

La Competencia Ecociudadana del Alumnado de Primaria frente la Pérdida de Biodiversidad

Primary School Students' Ecocitizenship Competence in the Face of Biodiversity Loss

Chadia Rammou *, Laura Martín-Ferrer y Arnau Amat

Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya, España

DESCRIPTORES:

Expresiones emocionales
Acciones
Biodiversidad
Ecociudadanía
Justicia social

RESUMEN:

El presente estudio quiere profundizar en el posicionamiento ético y político que constituyen las dimensiones propias de la ecociudadanía defendida por Sauvé del alumnado de primaria frente la pérdida de la biodiversidad que es uno de los retos que la humanidad tendrá que afrontar en los próximos años. Los datos se recopilaron a través de grupos de discusión con alumnado de primaria que participaban en un proyecto educativo sobre la fauna de los patios. Los resultados han permitido comprender el posicionamiento ético delante de la problemática caracterizando las expresiones emocionales manifestadas por el alumnado y por otra parte comprender su posicionamiento político a través de las propuestas de acciones para mejorar la biodiversidad a nivel global y local. El alumnado, vive con tristeza y rabia la pérdida de biodiversidad al percibir el ser humano como principal causante y a la vez como afectado de esta pérdida. En paralelo, a lo largo del proyecto educativo vemos un cambio en el tipo de acciones propuestas para la mejora de la biodiversidad sugiriendo más aportaciones colectivas.

KEYWORDS:

Emotional expressions
Actions
Biodiversity
Ecocitizenship
Social justice

ABSTRACT:

The following research aims to delve into the ethical and political stances that constitute the dimensions of eco-citizenship defended by Sauvé among primary school students in the face of biodiversity loss, which is one of the challenges humanity will have to confront in the coming years. Data were collected through focus groups with primary school students who participated in an educational project on schoolyard fauna. The results have allowed us to understand the ethical stance towards the issue, characterizing the emotional expressions manifested by the students, and, on the other hand, to understand their political stance through proposals for actions to improve biodiversity at the global and local levels. Students perceive human beings as the main cause, and, at the same time, as affected by this loss, experiencing sadness and anger at the loss of biodiversity. Parallel to this, throughout the educational project, we see a change in the type of actions proposed to improve biodiversity, suggesting more collective contributions.

CÓMO CITAR:

Rammou, C., Martín-Ferrer, L. y Amat, A. (2024). La competencia ecociudadana del alumnado de primaria frente la pérdida de biodiversidad. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 13(1), 89-107.
<https://doi.org/10.15366/riejs2024.13.1.005>

1. Introducción

Estudiante 1: Otra manera para que no haya mucho ruido (y los pájaros estén tranquilos), pero sería una manera muy injusta: que la gente se vaya y que los dejen tranquilos.

Estudiante 2: A ver no podemos escoger esta opción porque es nuestro patio.

Estudiante 1: Ya, pero acabo de decirte que es una manera injusta.

Estudiante 2: ¿A qué los pájaros tienen momentos de descanso? Pues nosotros también.

Estudiante 3: Pero una cosa... Cuando nosotros no estamos, las aves empiezan a dar vueltas por el patio. No tenemos que desaparecer nosotros, podemos utilizar el mismo espacio. (Grupo de discusión)

Esta conversación se desarrolló entre alumnado de ciclo superior de primaria en el contexto del Proyecto Patis Biodivers coordinado desde el Grupo de Investigación en Construcción de Conocimiento de la Universidad de Vic – Universidad Central de Catalunya. En la conversación se puede ver el intercambio de opiniones en el momento de debatir sobre cómo mejorar la biodiversidad de su patio. Se puede intuir la sensación de injusticia entre el alumnado, que no quiere ceder espacio para mejorar la vida de las aves, pero también la voluntad de poder convivir con las especies con las que comparten espacio a diario.

El proyecto iniciado durante el curso 2021/22 se centra en la investigación y mejora de la biodiversidad vegetal, de invertebrados y aves del patio a través de la pregunta mediadora: “¿Cómo podemos mejorar la biodiversidad del patio escolar?”. Las propuestas didácticas del proyecto Patis Biodivers se concretan en cuatro fases: a) una fase de contextualización, donde se presenta una problemática ecosocial de pérdida de biodiversidad en un contexto local cercano al alumnado; b) una fase de investigación que implica la recogida y análisis de datos con metodología propia de la biología, utilizando transectos y parcelas; c) una fase de modelización, en la que se construye una representación de la red de relaciones entre los seres vivos; y d) finalmente, una fase de toma de decisiones conjunta para mejorar la biodiversidad del patio.

La pérdida de la biodiversidad es uno de los grandes desafíos que la humanidad está enfrentando y deberá enfrentar en un futuro cercano. Diversos organismos internacionales ya están advirtiendo sobre sus consecuencias. En este sentido, tras la década de las Naciones Unidas sobre la biodiversidad (2011-2020), la Convención sobre la Diversidad Biológica publicó un primer documento que esbozaba la Estrategia para la Biodiversidad Global Post-2020, el cual se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible para 2030 (Convention on Biological Diversity, 2021). Todos estos documentos oficiales nos indican que trabajar sobre temas de biodiversidad en la escuela no solo nos permitiría comprender mejor las interconexiones entre los seres vivos, sino que también nos cuestionaría nuestro papel como seres humanos frente a esta interconexión. El problema de la pérdida de diversidad se debe analizar como un problema ecosocial, donde las acciones humanas tienen afectación sobre el medio, pero a la vez estas afectaciones tienen impacto sobre la vida humana. Los problemas de naturaleza más social no son independientes del ambiente dónde ocurren, sino que interactúan y son afectados por él, mientras lo están afectando.

Los documentos fundacionales de la educación ambiental ya defendían la interconexión del ser humano con el medio desde un buen inicio. En particular, la carta de Belgrado de 1975 defiende que el objetivo de la educación ambiental es mejorar las relaciones ecológicas, incluyendo las del ser humano con la naturaleza y las de los ser

humano entre sí. Además, indica que este objetivo es consecuencia de dos objetivos preliminares: por un lado, “aclarar con arreglo a su cultura el significado de conceptos básicos tales como ‘calidad de vida’ y ‘felicidad humana’ en el contexto del medio en su totalidad”; por el otro, “determinar qué acciones permitirán preservar y mejorar el potencial de la humanidad y desarrollar el bienestar social e individual en armonía con el medio biofísico y humano”. Tal y como nos comparte, Limón-Domínguez (2019), la defensa de esta humanidad, donde se puedan expresar y vivenciar sus afectos sin temor a ser reprendidos, crea las condiciones necesarias para reconocer al otro como parte de uno mismo, reforzando con ello el sentimiento de comunidad y cuidado.

En este sentido, la educación ambiental reconoce la intersección profunda entre los sistemas sociales, económicos y ambientales. Se trata de comprender y abordar estas interrelaciones de forma integral, que van más allá de la alfabetización conceptual de los problemas ecológicos (información) y de la sensibilización (alfabetización por empatía), y que consigue promover respuestas individuales en escenarios diversos (Roldán-Arcos et al., 2022). Mediante esta educación, se busca fomentar una conciencia crítica sobre las causas y los impactos de los problemas socioambientales, así como promover la participación en la creación de soluciones sostenibles (Assadourian y Mastny, 2017), es nada menos que explorar nuevas formas de conexión entre sistemas sociales y naturales (Madorrán y Almazán, 2022).

Esta concepción de la educación ambiental está en sintonía con la construcción de la competencia ecosocial defendida por Reyes y Gómez (2022) que se sustentan en ocho grandes bloques de aprendizaje: a) asumir la ecoddependencia, entender que los seres vivos y no vivos están en interconexiones y forman una trama que permiten las condiciones para mantener la vida; b) conocer del funcionamiento de la biosfera como un sistema complejo; c) hacer visible la crisis civilizatoria que nos ha llevado el capitalismo que ha desbordado los límites planetarios; d) comprender que la ciudadanía como agentes de cambio social; e) entender el desarrollo personal también; f) actuar justamente no sólo para evitar la discriminación entre los seres humanos, sino para conservar la naturaleza; g) promover la democracia como un participación que permita a las personas ser parte de procesos deliberativos y decisorios; h) revisar la técnica humana y promover técnicas ecosociales que alteren menos nuestra relación con el medio.

Según nuestro posicionamiento, la educación ambiental se ha convertido en uno de los movimientos sociales que ha logrado cambiar la manera en que se concibe la ciudadanía (MacGregor, 2014). Interviene principalmente para acompañar a las personas y a los grupos asociales en el complejo proceso de aprendizaje de ser, a relacionarse y a comprometerse con el mundo. Se preocupa para tejer una red de relaciones entre las personas y su entorno con el fin de que se inscriban en una trama de valores, para transformar, consolidar y, sobre todo, actuar (Sauvé y Villemagne, 2015).

En definitiva, para afrontar estos retos, este artículo parte del planteamiento de Sauvé que defiende que en el fondo la educación ambiental tiene como objetivo la construcción de una democracia que reconoce la naturaleza como sujeto de derecho, que inscriba nuestra humanidad en la trama global de la vida. Lo que esta autora defiende es una construcción de una competencia ecociudadana que está compuesta por tres dimensiones: la crítica, la política y la ética (Sauvé, 2017).

Estas tres dimensiones de esta competencia se interrelacionan para forjar un aprendizaje sobre la naturaleza interdisciplinariamente, promover habilidades como la argumentación y el intercambio de ideas. Desarrollar estrategias de acción y actitudes,

y a la vez valores vinculados con el compromiso personal y colectivo, o el sentimiento de poder hacer las cosas (Rekondo et al., 2015). Tiene así la finalidad de construir una mejor relación de las personas con el entorno y entre ellas mismas.

En primer lugar, la dimensión crítica permite desmontar realidades y discursos, y plantear preguntas precisas y exigir respuestas adecuadas (Sauvé y Asselin, 2017). Esa dimensión se convierte esencial para situarse en el corriente de información accesible y comprender mejor el mundo. Así, la educación debería de promover la movilización de saberes para incentivar la reflexión sobre los problemas ecosociales con dos objetivos: a) estimular la toma de conciencia de cómo nos relacionamos con los discursos dominantes, y b) promover la capacidad para criticar estos discursos y posicionarnos en relación con ellos (Sauvé, 2013).

Para desarrollar una comprensión crítica es importante que el alumnado pueda tener una buena comprensión de las interacciones entre los seres vivos. Estudios previos han demostrado que el alumnado de primaria considera que la vegetación es un factor biótico clave que promueve la biodiversidad. Fruto de esta idea, perciben la ausencia de vegetación como un factor determinante que indica un entorno inadecuado para la supervivencia de los animales (Killinc et al., 2013). Los alumnos identifican la flora como alimento para los animales considerándola, como elemento externo a la diversidad ecológica, lo que corrobora la ceguera de las plantas, un fenómeno introducido por Wandersee y Schulsser (1999).

Por lo que hacen los factores abióticos, se distinguen las necesidades vitales como, el agua o el oxígeno, como esenciales para su supervivencia. Esa idea es compartida en otro estudio, donde se cuestionan las necesidades del lobo para reestablecerse en los Pirineos, donde el alumnado se dirige a la necesidad de refugio y la presencia de agua como imprescindibles, además de los consumidores primarios como factores bióticos importantes para ese ser vivo. Por otra parte, los factores antrópicos son descritos desde una visión más negativa, considerando los humanos como un factor que interrumpe el establecimiento de los lobos (Jiménez et al., 2023). Complementando este aspecto, Killinc y cols. (2013) nos muestran en su estudio cómo el alumnado identifica el ser humano como uno de los principales factores que producen la pérdida de la biodiversidad, apoyando esa afirmación con razones como la existencia de la caza y el impacto de las actividades humanas.

En segundo lugar, la dimensión ética emerge directamente al abordar la educación desde problemas ecosociales que desafían nuestro sistema de valores. Según Morin (2006), la ética surge del sentido de deber humano. Promover la dimensión ética en todas las áreas del conocimiento no solo amplía la comprensión de los fenómenos sociales y ambientales, sino que también cultiva una ciudadanía más crítica y éticamente responsable (Castro-Carpio y Leal-Díaz, 2023). Implica aprender a evaluar, elegir y comprender con acciones coherentes, basadas en valores individuales (Sauvé y Villemenge, 2015). Estos valores de la dimensión ética están ligados a nuestras acciones (dimensión política), ambos influenciados por nuestras concepciones (dimensión crítica). Nuestra moralidad afecta cómo percibimos y pensamos sobre la ética, y a su vez, cómo la aplicamos en la práctica (Guevara, 2009). En este sentido, según nuestra comprensión de la realidad determina nuestras acciones y decisiones.

Por lo tanto, surgen diversos sistemas de valores que reflejan diferentes posiciones filosóficas y morales según la interacción y percepción del ser humano con el mundo que lo rodea. Sauvé y Villemenge (2015) identifican diferentes tendencias distribuidas en tres ejes. Primero, el eje “ser humano”, que abarca la ética egocéntrica (centrada en uno mismo), la ética antropocéntrica (centrada en la humanidad). Segundo, el eje

“vida”, que da lugar a una ética biocéntrica, centrada en todos los seres vivos. Tercero, el eje “sistemas de vida”, que conduce a una ética ecocéntrica, centrada en la biosfera y su interrelación. Desde un enfoque sociocultural, las emociones son una forma de expresar cómo entendemos y nos posicionamos delante un contexto concreto, siendo una parte estructurante de nuestro sistema de valores (Zembylas, 2004).

Reinterpretando la ecología emocional propuesta por Zembylas (2007), vemos que las emociones delante de los procesos de enseñanza y aprendizaje se mueven en tres planos interrelacionados: un plano individual, donde el sujeto siente una determinada emoción sobre lo que se está aprendiendo; un plano relacional, donde el sujeto siente una determinada emoción sobre la interacción con sus compañeros y compañeras, y; un plano sociopolítico, donde el sujeto siente una determinada emoción sobre un determinado contexto social y político.

En este artículo, se utilizan las emociones que expresó el alumnado de primaria sobre la pérdida de la biodiversidad, con el objetivo de identificar cómo se posicionan delante de esta problemática ecosocial. Esto nos da la oportunidad de poder entender con más profundidad cómo conciben esta problemática y sus orientaciones, ya que las emociones tienen un carácter evaluador y nos dan información sobre aquello que nos interesa (Hufnagel, 2015). Esas emociones se expresan en el discurso a partir de expresiones emocionales y pueden ser útiles para identificar los causantes de estas emociones (*aboutness*) de los participantes de los procesos de aprendizaje de educación científica (Hufnagel y Kelly, 2018).

En la educación ecosocial el lenguaje de la crítica, inseparable de la dimensión política, no solo se enfoca en lo posible, sino que también se moviliza contra lo que se considera injusto o inaceptable moralmente. Es en este lenguaje de la posibilidad y la acción donde surge la dimensión política de la ecociudadanía, en constante vinculación con la acción ciudadana. Se pueden distinguir dos niveles de compromiso político. Por un lado, un primer nivel serían los gestos individuales, por el otro, un segundo nivel, que sería la acción colectiva que afecta una escala más amplia y tiene que ver con un proyecto común (Sauvé, 2013). Paralelamente, ese nivel se complementa con el grado de efecto de la determinada acción, distinguiendo dos categorías diferentes: directa o indirecta. Basándonos en Jensen y Schnack (2006) se diferencian principalmente por el impacto ante el problema ecosocial que se trabaja. Las acciones indirectas consisten en influenciar a las otras personas a actuar para contribuir a la resolución de un problema ecosocial, y las acciones directas, contribuyen directamente a resolver el problema (Jensen y Schnack, 1997).

Una de las características de las características de la ecociudadanía crítica es el desarrollo de la competencia para la acción. En este sentido, uno de los principales objetivos de la educación ecosocial es llegar a construir las habilidades de los estudiantes para actuar, teniendo en cuenta que los problemas ecosociales se encuentran anclados a nuestra manera de vivir.

En este sentido, las acciones son el resultado de la evaluación de las preferencias y las creencias sobre las posibles consecuencias de esas acciones (Davidson, 1980). Según Jensen y Schnack (1997), consideran que la actuación se caracteriza principalmente por ser decidida por el propio individuo y a la vez que esté orientada a resolver el determinado problema. Además, la humanidad actúa en consonancia con sus valores y principios, impulsados por la convicción de que esta acción es digna y valiosa por sí misma (Korsgaard, 2004).

El artículo se centra en dos objetivos principales: 1) entender las reacciones emocionales del alumnado frente a la pérdida de la biodiversidad; y 2) analizar cómo

cambian las propuestas de acción para mejorar la biodiversidad después de participar en el proyecto Patis Biodivers.

2. Método

La presente investigación tiene la voluntad de ser un estudio exploratorio situado en el paradigma constructivista. En este sentido, la finalidad es comprender cómo el alumnado percibe la pérdida de la biodiversidad y se posiciona ante ella a través de las voces de los mismos participantes (Lincoln et al., 2011).

De esta forma, los datos fueron recogidos en tres centros educativos, dos centros públicos y un centro concertado, que participaron en la primera edición del proyecto Patis Biodivers en una ciudad mediana del centro de Cataluña en un entorno semiurbano. Los tres centros reflejan la diversidad intrínseca de las escuelas catalanas, que comparten una alta diversidad de realidades socioeconómicas y un alto porcentaje de alumnados provenientes de familias de diferentes países de origen. Los participantes en el estudio fueron 49 niños de ciclo medio y superior de primaria, de entre 8 y 12 años, divididos en 12 grupos de 4 o 5 estudiantes cada uno. La recopilación de datos se llevó a cabo mediante dos grupos de discusión, realizados en dos momentos diferentes: el primero justo antes de la implementación y el segundo justo después de la finalización de la propuesta de Patis Biodivers (Figura 1). Los diálogos se grabaron y transcritos obteniendo la versión escrita para facilitar el análisis posterior.

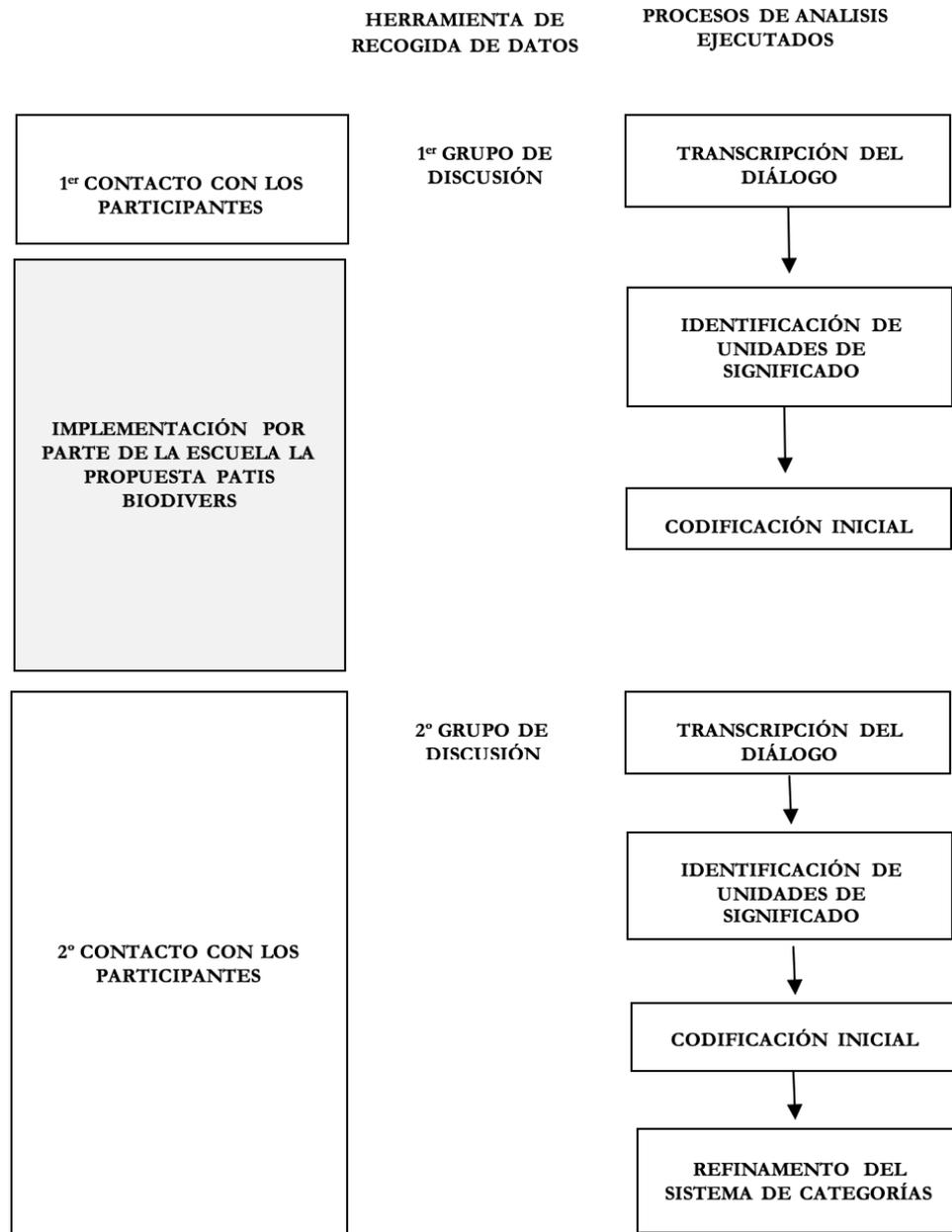
Las discusiones se desarrollaron alrededor de tres temáticas. En primer lugar, algunas preguntas se centraban en entender los factores que los alumnos consideran relevantes para la presencia de mayor o menor biodiversidad. Esto se hace con el propósito de comprender cómo perciben la biodiversidad y su relación con los factores mencionados. En segundo lugar, las preguntas se centraban en identificar las posibles acciones que podían generar para abordar la pérdida de biodiversidad considerando los factores descritos anteriormente. Las preguntas vinculadas con esta temática fueron desarrolladas desde dos perspectivas diferentes en cada grupo de discusión. En el grupo de discusión inicial, las preguntas se dirigían a detallar acciones desde una visión global, en cambio, al final se concretaron las cuestiones en la identificación de acciones para promover la biodiversidad de su patio escolar, adoptando una visión más local. Finalmente, el alumnado dio espacio a expresar sus expresiones emocionales alrededor de la problemática, indagando en su relación con la biodiversidad desde una perspectiva emocional. Para responder a los dos objetivos de este estudio, nos centraremos en las respuestas de las dos últimas temáticas sobre las acciones propuestas y las expresiones emocionales surgidas.

Dada la naturaleza exploratoria del estudio, el análisis realizado siguió el enfoque inductivo del análisis cualitativo del contenido descrito por Mayring (2014), con el principal objetivo de identificar nuevas categorías relacionadas con la dimensión ética y política de la ecociudadanía entre los participantes. Estas categorías se corresponden con los dos objetivos de investigación. En general, se ha optado por mantener la literalidad de las aportaciones del alumnado en el momento de construir las categorías.

Ambos objetivos se basan en el mismo proceso de análisis, pero difieren en el proceso de codificación. En relación el primero, las unidades de significado corresponden a las expresiones emocionales, compuestas por el tema que las provocan (*aboutness*) y el tipo de emoción al cual se vincula. El proceso de análisis fue con un enfoque inductivo: a) construcción de un primer sistema de categorías desde las unidades de significado; b) refinamiento del sistema de categorías a través de un continuo *feed-back* de los datos y

con el marco teórico; c) recuento de las frecuencias relativas de unidades de cada categoría.

Figura 1
Procesos desarrollados en la recogida de datos



El alumnado asoció las expresiones emocionales con cinco de los ocho tipos de emociones propuestas: rabia, miedo, tristeza, preocupación y culpa. El investigador presentó estas emociones en los grupos de discusión con imágenes que el alumnado había de seleccionar. Cabe destacar que la culpa surge desde el propio alumnado, identificada por Turner (2007) como emoción terciaria surgida por la conjunción de alegría y miedo. Paralelamente, desde las propias expresiones emocionales se identificaron cinco categorías de *aboutness*, de las cuales se presentan dos de ellas obtenidas del primer grupo de discusión: el receptor del impacto de la pérdida de la biodiversidad y el causante de la pérdida de la biodiversidad (Cuadro 1).

Cuadro 1***Sistema de subcategorías de los aboutness de las expresiones emocionales (EE)***

Aboutness	Subcategoría	Descripción de la subcategoría
Receptor del impacto de la pérdida de la biodiversidad	Nosotros	Comunidad ciudadana, incluyéndose a sí mismos en el grupo.
	Yo	Individuo mismo, considerándose a uno mismo en relación con los demás y con el mundo que lo rodea.
	Planeta	Conjunto de humanos y seres vivos.
	Natura	Hace referencia a la flora.
	Otras especies	Otros organismos vivos que no sean humanos.
Causante de la pérdida de la biodiversidad	Nosotros	Comunidad ciudadana, incluyéndose a sí mismos en el grupo.
	Humanos	Hace referencia a la ciudadanía sin ser incluidos.
	Otras especies	Otros seres vivos que no sean humanos.
	Cazadores	Persona que se dedica a captar o matar a animales.
	Avances sociales	Incluye todos aquellos aspectos creados por la propia humanidad, desde la construcción de vías, vehículos y vinculados con la industria.
	Factores externos	Abarca problemáticas actuales que influyen indirectamente a la biodiversidad, como el cambio climático, el humo o los incendios.

En relación con el segundo objetivo, concretamente, se tomó el punto de partida la herramienta utilizada por Jensen y Schnack (2006). Estas son descritas en cuatro dimensiones organizadas en dos ejes: individuales o colectivas, directas o indirectas. Así, el proceso de análisis siguió un enfoque deductivo: a) clasificación de las acciones propuestas en las cuatro categorías predefinidas en el marco teórico; b) establecimiento del sistema de categorías a través de un continuo *feed-back* de los datos y con el marco teórico; c) recuento de las frecuencias relativas de unidades de cada categoría. Dentro de cada una de las cuatro dimensiones se identificaron diferentes subcategorías, tal y como se presentan en el Cuadro 2. Estas han sido determinadas desde los datos recogidos en ambos grupos de discusión realizados.

Como ya hemos anunciado en el inicio de esta sección, este estudio es de naturaleza exploratoria y es un estudio de caso llevado a cabo en dos grupos de dos centros educativos de una ciudad de Cataluña que no tiene la ambición de generalizar los resultados obtenidos.

Cuadro 2
Modalidades de las acciones determinados por el alumnado

Categoría de la acción	Subcategoría de la acción	Definición de la acción
Individual	Ámbito personal	Hace referencia a las acciones que afecta la persona a título individual.
	Ámbito doméstico	Acciones que se desarrollan en el hogar.
	Ámbito cotidiano	Se relaciona con aquellas acciones que se desarrollan diariamente fuera del hogar.
Colectivo	Ámbito escolar	Acciones que se desarrollan desde el ámbito escolar.
	Ámbito comunitario	Acciones que se desarrollan desde el ámbito comunitario.
Directa	Aislamiento entre humanos y animales	Acciones que delimitan el uso del espacio entre la ciudadanía y el resto de los seres vivos.
	Plantar vegetación	Acción de colocar y establecer plantas, como árboles, arbustos o flores en un determinado espacio.
	Protección y bienestar animal	Promoción de la protección animal y mejora de las condiciones para satisfacer sus necesidades.
	Dietas	Acción de escoger un régimen alimentario basado en vegetales.
	Elementos que permiten promover la biodiversidad	Acción de utilizar diferentes elementos para poder mejorar directamente biodiversidad del espacio, por ejemplo, cajas-nido.
Indirecta	Comunicativos	Informar o comunicar sobre la problemática determinada.
	No vinculados directamente con la biodiversidad	Acciones no relacionadas directamente con la biodiversidad de un ecosistema.

3. Resultados

La investigación que se presenta se centra en comprender el posicionamiento ético y político de los alumnos frente a la pérdida de la biodiversidad. En primer lugar, se presentan los resultados relacionados con la dimensión ética, que se obtuvieron a partir de las expresiones emocionales de los estudiantes. Luego, se detalla cómo los estudiantes abordan esta problemática desde una perspectiva política, observando las acciones que identifican para mejorar la biodiversidad. Se comparan las acciones descritas al inicio y al final de su participación en el proyecto Patis Biodivers.

3.1. La dimensión ética del alumnado a través de sus expresiones emocionales

En relación con el receptor del impacto de la pérdida de biodiversidad, han emergido cinco subcategorías. En este sentido, se puede identificar como la subcategoría relacionada con las otras especies, ocupa un 38,09 % de expresiones emocionales. El alumnado también considera significativamente el impacto de la pérdida de la biodiversidad en el ser humano y en el yo individual, con un total de 32,31 % y 12,69 %, respectivamente. Finalmente, como categorías minoritarias, se refleja el planeta y la natura, con un total de 7,93 % y 4,77 %. Según la Figura 1, la principal emoción que selecciona el alumnado al discutir sobre el impacto de la biodiversidad es la tristeza,

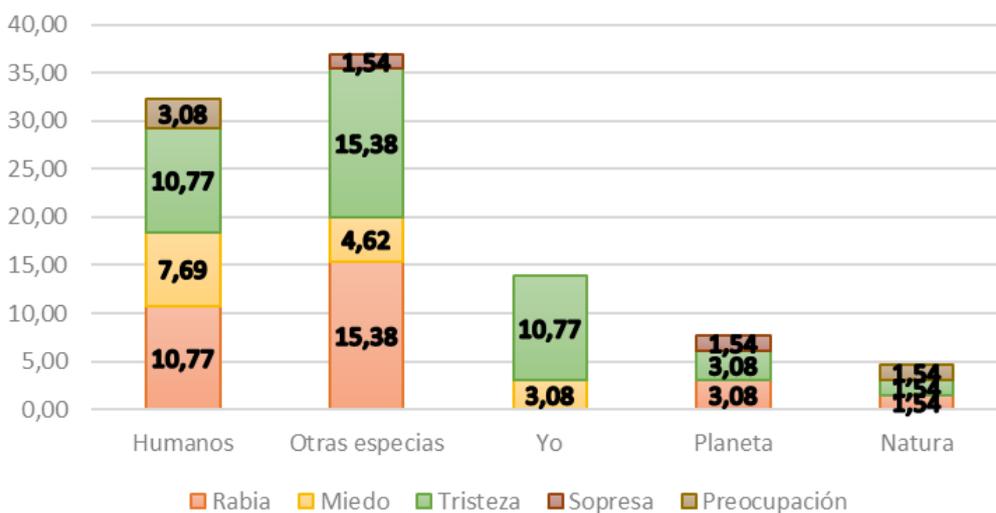
que representa un 41,54 % de las emociones que aparecen en los diálogos. La segunda emoción que predomina es la rabia, con un 31,74 %. Finalmente, en tercer lugar, el miedo, con un total de 14,28 % de menciones totales. Esas emociones aparecen vinculadas directamente con quien padecería el impacto de la pérdida de la biodiversidad, que hacen referencia a los *aboutness* (Hufnagel y Kelly, 2018).

Al adentrarnos en “otras especies”, como sujetos afectados por la pérdida de biodiversidad, encontramos que las justificaciones se enfocan en el perjudicial vínculo que se establece entre los humanos y el resto de los seres vivos animales, siendo este el aspecto que influye en su desarrollo vital. Las expresiones de rabia se dirigen hacia las actividades humanas que interfieren en la trayectoria vital de estos seres.

Yo enfadado, porque los humanos tiramos plásticos al suelo y después los animales se mueren. [RSA7]

Figura 1

Porcentaje de expresiones emocionales relacionadas con el receptor del impacto de la pérdida de biodiversidad



En relación con las subcategorías vinculadas con los seres humanos, se observa que las expresiones emocionales vinculadas con los humanos y el yo individual ocupan un 46,16 %. La mayoría de las expresiones emocionales manifestadas por los estudiantes en ambas categorías reflejan inquietud sobre la dirección que tomará su futuro y cómo podría repercutir en ellos, justificaciones que se enmarcan en torno a la tristeza y el miedo.

Yo el cuatro (tristeza). Pensar que podríamos perder muchísimas cosas, cosas que a lo mejor no nos importante, y en un futuro puede que digamos que ahora lo necesitamos. [ASA10]

Cabe puntualizar que las emociones que surgen en la categoría del “yo” se vinculan a la pérdida de los beneficios que pueden obtener de la naturaleza, como la falta de materias primas, de alimentos o aspectos vinculados con el entretenimiento. En su mayoría, se dirigen a las posibles carencias que podrían padecer en el desarrollo de sus necesidades vitales debido a la disminución de la biodiversidad, desarrollando emociones vinculadas con la rabia.

Yo he escogido la rabia. Me ha hecho rabia que se extinguen porque a veces me despierto con el sonido de los pájaros. [AA3]

Por el contrario, cuando el motivo hace referencia a los “humanos” se evidencia determinadas justificaciones que difieren de las anteriores. Se vinculan principalmente

a su propia supervivencia y a las posibles repercusiones que les podría causar la disminución de la pérdida de la biodiversidad. Generalmente, sus justificaciones se caracterizan por el temor a perder su vida. Hecho que conlleva la aparición del miedo como tercera emoción predominante.

Yo sentí miedo porque si quedan pocos animales, habrá pocos frutos secos, poco pescado y alguna fruta, al final nos acabaríamos muriendo de hambre. [MSA12]

En relación con los sujetos causantes de la pérdida de biodiversidad, el alumnado menciona seis tipos de actores que causan la pérdida de la biodiversidad: nosotros (29,16 %), humanos (22,23 %), factores externos (18,06 %), cazadores (18,06 %), avances sociales (5,56 %) y otras especies (6,95 %). Mientras que humanos y nosotros pueden parecer sinónimos, difieren en cómo el alumnado se incluye en las causas, mientras que en el “nosotros”, el “yo” está incluido, en la subcategoría de “humanos”, el “yo” está excluido. Por lo que hace humanos y avances sociales el alumnado los identifica como dos aspectos diferentes. La subcategoría humanos incluye las acciones individuales o colectivas de las personas que dañan la biodiversidad. Sin embargo, “avances sociales” incluye el progreso de la humanidad para poder satisfacer sus necesidades, desde la industrialización como la creación de vías. Cabe destacar, que se distingue la subcategoría “cazadores” por la importancia que el alumnado le asocia, ocupando aproximadamente un 20 % del total de las expresiones emocionales, como causa importante de la pérdida de la biodiversidad, por el sacrificio selectivo de los animales. A nivel de emociones, se observa que la que predomina es la rabia, con 66,67 % de menciones. La tristeza complementa ese porcentaje con un total de 19,45 % de menciones totales, seguido de la culpa con un 8,33 %. De manera minoritaria aparece la sorpresa con un 5,56 %.

En este sentido, se puede ver cómo en el “nosotros” van relacionadas emociones como la culpabilidad, pero sobre todo la rabia causada por la pérdida de la biodiversidad, tal y como se observa en la Figura 2. Como se ve en el fragmento detallado, el alumnado muestra un sentimiento de responsabilidad hacia esa situación y, en consecuencia, desprenden una importancia muy explícita vinculada a la carencia de acción tanto de ellos mismos como de la ciudadanía al abordar la pérdida de biodiversidad.

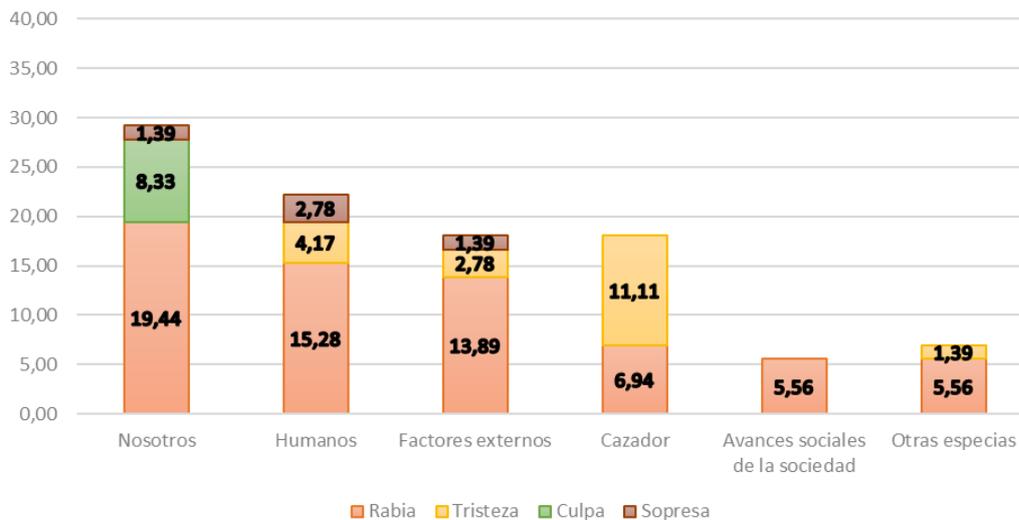
Yo siento rabia porque todo eso lo hemos hecho nosotros y no estamos haciendo nada para poderlo mejorar tenemos que cambiar nuestras acciones. [MSA12]

Por otro lado, la subcategoría “humanos” surge porque atribuyen la pérdida de la biodiversidad como resultado de las acciones inadecuadas realizadas por el resto de la humanidad. Las emociones surgidas en la determinada subcategoría, sobre todo la rabia y la sorpresa, las justifican por la inconsciencia de la problemática y el riesgo que padece la biodiversidad a causa de los seres humanos.

Yo me he quedado sorprendido porque he visto que los humanos están haciendo cosas mal y perjudican los animales que no tienen la culpa. [GA2]

A esto se añade el avance social, principalmente lo justifican por la proliferación de industrias y la construcción de vías. De estas justificaciones, les conlleva emociones vinculadas con la rabia e impotencia hacia a los avances que repercuten a la biodiversidad. Principalmente por las repercusiones directas causadas por la humanidad.

Figura 2
Porcentaje de expresiones emocionales relacionadas con el causante del impacto de la pérdida de biodiversidad



En algunos casos se dirigen directamente a los cazadores como causantes de la pérdida de biodiversidad, mencionando la necesidad de abolir este oficio o entretenimiento como solución. Los alumnos identifican los cazadores uno de los sujetos principales que influye en la disminución de la biodiversidad, principalmente el animal.

Cabe destacar que a veces se dirigen a los propios animales como causantes de la pérdida de la biodiversidad. Eso se debe a que perciben ciertos animales como contribuyentes a esa problemática, principalmente por las dinámicas naturales, donde algunos se alimentan de otros. Además, la introducción de especies invasoras también se percibe como un factor desestabilizador en los ecosistemas, lo que intensifica esta percepción.

Me siento triste porque los pájaros se comen unos bichos y si desaparecen, no podrán comérselos y habrá muchos. [AS9]

Estos resultados muestran cómo, las expresiones emocionales manifestadas por el alumnado se relacionan con algunos de los ejes presentados en la dimensión ética que nos plantea Sauvé (2013): en las expresiones emocionales del alumnado el eje principal de su sistema de valores es el “ser humano”.

De esta forma, podemos ver cómo predomina una visión antropoc trica a nivel del impacto de la disminución de la biodiversidad. La visión surge por la identificación del ecosistema como recurso del ser humano para abordar sus necesidades. El alumnado muestra inquietud, a través de emociones como la tristeza o el miedo, cuando identifican las posibles pérdidas que podrían tener, tanto a nivel alimentario como a nivel de materiales. Esa perspectiva, nos corrobora el valor moral intrínseco que dan al bienestar humano, valorando el resto de los seres vivos y no vivos según como contribuyen o promueven ese bienestar (Taylor, 2005).

Sin embargo, en sus discusiones se puede ver cómo el eje de la vida también está muy presente en su sistema de valores. La visión bioc trica aparece cuando reflexionan sobre la importancia de los animales como sujetos para tener en cuenta, sin considerar otras formas de vida. Finalmente, vemos que el eje de los sistemas de vida está casi ausente en las discusiones, dejando la  tica ecoc trica muy poco representada. Poco alumnado piensa en el impacto de la pérdida de biodiversidad a nivel planetario.

3.2. La dimensión política del alumnado a través de las acciones descritas para abordar la pérdida de la biodiversidad

Los resultados obtenidos revelan cómo en el primer grupo de discusión el alumnado de primaria propone tanto acciones directas como indirectas, pero con tendencia a ser acciones individuales; en cambio, en el segundo grupo de discusión, justo después de participar en el proyecto Patis Biodivers, las propuestas pasan a ser sobre todo directas y colectivas.

Inicialmente, las propuestas de acciones mayoritariamente fueron de naturaleza individual, con un 58,82 % de las propuestas (frente un 41,17 % colectivo), tal y como se observa en la Figura 3. Sin embargo, en el segundo eje que hace referencia en la tipología de las propuestas de acciones, se ve un claro equilibrio entre las propuestas directas 60,78 % y las indirectas 56,86 %. En cambio, en las propuestas de acción de los grupos de discusión final vemos que los resultados anteriores se modifican siendo así las acciones colectivas (83,56 %). Esa perspectiva se complementa con acciones más directas (75,34 %), dirigidas a cambios que repercuten directamente en la biodiversidad, como la construcción de elementos promotores de la biodiversidad, como comedores, cajas-nido y hoteles de insectos o la plantación de vegetación.

Si ponemos el foco en la tipología de acciones surgidas en el primer grupo de discusión, se pueden identificar varias subcategorías significativas en comparación con el resto. En relación con las acciones individuales, se evidencia una orientación predominante hacia las acciones dirigidas al cambio de hábitos personales, tal y como se ilustra en la Figura 4, como el uso del vehículo privado o a la elección de un determinado tipo de alimentación, tal y como se refleja en la siguiente afirmación:

Deberíamos de dejar de matarlos. Asimismo, tenemos que volvernos veganos y veganas. [NA1]

Figura 3

Porcentaje de unidades de significado relacionadas con la modalidad de participación y la contribución a la hora de abordar la pérdida de la biodiversidad

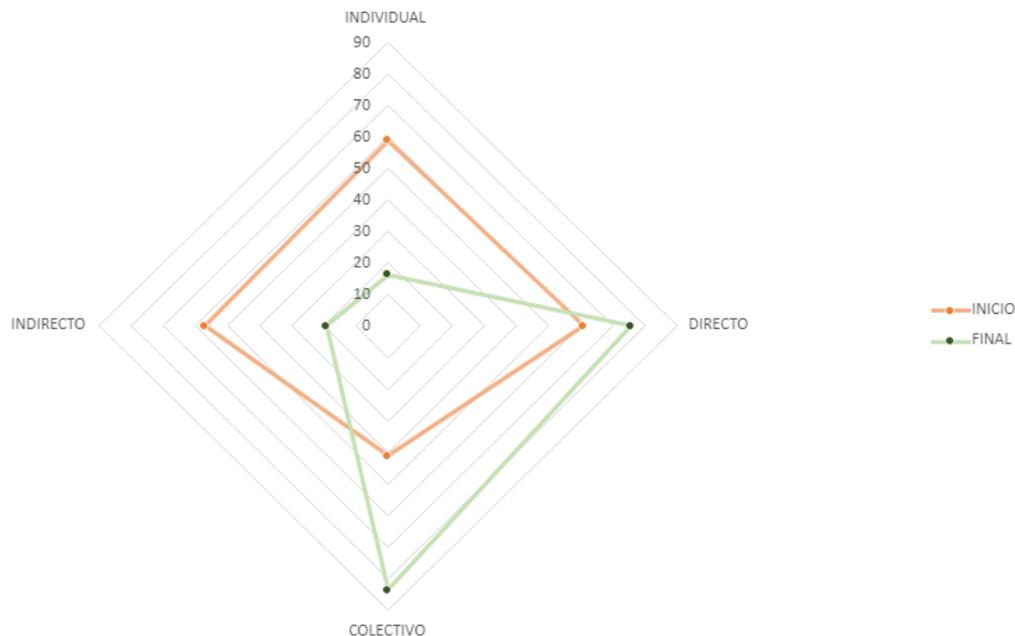
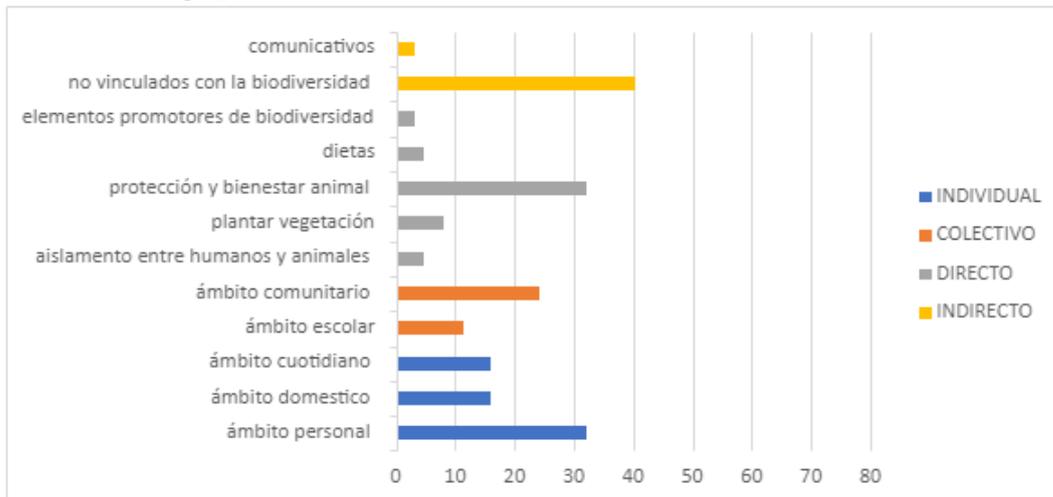


Figura 4

Porcentaje de unidades de significado relacionadas con el tipo de acciones propuestas por el alumnado en el grupo discusión inicial



Por el contrario, a nivel colectivo la mayoría de las acciones descritas se trasladan al ámbito comunitario, partidarios de hacer responsables de la acción a las personas externas al ámbito escolar, tratarían, por ejemplo, desde hacer conscientes a los políticos del problema, hasta eliminar fábricas.

Podríamos quitar todo el cemento y plantar árboles y vegetación. [RA3]

A nivel de la repercusión de la acción, predominan ligeramente acciones no vinculadas directamente con la biodiversidad, refiriéndose mayoritariamente al reciclaje, a la reducción del uso de materiales y a la contaminación del aire. Pero esas acciones se complementan con las directas, dirigidas a la protección y el bienestar animal, justificando sus argumentaciones por la necesidad de promover lugares con las condiciones necesarias para promover ese bienestar animal, sin incluir la vegetación. A esto se añade en algunas ocasiones el aislamiento del ser humano del resto de seres vivos, explicitando la necesidad de crear lugares aislados para poder evitar la convivencia conjunta.

Que haya unos animales o todos que estén en una zona como, por ejemplo, en el bosque o en la selva y que sea su zona y que ninguna persona pueda entrar. [AA1]

En el segundo grupo de discusión, se pueden apreciar diferencias notables de las acciones mencionadas con respecto al primer grupo de discusión. En primer lugar, las acciones sugeridas se desarrollan en gran parte en el ámbito escolar, impulsando acciones colectivas donde ellos se incluyen como promotores. La mayoría de las acciones mencionadas se dirigen a intervenciones más concretas y abordables.

Hacer más cajas nido y plantar más árboles. Así los pajaritos, y también poner, materiales para que puedan hacer los nidos. [SS8]

En este sentido, esa perspectiva colectiva también incluye a otros grupos escolares de la propia escuela. Necesitan comunicar y concienciar al resto del alumnado la problemática en la que se encuentran e intentar soluciones, tal y como se describe en el fragmento.

Tenemos que hacer un vídeo porque nos hemos dado cuenta de que matamos los insectos cuando corremos, y pensamos en ir a las clases y explicar lo que está pasando y también hacer carteles. [MSA12]

Asimismo, se puede observar que aumenta considerablemente las acciones directas, participando directamente a aspectos vinculados con la biodiversidad. Mencionan la necesidad de crear cajas nido, comedoras o dejar diferentes materiales al abasto a las aves para poder construir sus nidos.

Yo creo que tenemos que poner más palitos para que puedan hacer el nido. [YS6]

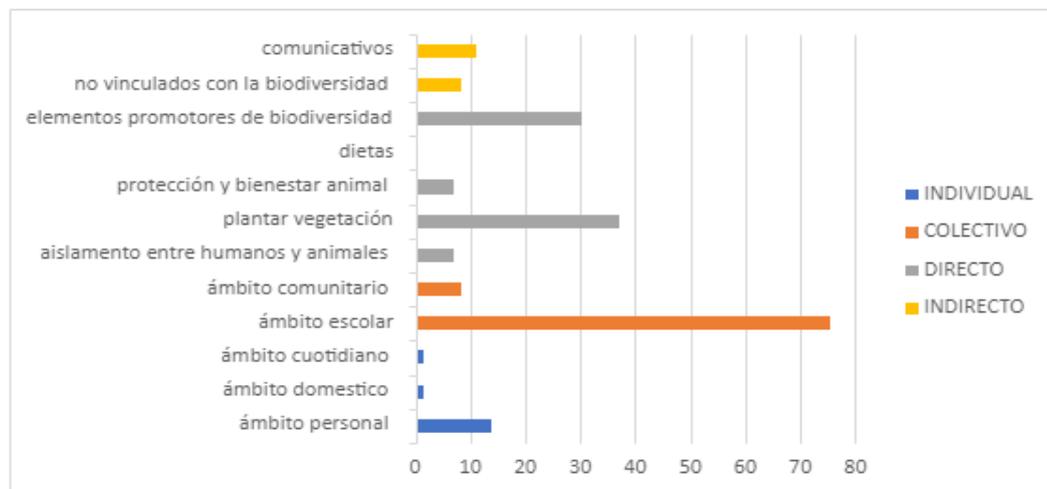
La vegetación adquiere un papel predominante, como se observa en la Figura 5, distinguiendo necesaria su plantación al abordar la pérdida de biodiversidad. Se propone la posibilidad de cuidar más el huerto escolar, o de buscar manera para poder aumentar la plantación de la vegetación.

Poner más plantas. [DSA11] / *Poner más plantas aromáticas.* [MSA12]

Además, valorando el resultado obtenido, se observa cómo el alumnado distingue el cambio de estilo de vida como una de las principales soluciones para afrontar la pérdida de la biodiversidad, identificando a la necesidad de hacer cambios personales para ayudar en la solución del problema. A lo largo del discurso, el alumnado refleja un compromiso individual principalmente con la protección y el bienestar animal, ya que, desde un inicio, se distingue esa necesidad de autoinspección de sus propias acciones. Se complementan con la necesidad de promover acciones colectivas para incorporar la participación del resto de personas, siendo así el tipo de acción que predomina en el segundo grupo de discusión, como se muestra en la Figura 5.

Figura 5

Porcentaje de unidades de significado relacionadas con el tipo de acciones propuestas por el alumnado en el grupo discusión final



4. Conclusiones

Este estudio ha investigado el posicionamiento ético y político de los estudiantes de primaria ante la actual pérdida de biodiversidad. Además, hemos examinado la dimensión ética a través de sus expresiones emocionales, así como la dimensión política mediante sus propuestas de acción.

Los resultados nos muestran cómo las consecuencias de la pérdida de biodiversidad son concebidas para el alumnado de primaria desde un sistema de valores centrado en el ser humano y concretamente desde una visión antropocéntrica, tal y como es defendido por Sauvé (2013). Sin embargo, como ilustra la conversaci3n presentada al inicio del artículo, el sistema de valores centrado en el ser humano convive entre el alumnado con un sistema de valores biocéntrico centrado con el efecto que tendrá con

el reino animal. Esta convivencia genera tensiones en el momento de decidir las propuestas de acciones más beneficiosas para mejorar la biodiversidad. En relación con los causantes se puede ver cómo el alumnado siente rabia con las acciones humanas que deterioran la biodiversidad y pone a la humanidad y a su desarrollo como principales causantes.

En primer lugar, es importante destacar cómo el “yo” está totalmente ausente en relación con las causas, pero está bien presente en las consecuencias. Más concretamente, el “yo” del alumnado queda diluido en el “nosotros” del conjunto de seres humanos cuando hablan de las causas. Esta ausencia del “yo” en las causas, pero no en las consecuencias, se podría interpretar como que el alumnado de primaria externaliza las responsabilidades, pero se ve perjudicado ante la pérdida de biodiversidad.

De manera intuitiva el alumnado de primaria sólo concibe las plantas como telón de fondo de la biodiversidad, pero sin que eso cree interacciones con otros seres vivos. En nuestro estudio, se ve cómo las expresiones emocionales vinculadas con las plantas son minoritarias en comparación con el resto de elementos en los grupos de discusión, lo que indicaría que la falta de conciencia de las plantas como seres vivos interconectados con otros elementos llevaría también a un distanciamiento emocional con estos organismos. A la vez, las acciones iniciales propuestas en relación con este grupo de organismos son casi nulas. Sólo aparecen acciones vinculadas a las plantas después de trabajarlas explícitamente durante la propuesta didáctica. Este aspecto corrobora el fenómeno de la ceguera a las plantas (*plant blindness*), la cual se define como la incapacidad de ver las plantas en el ambiente y, por lo tanto, de comprender su importancia ecológica (Wandersee y Schussler, 1999) y está bien estudiada dentro de la didáctica de la biología. En este sentido, es importante entender que las tres dimensiones que conforman la ecociudadanía propuestas por Sauvé (2013), se tienen que entender como un sistema que se interrelaciona mutuamente. No entender el papel de las plantas en el ecosistema desde un sentido crítico hace que no las tengamos en cuenta en nuestro sistema de valores y, en consecuencia, no las tengamos en cuenta como elemento para la mejora de la biodiversidad.

Asimismo, podemos ver cómo la visión egoc trica, nos llevaría una dimensión política más centrada en las acciones individuales que en las colectivas, tal y como muestran los resultados de los grupos de discusión iniciales. El cambio en la dimensión política que se ve en los grupos de discusión finales en comparación a los iniciales se podría atribuir, como primera posibilidad, a una ganancia de conciencia de la importancia de la presencia de otros seres vivos para sustentar esta biodiversidad, tal y como sugiere el aumento del número de acciones relacionadas con la vegetación (Fig. 5). Esto nos llevaría pensar que el trabajo didáctico explícito sobre la interrelación entre seres vivos, como el que se trabaja en el proyecto Patis Biodivers, podría ser útil para ayudar a cambiar el sistema de valores del alumnado y, en consecuencia, empoderarlo para llevar a cabo más acciones colectivas.

Una segunda posibilidad sería la influencia en el contexto de la acción que ha interpretado el alumnado: mientras que en el grupo de discusión inicial la pregunta probablemente era interpretada en un contexto global de pérdida de biodiversidad; en el segundo se sobreentend a que se situaba en el entorno escolar, porque era justo después de trabajar la propuesta didáctica que se concretaba en este ámbito. Esta segunda interpretación también nos daría pistas en el diseño de propuestas didácticas más centradas en problemas ecosociales concretos y específicos, que permitan acciones más concretas, que no en el abordaje de problemas ecosociales desde una escala global.

La interacción de las visiones surgidas del alumnado nos remite hacia a la necesidad de adoptar una perspectiva ética y filosófica del entorno que contemple a los seres humanos como parte integral de la naturaleza. Esta perspectiva nos conduce a considerar la interconexión e interdependencia esencial entre organismos (Krainer y Guerra, 2019), lo que da a lugar a la ecoddependencia, que se fomenta en el entendimiento y el respeto hacia los ciclos dinámicos inherentes a los procesos naturales (Herrero, 2016). El hecho de abrazar esta visión podría marcar el inicio de un cambio significativo entre la humanidad y la naturaleza, potencialmente deteniendo el deterioro del planeta y sentando las bases para un futuro transformador.

Esa transformación implica una construcción sólida de una competencia ecociudadana la cual como afirma Rekondo (2015), necesita nuevos espacios para desarrollarse de manera que sean auténticos los recursos para el cambio. Así pues, siguiendo con sus palabras, comprender y desarrollar la competencia ecociudadana del alumnado, podríamos conseguir una ciudadanía adulta capaz de comprender, reconocer sus valores y actuar en sus comunidades de manera crítica y democrática.

Referencias

- Assadourian, E. y Mastny, L. (2017). Educación ecosocial: Cómo educar frente a la crisis ecológica. *Informe Anual del WorldWatch Institute*.
- Castro-Carpio, A. y Leal-Díaz, D. M. (2023). ¿Educación ambiental o educación para el desarrollo sostenible? El sentido ético de la educación ambiental. *Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente*, 11, art 7. <https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202301.A007>
- Convention on Biological Diversity. (2021). *First draft of the post-2020 global biodiversity framework*. Convention on Biological Diversity.
- Davidson, D. (1980). Toward a unified theory of meaning and action. *Grazer Philosophische Studien*, 11(1), 1-12.
- Limón-Domínguez, D. (2019). *Ecociudadanía: Retos de la educación ambiental ante los objetivos de desarrollo sostenible*. Octaedro.
- González Reyes, L. y Gómez Chuliá, C. (2022). La competencia ecosocial en un contexto de crisis multidimensional. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 11(2), 29-43. <https://doi.org/10.15366/riejs2022.11.2.002>
- Herrero, Y. (2016). Ecologismo: Una cuestión de límites. *Encrucijadas: Revista Crítica de Ciencias Sociales*, 11, 3.
- Hufnagel, E. (2015). Preservice elementary teachers' emotional connections and disconnections to climate change in a science course. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(9), 1296-1324. <https://doi.org/10.1002/tea.21245>
- Hufnagel, E. y Kelly, G. J. (2018). Examining emotional expressions in discourse: Methodological considerations. *Cultural Studies of Science Education*, 13(4), 905-924.
- Jensen, B. B. y Schnack, K. (1997). The action competence approach in environmental education. *Environmental Education Research*, 3(2), 163-178. <https://doi.org/10.1080/1350462970030205>
- Jensen, B. y Schnack, K. (2006). The action competence approach in environmental education. *Environmental Education Research*, 12, 471-486. <https://doi.org/10.1080/13504620600943053>
- Jiménez, I., Amat, A. y Codony, L. (2021). The wolf is back! Revisiting the concept of the ecological niche to predict the viability of the wolf population with elementary students. *Journal of Biological Education*, 57(4), 791-810. <https://doi.org/10.1080/00219266.2021.1979626>
- Killinc, A., Yeşiltaş, N. K., Kartal, T., Demiral, Ü. y Eroğlu, B. (2013). School students' conceptions about biodiversity loss: definitions, reasons, results and solutions. *Research in Science Education*, 43(6), 2277-2307. <https://doi.org/10.1007/s11165-013-9355-0>
- Krainer, A. y Guerra, M. (2019). Ética y filosofía ambiental. Letras verdes. *Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 26, 9-10.

- Korsgaard, C. M. (2004). Actuar por una razón. *Anuario Filosófico*, 37(3), 645-677.
<https://doi.org/10.15581/009.37.29366>
- Lincoln, Y. S., Lynham, S. A. y Guba, E. G. (2011). Paradigmatic controversies, contradictions, and emerging confluences, revisited. En N. Dezin e Y. Lincon (Eds.), *The Sage handbook of qualitative research* (pp. 97-128). Sage.
- MacGregor, S. (2014). Ecological citizenship. En *VVA.A.* (Eds.), *Handbook of political citizenship and social movements* (pp. 107-132). Edward Elgar Publishing.
<https://doi.org/10.4337/9781781954706.00013>
- Mayring, P. (2014). *Qualitative content analysis: Theoretical foundation, basic procedures and software solution*. Klagenfurt.
- Madorrán, C. y Almazán, A. (2022). Presentación. Alfabetización ecosocial: Fundamentos, experiencias y retos. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 11(2), 7-9.
- Morín, E. (2006). *El Método VI. La ética*. Cátedra.
- Pérez, E. G. (2009). ¿Por qué ética y educación ambiental para el desarrollo sostenible? *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 1(2), 83-108.
- Rekondo, M., Espinet, M. y Llerena, G. (2015). La construcción discursiva de la competencia eco-ciudadana en la escuela: La realización de un diseño tecnológico colaborativo en agroecología escolar. *Revista Investigación en la Escuela*, 86, 7-19.
- Roldán-Arcos, S., Pérez Martín, J. M. y Esquivel-Martín, T. (2022). Educación para la justicia ambiental: ¿Qué propuestas se están realizando? *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 11(2), 11-27. <https://doi.org/10.15366/riejs2022.11.2.001>
- Sauvé, L. (2013). Educación ambiental y ecociudadanía. Dimensiones clave de un proyecto político pedagógico. *Revista Científica*, 18, 12-23.
- Sauvé, L. (2017). Educación Ambiental y Ecociudadanía: Un proyecto ontogénico y político. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 73, 261-278.
<https://doi.org/10.14295/remea.v0i0.7306>
- Sauvé, L. y Asselin, H. (2017). Educar para la ecociudadanía: Contra la instrumentalización de la escuela como antesala del mercado del trabajo. *Teoría de la Educación: Revista Interuniversitaria*, 29(1), 217-244. <https://doi.org/10.14201/teoredu2017291217244>
- Sauvé, L. y Villemagne, C. (2015). La ética ambiental como proyecto de vida y “obra” social: Un desafío de formación. *Revista de Investigación Educativa*, 21, 189-208.
- Taylor P. (2005). *La ética del respeto a la naturaleza*. UNAM.
- Turner, J. H. y Stets, J. E. (2006). Sociological theories of human emotions. *Annual Review of Sociology*, 32, 25-52. <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.32.061604.123130>
- Wandersee, J. H. y Schussler, E. E. (1999). Preventing plant blindness. *The American biology teacher*, 61(2), 82-86. <https://doi.org/10.2307/4450624>
- Zembylas, M. (2004). The emotional characteristics of teaching: An ethnographic study of one teacher. *Teaching and Teacher Education*, 20(2), 185-201. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2003.09.008>

Breve CV de las autores/as

Chadia Rammou

Maestra de educación primaria e investigadora educativa. Ha participado en publicaciones nacionales e internacionales sobre las emociones frente problemas socioambientales de alumnos de primaria y su conocimiento sobre la pérdida de la biodiversidad. Email: chadia.rammou@uvic.cat

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3527-9473>

Laura Martín-Ferrer

Doctora en Innovación e Intervención Educativas por la Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC). Maestra de Educación Primaria. Actualmente, es profesora del Departamento de Didáctica de las Artes y de las Ciencias e Investigadora del Grupo de Investigación en Construcción de Conocimiento en la UVic-UCC. Ha participado en publicaciones nacionales e internacionales sobre las emociones en la formación inicial del profesorado en ciencias y el uso de los juegos en la enseñanza de las ciencias. Email: laura.martin@uvic.cat

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3275-7257>

Arnau Amat

Doctor en didáctica de las ciencias experimentales por la Universitat Autònoma de Barcelona. Biólogo especialista en organismos y sistemas. Actualmente, es coordinador del grado en Maestro de Educación Primaria, director del Grupo en Construcción del Conocimiento y profesor del Departamento de Didáctica de las Artes y de las Ciencias en la Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya. Ha participado en publicaciones nacionales e internacionales sobre formación inicial del profesorado en ciencias, educación científica para la sostenibilidad y sobre las emociones en contextos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Email: arnau.amat@uvic.cat

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2307-7604>