, lugares donde los encierran o los utilizan como espectáculo, relaciones con los negocios y el dinero, el maltrato animal, etc.

Por último, los estudiantes terminarán de tomar notas sobre sus argumentos y su decisión para que en la última sesión puedan exponer sus conclusiones.

- *Cuarta actividad (Sesión 12):*

En último lugar, en esta actividad los estudiantes expondrán al resto de la clase las conclusiones obtenidas.

Iniciando así un debate sobre el hecho de que los seres humanos hemos relacionado la obtención de un animal con nuestro consumismo material. Además, se hablará a modo de conclusión sobre cuáles son las mejores técnicas para poder liberar estos animales de forma segura sin dañar el ecosistema, cuestión que se introdujo en la primera sesión y que en este momento podemos

terminar de profundizar con las soluciones propuestas por nuestros estudiantes en el juego de rol o simulación.

Semana 4

Esta semana se trabajará una problemática derivada del abandono de una especie invasora, la zoonosis. Generalmente cuando introducimos una especie de fuera desconocemos qué enfermedades puede tener esta y si pudiera ser un riesgo para el ecosistema, para otros animales y/o para nosotros (*One Health*). Por tanto, se pretende incidir en la necesidad relacionada con la búsqueda de información sobre la especie que queremos tener como mascota. Es decir, indagar si existe algún riesgo para la salud y el bienestar de las poblaciones que habitan ese entorno, conociendo qué condiciones tiene la especie que queremos traer.

Para ello se seguirá con la metodología mencionada en la semana anterior, el juego de rol. Pero, los objetivos a conseguir serían distintos, tales como, conocer la existencia de posibles zoonosis que provienen de los animales, reconocer la importancia de informarse sobre las condiciones antes de tener una mascota, vivenciar el funcionamiento real de un pleno de ayuntamiento, ser capaz de posicionarse acerca de un tema sin influencias externas y respetar las opiniones y puntos de vista del resto de compañeros (Guevara-Herrero et al., 2024; Pérez-Martín y Esquivel-Martín, 2024).



- *Primera actividad (Sesión 13):*

En este momento trabajaremos las ideas previas que manejan nuestros estudiantes acerca de este tema, es decir si conocen que significa la palabra zoonosis y algún ejemplo real de este concepto. Con esta información sabremos desde que punto partir para contextualizar esta temática. Primero se les comentará la posibilidad de que una mascota pueda transmitirnos enfermedades como, por ejemplo, toxoplasmosis (gatos), gripe aviar (cerdos o aves). Después, una vez quede claro, se les expondrá una noticia sobre una especie invasora que ha traído enfermedades de fuera, en este caso, las cotorras argentinas y su posible zoonosis en la Comunidad de Madrid (<https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-peligrosidad-cotorras-salud-publica-fauna-endemica-20190319143741.html>). A partir de ahí podremos empezar a concienciar.

Gracias a dicha noticia simularemos un pleno de ayuntamiento que se reúne para debatir si erradicar su presencia en la ciudad (<https://www.animalshealth.es/animaladas/madrid-estudiara-presencia-enfermedades-zoonosicas-cotorras-argentinas>) en relación a los peligros que estas suponen para otras especies, como los gorriones, y para la población por el posible riesgo de una zoonosis que afecta en mayor medida a los individuos más jóvenes y a personas vulnerables.

Nuestros estudiantes, en los mismos grupos que han estado utilizando, deberán de posicionarse acerca de esto para poder buscar argumentos que ayuden a llegar a una decisión consensuada. Para ayudarles, les realizaremos una serie de preguntas guía, tales como, “¿Qué crees que pasaría si se las erradica? ¿Te parece una buena medida o habría otra forma de hacerlo?”.

- *Segunda actividad (Sesiones 14 y 15):*

Durante estas sesiones nuestros estudiantes leerán la noticia de nuevo y buscarán información, para poder elaborar los argumentos necesarios para defender su posición en la simulación del pleno. Para ello, podrán tener en cuenta múltiples datos y posiciones para argumentar. Es decir, podrán atender a la perspectiva de un médico, un político, un ambientalista, una protectora de aves, un ciudadano común, un docente, etc. Materiales que aportarán los docentes. Además, con el fin de comprobar si mantienen su posición intacta tras ejercer una presión sobre ellos y ellas, contaremos con otros docentes que a modo de actuación dirán sus opiniones posicionándose a favor o en contra, intentando coaccionar a nuestros estudiantes.

Por último, será importante que tomen notas y las guarden porque nos ayudará como docentes a poder evaluar ese trabajo previo.

- *Tercera actividad (Sesión 16):*

Se simulará el pleno de ayuntamiento, ambientando el aula y utilizando una vestimenta relacionada con la temática. Todo ello ayudará a meterse en situación y le dará un toque de realidad a nuestro juego de rol.

En este momento nuestros estudiantes expondrán sus argumentos, intentando llegar a un consenso sobre qué hacer con las cotorras argentinas. El docente únicamente tomará notas sobre lo que se exponga y las decisiones que se tomen, así mismo también asumirá el papel de moderador para asegurarse de que se respetan los turnos de palabra. Una vez finalizado el pleno, a modo de asamblea se comentarán las conclusiones que se han extraído en la simulación y se extrapolará este ejemplo al tratamiento de todas las zoonosis.

Semana 5

En esta quinta semana, la cual está compuesta de cuatro sesiones, se tratarán temas relacionados con el tráfico de especies animales, las causas y motivaciones que llevan a muchos individuos de la sociedad a realizar dicha actividad ilegal.

Para ello a través del juego de rol creado, se conocerá de manera diferente e interactiva el proceso que se lleva a cabo desde el abordaje de la especie hasta su venta y compra. También, el papel fundamental que realizan las protectoras de animales y los peligros que surgen al introducirse en dicha actividad mercantil.

En cuanto al docente cumple un rol participativo en las sesiones. Se trabajará de manera activa, ya que este mismo dirige las actividades creando debates entre el alumnado, lanzando preguntas mediadoras que promueven el pensamiento crítico y una visión realista de la sociedad.

Los objetivos que se desean cumplir tienen relación con conocer el funcionamiento del mercado ilegal de especies:

- Comprender las razones para el abandono de las mascotas,
- Atender a las consecuencias del ecosistema al adquirir un animal por contrabando y respetar la diversidad de opiniones.



- *Primera actividad (Sesión 17):*

Para realizar esta actividad, se les enseñarán una serie de videos que tratan el tema nombrado con anterioridad, los cuales dan lugar a la creación de opiniones y reflexiones acerca de la problemática que existe en la sociedad actual como el mercado ilegal de especies. El docente tendrá que visualizar contenido multimedia respecto a este tema y escoger los más adecuados de cara a su exposición y reflexión en el aula (véase el video en anexo 5.3).

Tras visualizar los videos, la disposición del aula será en asamblea para debatir los aspectos vistos. El/la profesor/a deberá actuar como mediador en los debates que pueden ir surgiendo a raíz de las diversas opiniones de cada uno/a de los/as estudiantes, además servirá para saber qué ideas previas tienen acerca de este tema. Si el grupo no tuviese una participación activa, el docente puede lanzar preguntas sobre el tema como “¿Cuántos de vosotros os gustaría tener alguno de estos animales (boa, perezoso, iguana) en casa?”, “¿Alguna vez habéis visto o comprado alguna prenda o complemento con piel de animal?”, “¿Creéis que es necesario utilizar animales para diferentes actividades como la cosmética o la moda?”, “¿Qué consecuencias tendría comprar un animal de otra parte del mundo, es decir, diferente clima, forma de vida, etc.?”. Después de un largo debate, la clase deberá reflexionar sobre todo lo dicho para alcanzar una conclusión.

- *Segunda actividad (Sesión 18):*

Para seguir trabajando en la misma línea, esta sesión tratará de introducirles al juego de rol creado para coger la mecánica de dicha actividad y entender bien cada papel.

En primer lugar, se les presentará diferentes palabras y conceptos utilizados en el juego como protectora, cazador, traficante, veterinario, policía, alcalde, etc. Por parejas tendrán que dar una definición resumida en una palabra de cada una, por ejemplo, cazador = malo, la escribirán en la pizarra y cuando terminen de salir todos los componentes del grupo, el docente irá señalando aquellas que van acorde a ese concepto y dará el verdadero significado de cada palabra.

Una vez finalizada esa parte de la actividad, la clase se coloca en círculo para comenzar a jugar a un juego llamado “Pueblo duerme”, aunque esta versión se llama “Que vienen los cazadores”, para ello se utilizarán diferentes cartas con personajes, uno para cada alumno o alumna. Para comprender la dinámica del juego, se comenzará con la forma más sencilla donde un narrador o narradora que puede ser el docente o un/a alumno/a cuenta una historia compuesta por animales, cazadores, alcalde y policías.

Los animales son aquellos que son cazados por los cazadores, al final de cada ronda se dará el nombre del animal fallecido y tendrán que dar argumentos para ponerse de acuerdo en acusar a alguien de la muerte del animal, si existen diferentes acusaciones se resolverá votando y el que más votos obtenga será eliminado. Los cazadores son aquellos que tienen el poder de ir a por algún jugador, pero al no saber qué papel tienen, pueden matar a cualquiera, también votarán y argumentarán al final de cada ronda intentando no ser descubiertos. El alcalde es quien tiene más poder y su voto vale el doble. Por último, los policías son los personajes que buscan mantener la paz en el pueblo y capturar a los cazadores, y también intentan que no se les den caza.

Se le reparte cada carta correspondiente a cada personaje, individualmente tendrán que leer el papel que les ha tocado sin que ninguno de sus compañeros lo lean o lo sepan.

Normas del juego:

- Ojos cerrados siempre hasta que lo diga la narradora o narrador.
- No se puede hablar mientras el pueblo duerme.
- Se debe respetar el turno de palabra y a los/as compañeros y compañeras.

El narrador o la narradora da las siguientes consignas:

“Hoy, día 25 de diciembre, era una noche fría en Madrid, las calles estaban vacías y los animales abandonados buscaban calor para poder sobrevivir con este temporal. El pueblo se fue a dormir y cierran los ojos para descansar tranquilamente... Hasta que los cazadores despiertan y eligen cuál será su presa del día de hoy (señalan a alguien), después de un día largo de caza se fueron a dormir. Al día siguiente, Madrid amaneció con un sol radiante, pero la cotorra argentina había fallecido.”

Tras esto, deben debatir en ellos/as quien creen que ha sido con argumentos y respeto entre ellos/as hasta llegar a un acuerdo de quien es. A continuación, la persona con más votos muere y desvela su carta. Así continúa el juego, las personas que mueren pueden ver, pero tienen que quedarse en silencio, todo dependerá de si ganan los cazadores porque han matado a todos o los policías porque descubren quiénes eran los cazadores.

- *Tercera actividad (Sesión 19):*

Para continuar, se van añadiendo más personajes al juego de rol y se va haciendo mucho más complicado. El/la docente debe asegurarse de que la mecánica de juego la ha cogido el grupo al completo.

Aparecen diferentes personajes a parte de los utilizados en la otra sesión; el/la alcalde/sa, policías, cazadores y animales y serán puestos en tarjetas en grandes en mesas que pueden ser vistas por los jugadores para un mejor desarrollo (*ver en anexo 5.3., las cartas*).

- Traficantes - estos ayudan a los cazadores y ponen en el mercado la especie capturada.
- Protectora - son las que ponen en libertad y salvan a las diferentes especies, tienen el poder de espiar por la noche sin que las descubran, pero si las pillan mueren.
- El/la veterinario/a - es el que examina que la especie está en buen estado cuando son capturadas, tiene el poder de salvar y dársela a la protectora o matar o pasar de la ronda (máximo de usos 2 veces).
- Los/as campesinos/as del pueblo - quienes habitan en este lugar, pueden comprar especies, abandonarlas o venderlas a otro campesino, pero no deben quedarse sin dinero.

Los cazadores y traficantes tienen el objetivo de capturar y vender todas las especies que sean posibles. Las protectoras espían para matar a los culpables y poner en libertad a las especies. La veterinaria es neutral, pero decide sobre si vive o muere la especie. Los campesinos y el alcalde tienen el objetivo de seguir vivos y comprar por capricho. Por último, los policías van a mantener la paz y capturar a los traficantes y cazadores.

Nuevas normas:

- El narrador o narradora sigue un orden para despertar.
- Lo sucedido en la noche se hace mediante signos sin ser descubiertos o diciéndoselo al narrador al oído.
- Si un comprador quiere abandonar o vender o dar a la protectora al animal se lo dirá al narrador cuando despierten los campesinos.
- Si una especie es comprada y matan a su dueño, mueren ambos.

Ahora la persona que hace de narrador o narradora inventará una historia mucho más larga, por ejemplo: *“Anochece en el pueblo con mucho frío, niebla y lluvia apenas se veían las luces de las farolas, los cazadores y traficantes salieron a elegir una presa (señalan en la mesa que animal quieren) trabajaron duro para atraparla y se van a dormir. El veterinario o veterinaria despierta y descubre la especie capturada (decide que hacer liberar, matar o pasar) después de examinar la especie decide irse a dormir. Los campesinos y el alcalde se despiertan observan la especie capturada y realizan una puja por quedarse con la especie, la subasta empieza en 5 euros y va aumentando, una vez decidido se van a dormir. Los pajaritos cantan y el pueblo entero se despierta al descubrir que la iguana ha sido capturada”.*

Comienza el debate por buscar al culpable, las protectoras tienen un papel importante porque espían y pueden acusar con mucho criterio, el panel central con los animales es importante para la comunicación entre el narrador y los diferentes bandos, las rondas de partidas continúan hasta que alguien gane de algún bando y por ello, finalice esta sesión.

- *Cuarta actividad (Sesión 20):*

Esta última sesión tratará de ver lo aprendido a través del juego para ello en forma de asamblea se tratará de sacar qué consecuencias tiene para el medioambiente el tráfico ilegal de especies como:

- La extinción de flora y fauna.
- El cambio de vida con nuevas especies trayendo con ellas enfermedades, parásitos.
- Aparición y transmisión de enfermedades.

Por último, se les mostrará un último video donde se observa la problemática de los zoológicos creando así el debate de a favor o en contra de los zoológicos o que esconden verdaderamente estas zonas de ocio públicas (véase anexo 5.3). La existencia de muchas normas que prohíben el tráfico de animales, no hace que desaparezca esta actividad y muchas personas la realizan por el dinero que reciben. Al final los estudiantes verán cómo de importante es una escala de valores donde el dinero no sea lo más valioso, ya que esto dificulta la creación de una sociedad justa, crítica y respetuosa con el medioambiente.

Semana 6

En la sexta semana, vamos a tener en cuenta todo lo aprendido en las cinco semanas anteriores, ya que nos debe llevar a poder tomar acción. De tal manera que los niños y niñas van a involucrarse y buscar maneras de concienciar sobre esta problemática a todo el centro y el barrio donde se ubica el centro escolar, ya que vamos a inducir la idea de que la acción que van a realizar es movilizar a otros ciudadanos (estudiantes) presentándoles la información que ellos conocen.



- **Primera actividad (Sesión 21):**

Para resumir todo lo que hemos estado trabajando vamos a realizar una asamblea. Además, se decidirán diferentes líneas de trabajo que aborden las ideas y alternativas que consideren que deben emplear para concienciar sobre esta problemática. Con ellas decididas, tomarán acción difundiendo lo que han aprendido, buscando impactar en otras personas.

Para su desarrollo, la clase se va a redistribuir de manera que se forme un círculo, para que nos veamos todos y la conversación sea mucho más fluida. También, vamos a contar con las siguientes preguntas guía:

- ¿Creéis que la sociedad es consciente de todo lo que hemos aprendido sobre las tortugas?
- ¿Cómo afecta a nuestro entorno natural, a la sociedad, a la economía?
- ¿Qué podemos hacer para concienciar a la gente, tanto de nuestro entorno más cercano como como lejano para dar a conocer la problemática?
- ¿Qué acciones debe tomar la gente para mejorar la situación?

Como guía de cómo debe ser una conversación en gran grupo usaremos la teoría de “Tesor de Recursos” (<https://tresorderecursos.com/converses-o-posades-en-comu/>). Esta nos dice que se tienen que dar unas condiciones concretas. En primer lugar, tenemos que dar tiempo a que todo el mundo pueda pensar la respuesta a la pregunta. Por lo tanto, son necesarios 10 segundos de silencio entre el planteamiento y la primera respuesta. Hay que destacar que esta estrategia nos indica que “no es importante que todos hablen, pero sí que todos piensen”. En segundo lugar, debemos plantear buenas preguntas que impliquen compartir, comprobar, resumir, etc. En tercer lugar, debemos promover que todas las respuestas se basen en las pruebas, observaciones y experiencias, todos los argumentos tienen que ser tenidos en cuenta por las respuestas obtenidas.

Finalmente, les pedimos que piensen individualmente tres ideas clave con las que se quedarían tras el debate, y otras tres ideas de toma de acción para concienciar al resto de su escuela y al barrio sobre esta problemática.

- **Segunda actividad (Sesiones 22 y 23):**

En esta actividad, la clase se va a dividir en un total de 6 grupos. Cada dos grupos, se van a encargar de desarrollar una idea para una de las siguientes temáticas de concienciación: vídeo publicitario,

carteles, mural. A continuación, se reúnen los dos grupos que tienen el mismo producto y realizan una puesta en común para que mezclen sus propuestas y generen una nueva.

Finalmente, se hace una puesta general en común y se acaban de definir cómo van a ser las tres propuestas en concreto, de tal manera que toda la clase esté de acuerdo. En caso de desacuerdo, será trabajo del docente hacer de mediador, para intentar encontrar los puntos en común y conseguir llegar a un acuerdo.

- *Tercera actividad (Sesión 24):*

En esta sesión, vamos a organizar todo lo necesario para crear los tres productos finales. En primer lugar, haremos una lista con todos los materiales que necesitamos y cómo dividimos el trabajo para la creación. Se promoverá que cada alumno o alumna trabaje en aquella área que se sienta más cómodo o cómoda. Sin embargo, se intentará que, de alguna manera, que todos aparezcan en el vídeo. Por ejemplo, en algunas tomas dónde aparezca toda la clase.

Semana 7

Seguimos desarrollando el vídeo, los carteles y el mural para la toma de acción.

Trabajaremos los mismos ODS que en la semana anterior.

- *Primera actividad (Sesiones 25, 26 y 27):*

A lo largo de las tres siguientes sesiones, usando la organización de la última sesión de la semana anterior, van a crear y finalizar los tres productos. Lo que conlleva, la grabación y edición del vídeo, dibujar y pintar el mural y, crear los carteles y fotocopiarlos.

Para ello, se pedirá el apoyo de otro docente para que se puedan dividir y desarrollar las dos actividades al mismo tiempo en diferentes espacios de la escuela. Además, después de cada sesión, se reunirá toda la clase para ver la evolución de los diferentes productos y valorar si hace falta hacer cambios. También, el docente podrá tomar decisiones y hacer cambios si lo cree conveniente.

- *Segunda actividad (Sesión 28):*

Una vez acabadas todas las creaciones se van a exponer todas en la clase y se realizará una asamblea para explicar cómo ha sido la creación de cada uno, exponer los puntos fuertes y los aspectos a mejorar de cada uno. haciendo autoevaluación y coevaluación de su participación, así como valorar el producto final y cómo creen que puede ayudar a la problemática que estamos tratando.

Semana 8

Durante esta última semana de nuestra propuesta se hará un breve recordatorio de lo que llevamos haciendo y se expondrá en el centro todo lo que se ha ido creando con gran esfuerzo en este tiempo.

Las actividades propuestas de esta semana tienen como objetivo consolidar los conocimientos e ideas que se han ido adquiriendo y fomentar la última reflexión con respecto a los temas tratados. Para este momento, cada estudiante habrá conocido los problemas ecosociales que conlleva el abandono de especie, así como las controversias socio-científicas que surgen al abordar las soluciones de este tema. Finalmente, y según las capacidades e intereses de cada estudiante, podrá actuar conforme a lo que ha podido aprender reflexionando. Cabe destacar que, durante esta última semana, el docente únicamente guiará a los estudiantes.



- *Primera actividad (Sesión 29):*

Se volverá a proyectar la escena de la película de *Nemo* que mostramos también en la primera sesión, en la cual se muestra la adquisición de un pez como si de un regalo se tratara. Tras visualizar la escena, se abrirá un debate con las mismas preguntas que se formularon en un principio “¿Creéis que la niña cuida los peces que recibe?” “¿Los animales son un regalo?”, etc. Con el objetivo de ver si alguna de las respuestas de los estudiantes ha cambiado, el docente como moderador durante el debate fomentará la participación de todos.

- *Segunda actividad (Sesiones 30 y 31):*

Con motivo de exponer todo lo que hemos creado en este tiempo, se celebrará una Feria Ambiental en la última actividad. Para llevarla a cabo, se necesitará disponer de un aula amplia como el gimnasio del centro o el salón de actos. En ese espacio a cada grupo se le asignará unas mesas que representarán su *stand* de la feria. Durante estas dos sesiones los estudiantes organizados en grupos (los mismos que se llevaban formando en todas las actividades) decorarán su *stand* y prepararán grupalmente todo lo que van a exponer en él. Cada grupo será libre de poder elegir qué trabajos (uno o varios) quieren exponer (cuento, video, carteles, parte del mural que hicieron, etc.).

Mientras concretan aspectos generales de su exposición el docente irá paseando por todos los *stands* para ayudar y guiar a los/as alumnos/as en lo que necesiten.

- *Tercera actividad (Sesión 32):*

Durante esta sesión se realizará la Feria Ambiental, a la que podrán acudir toda la comunidad educativa del centro (gente del barrio, familias, docentes, alumnos de otros cursos, etc.). Los asistentes podrán visitar todos los *stands* ambientados y decorados de los alumnos y podrán entender cómo han realizado cada grupo los trabajos, cuál ha sido el producto final que se ha conseguido y a qué conclusiones han llegado para minimizar este problema ambiental. Además, los estudiantes darán a conocer todas las controversias socio-científicas que engloban el tema tratado y se fomentará la reflexión crítica de todos los que acuden, lo que puede desembocar en una posible toma de acción por parte de ellos.

Evaluación

A lo largo de todo el proyecto desarrollado vamos a usar diferentes herramientas de evaluación, así pues, a continuación, se van a describir y exponer cuándo, cómo y para qué las vamos a utilizar.

KPSI (Knowledge and Prior Study Inventory)

Es una técnica de evaluación inicial y de autorregulación, dónde el alumnado responde a un cuestionario donde él mismo se da cuenta de cuáles son sus conocimientos previos, así como dar

orientaciones a los docentes para las actividades que quiere desarrollar posteriormente. Además, este mismo cuestionario lo van a volver a hacer al terminar todas las actividades, para que puedan hacer una comparación/evolución de sus conocimientos y, también sirve como evaluación docente (Moll, 2019).

En nuestro caso, hemos decidido utilizar esta herramienta (Tabla 5.2), pero la hemos modificado un poco. En vez de seguir el método de aplicar un cuestionario vamos a usar la primera actividad de conocimientos previos, en este caso, la visualización de una escena de la película *Nemo*. Tal como se puede observar en la programación, se vuelve a proyectar la última semana para observar si el debate inicial ha evolucionado teniendo muchos más argumentos, opiniones, espíritu crítico y contenidos. Para eso, hemos creado una rúbrica docente, la cual la maestra puede usar como guía a la hora de llevar a cabo los dos debates, el de ideas previas y el de ideas alternativas.

Tabla 5.2. Rúbrica de evaluación de los conocimientos previos. Elaboración propia.
Nivel 1, nulo; nivel 2, bajo; nivel 3, medio; nivel 4, alto.

ÍTEM	1	2	3	4
Conoce la problemática de la invasión de especies exóticas.				
Es consciente de los riesgos que supone su llegada a nivel de salud y bienestar.				
Conoce los costes ambientales de la invasión de especies.				
Conoce los costes económicos de la invasión de especies.				
Conoce los costes sociales de la invasión de especies.				
Usa sus conocimientos para razonar y exponer su opinión.				

Rúbrica de evaluación continua

En esta propuesta didáctica se propone la realización de una rúbrica de evaluación de carácter analítico (Tabla 5.3.), es decir, se establecerán unos ítems generales, relacionados con lo trabajado a lo largo de las diferentes semanas y se evaluará el grado de logro de cada uno de ellos. Además, esta será de carácter individual.

Hemos decidido evaluar de esta manera, ya que en algunas actividades se trabajan los mismos conocimientos y queremos comprobar el punto inicial en el que se encontraban en dichos ítems y el grado de adquisición final de ellos. Así mismo, al ser una evaluación continua se tendrá en cuenta el proceso más que el resultado o producto final de las actividades.

Tabla 5.3. Rúbrica de evaluación continua. Elaboración propia.
Nivel 1, nulo; nivel 2, bajo; nivel 3, medio; nivel 4, alto.

ÍTEM	1	2	3	4
Participación, comunicación y trabajo en equipo				
Participación activa en las tareas propuestas.				
Exposición clara de argumentos u opiniones basadas en la investigación y la indagación.				
Respeto por los turnos de palabra y las ideas de los compañeros.				
Los animales como mascota (animales domésticos y exóticos)				
Desarrolla destrezas de busca de información acerca de las condiciones y necesidades de una especie.				
Entiende que una especie o mascota no es un regalo y requiere de un compromiso.				
La clasificación de los animales y su ecosistema				
Conoce cuales son las clasificaciones básicas de los animales, así como el hábitat en el que viven y las condiciones en las que se encuentran.				
Diferencia entre especie autóctona y especie invasora.				
Las alteraciones del ecosistema con el tráfico de animales				
Es consciente de las consecuencias que supone extraer animales de su hábitat natural e introducirlos en otro.				
Compromiso, abandono y liberación segura				
Entiende lo que supone abandonar una especie, así como las formas que existen para liberarla de forma segura sin dañar el ecosistema.				
Conoce cuál es el trabajo que ejercen los centros de recuperación de especies.				
Comprende las razones que impulsan a una familia para obtener una especie exótica y posteriormente abandonarla.				
Es capaz de mantener su postura o rol asignado en el debate realizado.				
Elaboración del informe detallado sobre la información relevante y los acuerdos obtenidos en las simulaciones (valoración grupal).				
La zoonosis				
Conoce qué es la zoonosis y sus posibles implicaciones en la salud y el bienestar de la población.				
Es capaz de dar posibles soluciones a la problemática planteada, comprendiendo las posibles controversias que puedan surgir.				

El mercado ilegal de animales				
Conoce y comprende las consecuencias económicas para aquellas personas que viven de ello en el caso de su prohibición.				
Reconoce el objetivo y la función de las protectoras de animales.				
Ser consciente de las consecuencias medioambientales que tiene el tráfico de especies animales. Ser consciente de las consecuencias medioambientales del tráfico de especies animales.				
Creación del cuento				
Recuerda las partes principales de un cuento.				
Originalidad (diseño, ilustraciones, historia).				
Durante la redacción de la historia utiliza un vocabulario adecuado y tienen cuenta los acentos y signos de puntuación. Ortografía.				
Conoce el ecosistema del animal que han elegido y el trayecto que tiene que realizar para ser una mascota doméstica.				
Juegos de rol				
Entiende la dinámica metodología, asumiendo el rol adquirido.				
Toma de acción (últimas 3 semanas) - Controversias sociocientíficas y participación voluntaria				
A la hora de proponer soluciones tiene en cuenta la forma en la que otros afectan dichas decisiones.				
Reconoce la importancia de adquirir un papel activo con el fin de mejorar dicha problemática. Así como, la importancia de plantear decisiones ambientales al resto de la sociedad.				
Es consciente de los impactos ambientales, sociales y económicos que tiene el tráfico de animales, por lo cual, los usa como argumentos para proponer ideas para la elaboración del vídeo, cartel, mural y la feria ambiental.				
Propone medidas, en las cuales supone un cambio de hábitos, para mejorar la problemática.				
Es capaz de expresar claramente todo lo que ha trabajado ante un público externo.				
Observaciones:				

Reflexión

Después de finalizar el proyecto, nos gustaría remarcar varios elementos, además de reflexionar sobre su diseño.

En primer lugar, remarcar que, tal como hemos mencionado previamente en el marco teórico, no es una temática que se trabaje frecuentemente en las escuelas, y cuando ocurre, se realiza sólo con los animales domésticos más conocidos. Otro punto que queremos destacar de la propuesta realizada es la interdisciplinariedad, ya que para generar impacto e implicación entre el alumnado, se deben tener en cuenta la multidimensionalidad de la problemática, lo que no se suele ocurrir en las aulas. Lo habitual es que el profesorado se centra en pequeños contenidos de ciencias naturales o sociales. Sin embargo, en nuestro caso, trabajamos todo relativo a comunicación y expresión oral y escrita a través de asignaturas como lengua castellana (oral, escrito, lectura) y arte y plástica, ya que creamos cuentos, murales y publicidad para concienciar. Algo que resulta clave para involucrar todas las capacidades cognitivas de los estudiantes y que permiten un mejor impacto del proyecto (García-González y Pérez-Martín, 2016; Muro-González y Pérez-Martín, 2021).

Sin embargo, hay que destacar, que la mayoría de maestros/as no se sienten cómodos aplicando este tipo de proyectos donde se tratan temas ambientales (Lorenzo-Rial et al., 2020), ya que carecen de falta de formación (Guevara-Herrero et al., 2025; Mora-Penagos y Guerrero, 2022; Pérez-Martín y Esquivel-Martín, 2022; Roldán-Arcos et al., 2024). Por contra, nos remarca la importancia de empezar en la primera infancia, época en la que se establecen importantes fundamentos y un deseo de aprender para toda la vida (Mackey, 2012; Olsson y Gericke, 2016), incluso en la etapa de Educación Infantil (Davis, 2009). Lo que justifica que esta propuesta se haya diseñado para alumnos/as de tercero de educación primaria.

Además, los resultados del estudio de Lorenzo-Rial et al. (2020) demuestran que hay varias influencias que pueden intervenir en las actitudes ambientales. Las encuentran con el sexo, el tipo de centro escolar preuniversitario, donde su carácter público/privado y su orientación religiosa son factores a tener en cuenta. Eso nos hace reflexionar y tener presente que todas las actividades que hemos planteado podrían necesitar ser adaptadas y modificadas en el momento de ponerlas en práctica, ya que dependiendo del docente que lo ponga en práctica, los valores que se van a transmitir pueden ser muy diferentes. Además, también puede haber cambios dependiendo de la localización del colegio, del tipo de alumnado, por lo que puede necesitar una formación previa o quizás enfocarse más en unas dimensiones u otras.

En segundo lugar, remarcar la gran cantidad de metodologías, recursos y herramientas didácticas que hemos usado, siguiendo a (Guevara-Herrero y Pérez-Martín, 2023). Entre las metodologías y recursos que hemos utilizado destacamos los juegos de rol, salidas de campo, actividades de participación activa y de alumnado como protagonista, empleo de recursos audiovisuales, tales como titulares de periódicos digitales o películas. En ellos, se han puesto en marcha herramientas didácticas como *storytelling* (creación de cuentos), uso de pruebas, argumentación, modelización (asambleas y debates). Además de que todas las actividades y semanas están entrelazadas, por lo cual, evaluar cada actividad por separado es muy complicado, motivo por el cual, hemos decidido hacer una evaluación continua.

Por último, Goldman (2014) afirma que las películas que tratan temáticas ambientales hacen que nos familiaricemos mejor con las problemáticas. Pero, nos destaca que con eso no es suficiente. Sin embargo, indica que hay estudios que dicen que son un buen punto de partida para el aula. En concreto nos habla también de la que hemos escogido *Nemo*, porque irónicamente, la demanda del

pez payaso en el comercio de mascotas se disparó tras su lanzamiento, a pesar de que la trama de la película se centra en problematizar la captura ilegal de especies.

En definitiva, consideramos que nuestra propuesta permite abordar la temática elegida desde un enfoque más integrador, analizando todas las implicaciones posibles. Así mismo, creemos que el método de evaluación elegido es el adecuado, aunque no podemos determinar si nuestros estudiantes están participando en la toma de acción de forma voluntaria o simplemente están realizando y diciendo lo que como docentes queremos escuchar (Jensen y Schnack, 1997), siendo esta cuestión un gran reto de la Educación Ambiental. Pero, con este trabajo se pretendía comenzar a rellenar un vacío en el trabajo didáctico de este tema y creemos haberlo conseguido.

Referencias

Ambiental, C. (2021, 6 febrero). *¿Cómo afecta el tráfico ilegal de especies al medio ambiente?* Conciencia Ambiental®. <https://www.conambiental.com/como-afecta-el-trafico-ilegal-de-especies-al-medio-ambiente/>

Banos, I., Esteve Guirao, P., y Jaén García, M. (2017). ¿Qué relatos proponen los futuros maestros de Infantil para abordar los problemas de conservación de algunos animales? *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, Extra, 1987-1994, <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/336756>.

Blua, B. (2020, 29 mayo). Tráfico de animales como negocio. Blua Voluntariado. <https://bluavoluntariado.org/blog/temas/conservacion-medioambiente/trafico-de-animales/>

Bravo-Torija, B., y Pérez-Martín, J. M. (2018). ¿Resolvería el “fracking” la deficiencia de recursos energéticos en España? *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, (91), 75-76.

Confederación Hidrográfica del Ebro y Colectivo de Educación Ambiental, S.L. (2011). Campaña de prevención, información y sensibilización contra la invasión del mejillón cebra en la cuenca del Ebro. *Revista de Didáctica Ambiental*, 9, 15-26. <http://www.didacticaambiental.com/revista/numero9/mejilloncebra.pdf>

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, 1 de enero, 1975 <https://cites.org/esp/disc/text.php>

Davis, J. (2009). Revealing the research ‘hole’ of early childhood education for sustainability: a preliminary survey of the literature. *Environmental Education Research*, 15(2), 227–241. <https://doi.org/10.1080/13504620802710607>

DECRETO 61/2022, de 13 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Primaria. <https://n9.cl/bi00b>

Fernández-Huetos, N., Pérez-Martín, J. M., Guevara-Herrero, I., y Esquivel-Martín, T. (2025). Primary-Education Students’ Performance in Arguing About a Socioscientific Issue: The Case of Pharmaceuticals in Surface Water. *Sustainability*, 17(4), 1618. <https://doi.org/10.3390/su17041618>

Ganea, P.A., Canfield, C.F., Simons-Ghafari, K. y Chou, T. (2014) Do cavies talk? The effect of anthropomorphic picture books on children’s knowledge about animals. *Frontiers in Psychology*. 5(283). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00283>

García-González, S., y Pérez-Martín, J. M. (2016). Enseñanza de las ciencias naturales en educación primaria a través de cuentos y preguntas mediadoras. *Revista Internacional de Investigación e Innovación en Didáctica de las Humanidades y las Ciencias*, (3), 101-122.

- Goldman, J.G. (2014). Do Animated Animals on the Big Screen Promote Conservation.
- Guevara-Herrero, I., Esquivel-Martín, T., Fernández-Huetos, N., y Pérez-Martín, J. M. (2024). Towards Transformative Environmental Education: Effective Activities for Primary Education. In A. Güneş, E. Yünkül (Eds.), *Interdisciplinary Approach to Fostering Change in Schools* (pp. 70-97). IGI Global.
- Guevara-Herrero, I., Pérez-Martín, J. M., y Bravo-Torija, B. (2025). Teachers as promoters of transformative environmental education: perceptions and classroom practices. *Environmental Education Research*, 31(7), 1371–1388. <https://doi.org/10.1080/13504622.2025.2478436>
- Guevara-Herrero, I., y Pérez-Martín, J. M. (2023). Acciones educativas de éxito en las comunidades de aprendizaje: grupos interactivos. Utilidad, componentes y ejemplos para educación infantil. En L. Cañadas y N. Hidalgo (Eds.), *Materiales docentes para el empleo de metodologías y procesos de evaluación formativa en la formación inicial de profesorado* (pp. 35-56). Dykinson.
- Jensen, B., y Schnack, K. (1997). The Action Competence Approach in Environmental Education. *Environmental Education Research*, 3(2), 163-178. <http://dx.doi.org/10.1080/1350462970030205>
- Ley 17/2021, de 15 de diciembre, por el que se establece una modificación del Código Civil, la Ley Hipotecaria y la Ley de Enjuiciamiento Civil, sobre el régimen jurídico de los animales. Boletín Oficial del Estado, 300, 16 de enero de 2021. <https://www.boe.es/eli/es/l/2021/12/15/17>
- Lorenzo-Rial, M. A., Pérez Rodríguez, U., Varela Losada, M., y Vega Marcote, P. (2020). ¿Influyen las características personales del profesorado en formación en sus actitudes hacia una educación ambiental transformadora? *Pensamiento Educativo: Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 57(2), 1-22. <https://doi.org/10.7764/pel.57.2.2020.2>
- Mackey, G. (2012). To know, to decide, to act: The young child's right to participate in action for the environment. *Environmental Education Research*, 18(4), 473-484.
- Mateos-Jiménez, A. (1998). Concepciones sobre algunas especies animales: ejemplificaciones del razonamiento por categorías. Dificultades de aprendizaje asociadas. *Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 16(1). 147-155, <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/83240>.
- Moll, S. (2019, 26 abril). KPSI. Un instrumento de evaluación inicial. *Justifica tu Respuesta*. <https://justificaturespuesta.com/kpsi-un-instrumento-de-evaluacion-inicial-ver-ejemplos/>
- Mora-Penagos, W., y Guerrero, N. (2022). Las competencias ambientales clave en las actividades docentes del profesorado de ciencias. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (51), 299-316.
- Moreno, L. (2012). Guía Didáctica Especies Exóticas Invasoras. <https://fundaciondescubre.es/wp-content/uploads/2019/04/Guia-didactica-EEI-Madrid.pdf>
- Morón, A. M. (2021). Atocha como ejemplo de abandono de animales y los daños que pueden ocasionar al ecosistema. *Revista del Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid*, 50, 20-26. <https://cobcm.net/wp-content/uploads/2021/11/Revista-Bio%CC%81logos-no-50.pdf>
- Murga-Menoyo, M. Á., y Novo, M. (2017). Sostenibilidad, desarrollo glocal y ciudadanía planetaria: referentes de una Pedagogía para el desarrollo sostenible. *Teoría De La Educación. Revista Interuniversitaria*, 29(1), 55–78. <https://doi.org/10.14201/teoredu2915579>.
- Muro-González, A. y Pérez-Martín, J. M. (2021) La concienciación ambiental en el aula de infantil mediante el cine y los cuentos. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 3(1), 1302. https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2021.v3.i1.1302

- Olsson D., y Gericke, N. (2016) The adolescent dip in students' sustainability consciousness— Implications for education for sustainable development. *The Journal of Environmental Education*, 47(1), 35-51, <https://doi.org/10.1080/00958964.2015.1075464>
- On the Ground? *Conservation Magazine*, 15(1). <https://www.anthropocenemagazine.org/conservation-archive-page/spring-2014/>
- Pérez-Martín, J. M. y Esquivel-Martín, T. (2022). El reto de dimensionar la competencia ambiental para maestros/as a través de sus percepciones durante la formación inicial. En L. Cañadas y S. Rappoport, *Las competencias generales en la formación inicial docente: experiencias y orientaciones para su desarrollo* (pp. 36-47). Dykinson.
- Pérez-Martín, J. M., Esquivel-Martín, T., y Guevara-Herrero, I. (2022). En busca de la dimensión abandonada: La didáctica de la educación ambiental. En J.M. Pérez-Martín, T. Esquivel-Martín, I. Guevara-Herrero (Eds.), *Educación ambiental de maestros para maestros* (9-15). Dykinson. <https://doi.org/10.14679/1886>
- Pérez-Martín, J. M., Pastor Blázquez, M. M, Esquivel-Martín, T, Bravo Torija, B., y Santisteban Cimarro, A. (2020). El patrimonio paleontológico en la enseñanza de los ecosistemas en la Educación Primaria: el Mioceno. En M. M. Pastor Blázquez y A. Santisteban Cimarro (Eds.), *Didácticas Específicas a través del patrimonio local* (pp. 127-148). Paraninfo.
- Pérez-Martín, J. M., y Esquivel-Martín, T. (2024). New Insights for Teaching the One Health Approach: Transformative Environmental Education for Sustainability. *Sustainability*, 16(18), 7967. <https://doi.org/10.3390/su16187967>
- Plan de acción sobre las vías de introducción y propagación de las especies exóticas invasoras en España, Grupo de Trabajo de Especies Exóticas Invasoras. Comité de Flora y Fauna Silvestres, Gobierno de España a 1 de julio de 2021. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/planviasdeentradadeeeilimpio12julio2021_tcm30-529319.pdf
- PROJECTE: ACTUEM CONTRA L'ABANDONAMENT. (2022, 10 junio). Escola Montigala. <https://agora.xtec.cat/escmontigala/general/projecte-actuem-contralabandonament/>
- Ríos, H. F., y Vargas, O. (2003). Ecología de las especies invasoras. Perez Arbelaezia. https://www.researchgate.net/publication/260437576_Ecologia_de_las_especies_invasoras/link/0deec5315216ce9246000000/download
- Roldán-Arcos, S., Pérez-Martín, J. M., Guevara-Herrero, I., del Álamo-Cabello, L., Sánchez-Ferrezuelo, L., Mora-Urda, A. I., Esquivel-Martín, T. y Novo, M. (2024) Educación Ambiental para docentes: la Biodiversidad Urbana como centro de interés. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 6(1), 1201. https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2024.v6.i1.1201
- Tinjacá, D. M. (2019, 9 octubre). El comercio ilegal de animales, un creciente y cruel mercado negro en América. ABC. <https://n9.cl/qmb5y>
- Tráfico de especies: ¿qué es y cuáles son sus consecuencias? (2022, 25 marzo). *Stop tráfico de animales*. <https://traficoespecies.wwf.es/blog/trafico-de-especies-que-es-y-cuales-son-sus-consecuencias>
- Vista de TRÁFICO ILEGAL DE VIDA SILVESTRE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL. (s. f.). <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/384/364>

Anexos

Anexo 5.1 (titulares, portadas y enlaces de noticias, Semana 2)

- <https://providencienespanol.com/la-demanda-de-tortugas-como-mascotas-provoca-un-aumento-de-la-caza-furtiva/>
- https://www.antena3.com/noticias/sociedad/estos-son-animales-ilegales-como-mascota-nueva-ley-bienestar-animal_2022111363714b0fac67a20001b6ed8b.html
- <https://www.telemadrid.es/noticias/madrid/Centro-Recuperacion-Animales-animales-exoticos-0-1704729545--20150724045110.html>
- <https://kidshealth.org/es/parents/pet-infections.html>

Anexo 5.2 (*Storytelling*: Mi tortuga en la ciudad, Semana 3)

- Storytelling Mi tortuga en la ciudad.pdf
(<https://urlsmush.com/gDevQ5>)

Anexo 5.3 (enlaces para semana 5)

- https://youtu.be/AuvFaoH_VV0
- <https://www.youtube.com/watch?v=kFQ1yNBorcs>
- 31 minutos - Nota verde - Tráfico de animales.
<https://www.youtube.com/watch?v=vNb0mxtNMhU>
- Cartas de personajes para juego de rol.
(<https://urlsmush.com/UHbflx>).

Los editores de este libro son miembros del departamento de Didácticas Específicas de la Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad Autónoma de Madrid. Además, pertenecen al Grupo de Investigación sobre Educación Científica y Matemática en la Sociedad (GIECMES).



Facultad de Formación
de Profesorado y Educación