



TRABAJO FIN DE MÁSTER

# **Micro congresos participativos como herramienta de difusión de la educación ambiental**

Estudiante: Fátima Andreu Sánchez

Especialidad: Biología y Geología

Tutor/a: Fuensanta García Orenes

Curso académico: 2023-24



## ÍNDICE

1. Resumen y palabras clave.....	3
2. Introducción.....	4
3. Propuesta.....	7
4. Objetivos.....	8
5. Material y métodos.....	8
6. Resultados.....	11
7. Conclusiones.....	17
8. Bibliografía.....	18
9. Anexo.....	20



## 1. Resumen y palabras clave

Nuestro planeta está atravesando una crisis climática, provocada por la acción humana, sin precedentes en la que están desapareciendo gran parte de la biodiversidad existen. Para reducir sus efectos es importante concienciar a la ciudadanía, sobre todo a los más jóvenes, sobre la crisis que estamos viviendo y, para lograrlo es fundamental la educación ambiental que se realiza en los institutos. En este trabajo se propone la realización de un micro congreso sobre especies animales en peligro de extinción como medio para la difusión de la educación ambiental y con los objetivos de sensibilizar al alumnado, de fomentar el trabajo científico en grupo y de mejorar sus habilidades comunicativas. En este micro congreso los alumnos realizarán, en grupos, un póster, una maqueta y una exposición sobre las características, amenazas y medidas de protección que se están llevando a cabo con un animal en peligro de extinción. Tras la realización del micro congreso tuvo lugar el examen teórico en el que se incluían preguntas relacionadas con lo hablado en el micro congreso. Los resultados obtenidos en este examen muestran que los alumnos asimilaron y retuvieron mejor la información que habían trabajado en el micro congreso que aquella que se les dio en una clase magistral. Además, el micro congreso sirvió para que los alumnos mejoraran su capacidad de trabajo en equipo, de búsqueda de información y sus habilidades comunicativas. Podemos concluir que los micro congreso son una herramienta de gran utilidad para difundir la educación ambiental.

Palabras clave: Cambio climático, biodiversidad, extinción, ODS, medio ambiente, concienciación, sensibilización, LOMLOE

Our planet is experiencing an unprecedented climate crisis, caused by human activity, in which a significant portion of existing biodiversity is disappearing. To reduce its effects, it is important to raise awareness among citizens, especially the younger generation, about the crisis we are facing. To achieve this, environmental education in schools is essential. This work proposes the organization of a micro-conference on endangered animal species as a means to promote environmental education, with the objectives of raising student awareness, encouraging scientific teamwork, and improving their communication skills. In this micro-conference, students will work in groups to create a poster, a model, and a presentation about the characteristics, threats, and protective measures being taken for an endangered animal. After the micro-conference, a theoretical exam took place, which included questions related to the topics discussed in the micro-conference. The results of this exam showed that students assimilated and retained the information they had worked on in the micro-conference better than the information given in a traditional lecture. Additionally, the micro-conference helped students improve their teamwork, research abilities, and communication skills. We can conclude that micro-conferences are a highly useful tool for promoting environmental education.

Keywords: Climate change, biodiversity, extinction, SDG, environment, awareness, sensitization, LOMLOE

## 2. Introducción

En el año 2022 se alcanzó la cifra de 8000 millones de habitantes humanos sobre la superficie de nuestro planeta, la Tierra, y se espera que para el 2100 se superen los 10000 millones de habitantes (Organización de Naciones Unidas, 2022). Sin embargo, existe una gran diferencia entre los derechos, recursos y oportunidades que tienen cada uno de estos habitantes, muchas veces en función del lugar donde se vive. Para mitigar o eliminar estos problemas y, también, para luchar contra la crisis climática, las Naciones Unidas firmaron en 2015 un acuerdo, conocido como Agenda 2030, en el que se crearon los Objetivos de Desarrollo Sostenible para intentar poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo (Organización de Naciones Unidas, 2015). Esta Agenda 2030 cuenta con 17 ODS, los cuales se indican a continuación:

1. Fin de la pobreza
2. Hambre cero
3. Salud y bienestar
4. Educación de calidad
5. Igualdad de género
6. Agua limpia y saneamiento
7. Energía asequible y no contaminante
8. Trabajo decente y crecimiento económico
9. Industria, innovación e infraestructura
10. Reducción de las desigualdades
11. Ciudades y comunidades sostenibles
12. Producción y consumo responsables
13. Acción por el clima
14. Vida submarina
15. Vida de ecosistemas terrestres
16. Paz, justicia e instituciones sólidas
17. Alianzas para lograr los objetivos

Muchos de estos Objetivos de Desarrollo Sostenibles se relacionan con el cambio climático que está atravesando nuestro planeta, ya sea con sus efectos o con las formas de mitigarlo. La Tierra ya ha sufrido varios cambios climáticos de forma natural a lo largo de su historia. Sin embargo, el actual es diferente a los anteriores, pues entre sus causas se encuentra la emisión de gases invernadero, como resultado de la acción humana, lo que hace que el actual cambio climático se esté produciendo a gran velocidad, impidiendo a la naturaleza adaptarse a dicho cambio. (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2024).

En el actual cambio climática se observan un aumento de intensidad y frecuencia de los eventos meteorológicos extremos que causan algún tipo de impactos en los ecosistemas y, por supuesto, en las sociedades humanas. Además, los efectos del cambio climático y los riesgos que implican se ven ampliados al añadirle otros factores ligados con el ser humano, como son el

desarrollo insostenible, la degradación de hábitats o la contaminación del aire y del agua. (Oficina Española de Cambio Climático, 2022).

Uno de los efectos de este cambio climático, y en el que nos centraremos en este trabajo, es la pérdida de biodiversidad, es decir, la disminución o desaparición de diversidad biológica, ya sea esta entendida como la variedad de seres vivos que habitan el planeta, sus niveles biológicos de organización, su variabilidad genética o sus patrones de influencia dentro de los ecosistemas. Esta pérdida tiene como consecuencias la extinción de especies, la proliferación de plagas al desequilibrar los ecosistemas, el aumento de las emisiones y diferentes amenazas para el ser humano, como son la falta de alimento o la aparición y proliferación de enfermedades infecciosas que pueden causar pandemias. (Williams *et al.*, 2023).

Debemos destacar la actual extinción de especies, pues estamos atravesando la sexta gran extinción masiva en la historia de nuestro planeta. Una extinción masiva es un fenómeno en el que un gran número de especies se extinguen en un período relativamente corto de tiempo y, a lo largo de la historia nuestro planeta ha sufrido cinco grandes extinciones masivas previas en las que desaparecieron entre el 50% y el 90% de todas las especies que habitan en la Tierra. (Alsulami & Petrovskii, 2023). Las cinco primeras grandes extinciones masivas tenían como origen un fenómeno natural catastrófico que alteraba el ciclo del carbono, como puede ser la caída de un meteorito o la liberación de gases como consecuencia de grandes erupciones volcánicas. Sin embargo, la actual y sexta extinción masiva está impulsada por la acción humana (al haber emitido grandes cantidades de gases de efecto invernadero, capaces de llegar a alterar el ciclo del carbono) y está ocurriendo a mayor velocidad que las anteriores, lo que está acabando con un porcentaje mayor de especies en un menor tiempo del esperado. (Rothman, 2017).

En este Trabajo Fin de Máster nos centraremos en promover la educación ambiental, pues, a través de ella, se pueden trabajar con los estudiantes los ODS de educación de calidad, agua limpia y saneamiento, energía asequible y no contaminante, ciudades y comunidades sostenibles, producción y consumo responsables, acción por el clima, vida submarina y el de vida de ecosistemas terrestres. En concreto este trabajo presenta una propuesta de actividad de educación ambiental con la que trabajar la pérdida de biodiversidad y la extinción de especies con el alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria.

La educación ambiental ha ido redefiniéndose a lo largo de los años en distintas cumbre internacionales. Una de las primeras definiciones que encontramos es la realizada por la Unidad Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) en 1970, dentro de la Carta de Nevada, en la que se refieren a ella como al proceso de reconocer valores y aclarar conceptos para crear habilidades y actitudes necesarias, tendientes a comprender y apreciar la relación mutua entre el hombre, su cultura y el medio biofísico circundante y que, además, incluye la práctica de tomar decisiones y formular un código de comportamiento respecto a cuestiones que conciernen a la calidad ambiental. En 1975, durante el Seminario Internacional de Educación Ambiental de Belgrado surge la conocida como Carta de Belgrado, en la que se fijan los

objetivos de la educación ambiental. Estos objetivos incluyen la toma de conciencia (fomentar la sensibilidad y concienciación sobre medio ambiente), los conocimientos (ayudar a la comprensión de conceptos básicos sobre medio ambiente), las actitudes (fomentar adquisición de valores sociales), las aptitudes (promover la adquisición de aptitudes necesarias para resolver problemas ambientales), la capacidad de valuación de medidas y programas ambientales y la participación ciudadana. La Carta de Belgrado también marcó que la educación ambiental se puede trabajar desde tres ámbitos de acción: el ámbito de la educación formal (es la llevada a cabo en los centros educativos y que está altamente reglada), el ámbito de la educación no formal (no está reglada y es la que realizan entidades o colectivos diferentes a las instituciones educativas, y que incluyen procesos educativos de gran flexibilidad) y el ámbito de la educación informal (no tiene intencionalidad educativa, pero sí que invita a reflexionar sobre problemáticas socioambientales). Unos años más tarde, en 1977, durante la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi se definió esta vez a la educación ambiental como a un proceso permanente en el que los individuos y la comunidad se conciencian de su medio ambiente, y adquieren el conocimiento, los valores, las destrezas, las experiencias y, también la determinación que les permitirá actual, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas presentes y futuros. (Alonso-Marcos, 2010).

La importancia de la educación ambiental y el desarrollo sostenible es tal que la actual ley educativa española de 2020, la Ley Orgánica por la que se modifica la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE) recoge a este último como uno de los enfoques claves de la ley, junto a la competencia digital, a la personalización del aprendizaje, a los derechos de la infancia y a la igualdad de género. También en el Título IV de la LOMLOE (Gobierno de España, 2020) queda reflejado que los centros docentes deben ser un lugar de cuidado y custodia del medioambiente. Además, la cultura de la sostenibilidad, la sostenibilidad de los centros, su relación con el medio natural y su adaptación a las consecuencias del cambio climático y la necesaria cooperación social para proteger a la biodiversidad son algunos de los principios generales de esta ley.

### 3. Propuesta

En este caso se realizará una propuesta para realizar un micro congreso participativo sobre especies animales en peligro de extinción como herramienta de difusión de la educación ambiental en el curso de 1º de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO). Los micro congresos participativos son una actividad en la que el alumnado recibe información, pero que, además, permiten conseguir que se involucren en la investigación científica, presentación y discusión sobre distintos tipos de temas de interés.

Durante la exposición del micro congreso y su preparación los alumnos aprenderán sobre la problemática de la pérdida de biodiversidad y sobre las medidas que se están tomando para evitarla y, también, aprenderán a trabajar en grupo.

Los alumnos deberán realizar, en grupo, un póster en el que aparezca el nombre común y el nombre científico del animal escogido, el grupo al que pertenece, cuál es su hábitat, cuáles son sus principales características, cuáles son sus amenazas y cuáles son las medidas de protección que se están tomando desde las autoridades para evitar su desaparición. Además, deberán realizar una maqueta de dicho animal a partir de materiales reciclados o reutilizados. Finalmente, el día del micro congreso expondrán su póster y su maqueta frente a los compañeros y al resto de docentes que deseen asistir.

Con esta actividad de micro congreso se busca trabajar una serie de saberes básicos, los cuales se recogen en el anexo III DECRETO 107/2022 (Generalitat Valenciana, 2022), de 5 de agosto, del Consell, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria. Estos saberes básicos pertenecen al bloque 1, al bloque 3 y al bloque 5 y son los siguientes:

- Bloque 1: Metodología de la ciencia. Pretende aproximar al alumnado al pensamiento y el trabajo científico, incluyendo las herramientas de trabajo que se utilizan, tanto en el laboratorio como en el campo, y las particularidades de la comunicación de resultados y las discusiones que se producen a raíz de ellas.
  - Estrategias de utilización de herramientas digitales para la búsqueda de la información, la colaboración y la comunicación de procesos, 16 resultados e ideas en diferentes formatos (infografía, presentación, póster, informe, gráfico...)
  - Lenguaje científico y vocabulario específico de la materia de estudio en la comprensión de informaciones y datos, la comunicación de las propias ideas, la discusión razonada y la argumentación sobre problemas de carácter científico.
- Bloque 3: Los seres vivos. Aporta una visión de la biodiversidad y la importancia de su mantenimiento, las distintas formas en que se manifiesta la vida y las características básicas de los cinco reinos de seres vivos. Dada la gran cantidad de formas de vida y la imposibilidad de abordarlas todas en este nivel, no parece necesario detallar los grupos menores, evitando asimismo la utilización de especies tipo que pueden

- dar una impresión equivocada de la biodiversidad y conducen a una concepción excesivamente sesgada y simple de la misma.
- Dominios y reinos de seres vivos (en primero, breve descripción; en tercero, profundizando en las características)
  - La biodiversidad y la necesidad de su conservación.
  - Ecodependencia de los seres vivos e importancia del mantenimiento de todas las formas de vida para la salud humana.
- **Bloque 5: Sostenibilidad.** Se concibe como de carácter global e interdisciplinar, por lo que se entiende que debería trabajarse en todas las materias de la etapa. La aportación concreta de la Biología y Geología a dicho bloque incluirá la comprensión de la Tierra como un sistema integral en el que nuestra especie ha generado una interacción global que está afectando a sus procesos, generando unas consecuencias que pueden resultar catastróficas si no se toman medidas con carácter urgente para paliarlas. El cambio climático, el agotamiento de recursos, la contaminación, y otros procesos similares se relacionan de forma muy estrecha con los saberes que se imparten en estas materias, si bien, como hemos indicado, su prevención y consecuencias asociadas implican a la práctica totalidad de las áreas y materias del currículo.
    - Principales problemas medioambientales: contaminación, desertización, cambio climático, pérdida de biodiversidad, agotamiento de recursos, etc...
    - Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, relaciones entre ellos: el factor ecosocial y consecuencias sociales asociadas a los problemas ambientales.
    - Acciones de protección del medio ambiente o de mitigación de los problemas ambientales.
    - Corresponsabilidad en la protección ambiental. La importancia de las acciones individuales, locales y globales.

#### **4. Objetivos**

El principal objetivo de esta actividad educativa es de tipo actitudinal, pues pretende influir en la actitud del alumnado, y consiste en concienciar a los más jóvenes sobre la gravedad de la pérdida de biodiversidad que estamos atravesando.

Además, otros de los objetivos que se buscan son fomentar el trabajo en equipo y la búsqueda de información científica veraz, así como desarrollar en el alumnado habilidades para comunicarse en público. Estos objetivos son del tipo procedimental, pues se relacionan con el saber llevar a cabo ciertos procesos.

#### **5. Material y métodos**

Antes de comenzar con el desarrollo y la explicación del micro congreso con los alumnos es importante que estos conozcan los ecosistemas y los diferentes grupos que los componen. Por ello, debemos asegurarnos de que nuestro alumnado haya recibido, captado y comprendido la información relativa a, en este caso, los distintos grupos de animales que existen, así como sus

características propias durante las explicaciones teóricas realizadas en las sesiones anteriores.

Una vez el alumnado tenga asimilada dicha información, se comenzará con la preparación del micro congreso, el cual tendrá las siguientes fases:

- Fase I: En esta primera fase el profesor será el encargado de explicar a los alumnos en qué consiste el micro congreso y qué deberán hacer en él. Además, se explicará de forma detallada la actual extinción masiva que estamos viviendo (la sexta en la historia del planeta), cuáles son sus posibles consecuencias y cuando se considera que una especie se encuentra en peligro de extinción. Al final de esta fase se dividirá a los alumnos en cinco grupos heterogéneos y se les asignará un grupo de animales vertebrados (mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces). Para esta primera fase se destinará una sesión de clase.
- Fase II: Esta segunda fase será la destinada a la búsqueda de información y a la elaboración del material necesario para la exposición en el micro congreso. Para esta fase se utilizarán 4 sesiones de clase, de las cuales una será en el aula de informática (para asegurarnos de que todo el alumnado tiene acceso a Internet y que no se genera ninguna desigualdad por ello) y el resto en el aula base del grupo. En la primera sesión, en el aula de informática, los alumnos decidirán sobre qué animal quieren realizar su trabajo y buscarán la información sobre él que necesitan para realizar sus trabajos en los ordenadores. Durante las otras tres sesiones, utilizando la información obtenida en los ordenadores, trabajarán en la elaboración del póster y de la maqueta.
- Fase III: Esta última fase se corresponde con la exposición del trabajo realizado frente a sus compañeros y docentes el día fijado para la realización del micro congreso propiamente dicho. Esta exposición se realizará en el salón de actos del centro.

Todas estas fases se encuentran resumidas en el siguiente cronograma:

Actividades	Sesiones					
	1	2	3	4	5	6
Fase I (Explicación)						
Fase II (Búsqueda información)						
Fase II (Elaboración maqueta y póster)						
Fase III (Exposición)						

La evaluación en la enseñanza debe consistir en un proceso metódico y riguroso de recogida de datos, que debe llevarse a cabo durante el proceso educativo desde el comienzo, de tal manera que tengamos información significativa y continua sobre la situación de nuestros alumnos, lo que permite tomar las decisiones adecuadas para proseguir con la actividad educativa y permite mejorarla progresivamente (Casanova, 1995).

El artículo 15 del Real Decreto 217/2022 (Gobierno de España, 2022) establece que la evaluación debe tener como referente la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el desarrollo de las competencias clave

previstas en el perfil de salida. Además, se debe evaluar los aprendizajes del alumnado y los procesos de enseñanza y la propia práctica docente.

Para evaluar a los alumnos durante la realización de este micro congreso se utilizará una evaluación cualitativa (que nos ayude a reflexionar sobre el proceso de aprendizaje desarrollado por el alumnado) y una evaluación cuantitativa o numérica (que nos permite medir y establecer el nivel de desarrollo de las competencias, recogidas en la ley, por parte del alumnado). Para ello se utilizarán diferentes técnicas de obtención de información sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, como son la observación del proceso y actitud del alumnado y la valoración de los productos finales (póster y maqueta) y la exposición utilizando una rúbrica (ver Anexo).

Además, la evaluación del alumnado debe realizarse siguiendo unos criterios de evaluación que recoge el anexo III DECRETO 107/2022 (Generalitat Valenciana, 2022), de 5 de agosto, del Consell, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria, se desarrolla la materia de Biología y Geología. En nuestro caso, los criterios de evaluación que se utilizarán serán los siguientes:

- Criterio 1.3 - Realizar búsquedas de información y recogida de datos, atendiendo a criterios de validez, calidad y fiabilidad de las fuentes de forma guiada.
- Criterio 1.5 - Elaborar informes sencillos de las investigaciones realizadas.
- Criterio 2.1 - Utilizar con acierto las herramientas informáticas necesarias para su trabajo de forma guiada.
- Criterio 2.2 - Analizar críticamente la solución propuesta a un problema sencillo en función de los saberes básicos que se movilizan.
- Criterio 2.3 - Utilizar el conocimiento científico adquirido para interpretar los fenómenos que ocurren a su alrededor.
- Criterio 3.2 - Conocer algunas fuentes que se ajusten a los criterios de objetividad, revisión y fiabilidad que caracterizan a la ciencia a las que acudir para recabar información.
- Criterio 3.3 – Comunicarse, de forma oral y escrita, utilizando el lenguaje científico para participar en intercambios o en debates, interpretando o produciendo mensajes científicos de nivel básico.
- Criterio 3.4 - Utilizar fuentes de información variada para construir sus argumentaciones (textos escritos, audios, gráficas, infografías, vídeos) con un bajo grado de complejidad.
- Criterio 7.1 - Respetar todas las formas de vida, siendo capaces de explicar la dependencia del ser humano del resto de seres vivos.
- Criterio 7.4 - Clasificar correctamente, a nivel de reino, distintos organismos en función de sus características más destacables.
- Criterio 10.2 - Ser capaz de describir las consecuencias para las poblaciones humanas de procesos como la destrucción de biodiversidad, la desertización y, asociada a ella, la migración climática.
- Criterio 10.3 - Adoptar hábitos respetuosos para el medio que generan la menor cantidad de residuos posible o que son susceptibles de ser reciclados.

- Criterio 11.2 - Proponer acciones de concienciación y reivindicativas en relación con los problemas ambientales, utilizando el procedimiento adecuado para ello con ayuda del profesorado.

## 6. Resultados

Durante el pasado mes de febrero se pudo realizar este micro congreso participativo sobre especies animales en peligro de extinción en el Instituto de Educación Secundaria Les Dunes de Guardamar del Segura, dentro del periodo de prácticas de los alumnos que están realizando el Máster en Formación del Profesorado de la Universidad Miguel Hernández de Elche.

En este micro congreso participaron un total de 40 alumnos procedentes de dos clases de 1º de la ESO, dentro del contexto de su asignatura de Biología y Geología, supervisados en todo momento por su profesor titular y por la docente en prácticas.

Estos 40 alumnos fueron divididos en grupos heterogéneos de 4 alumnos, para asegurar la diversidad y la inclusión dentro del grupo, y se les asignó a cada uno de los grupos un tipo de animal vertebrado (mamíferos, aves, anfibios, reptiles y peces), de tal forma que dos grupos compartían grupo de vertebrado.

Los grupos que tenían al grupo de los peces eligieron al marlín azul y al mero estriado para realizar su trabajo. Ambos grupos utilizaron botellas de plástico para darle la forma al cuerpo del pez de sus maquetas (figura 1), además, el grupo del marlín azul también utilizó tapones y restos de goma eva procedentes del aula de plástica para hacer su maqueta. Si comparamos el póster en formato cartulina, vemos que el grupo del mero estriado sí presentó toda la información que se les pedía, mientras que el grupo del merlín azul no presentó toda la información requerida (figura 2).

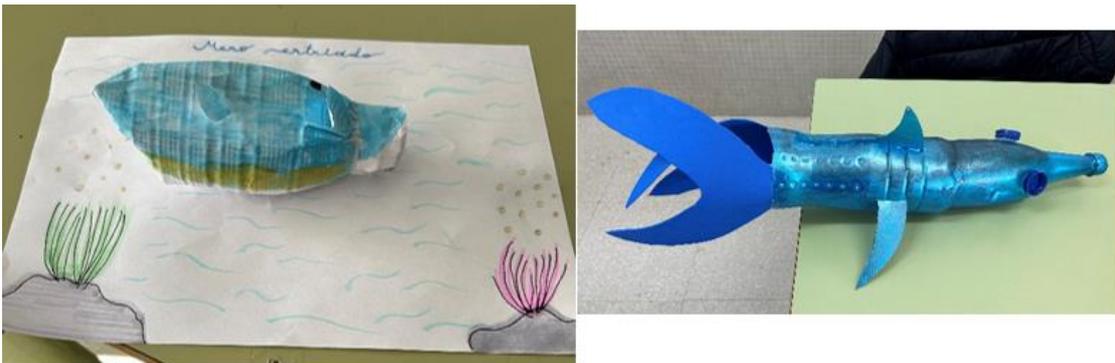


Figura 1. Maquetas del mero estriado (izquierda) y del merlín azul (derecha) realizadas por alumnos de 1º de la ESO

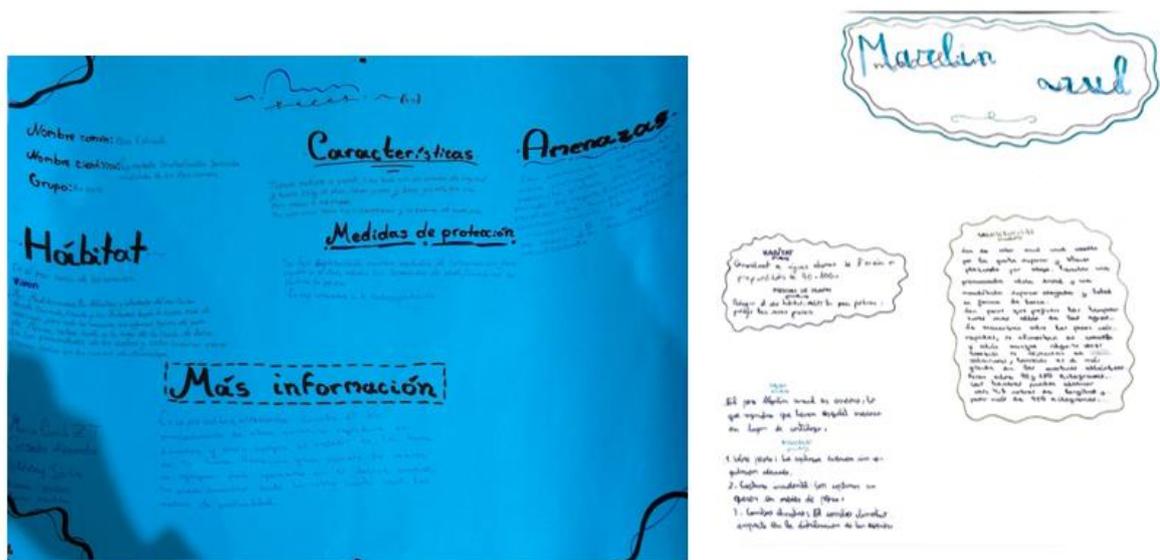


Figura 2. Pósters del mero estriado (izquierda) y del merlín azul (derecha) realizadas por alumnos de 1º de la ESO

En el caso de los grupos de anfibios, los dos escogieron al ajolote como animal en peligro de extinción, pero realizaron pósters y maquetas bastante distintas. En cuanto a las maquetas (figura 3), el primer grupo utilizó para su construcción un rollo de papel de cocina y restos de cartulina y papel, mientras que el segundo grupo utilizó una bombilla fundida, limpia flautas y, también, un rollo de papel. En este caso, los dos pósters (figura 4) contienen toda la información que se les pidió, pero, mientras el segundo grupo presentaba un póster con únicamente la información, el primer grupo presentó un póster mucho más visual.

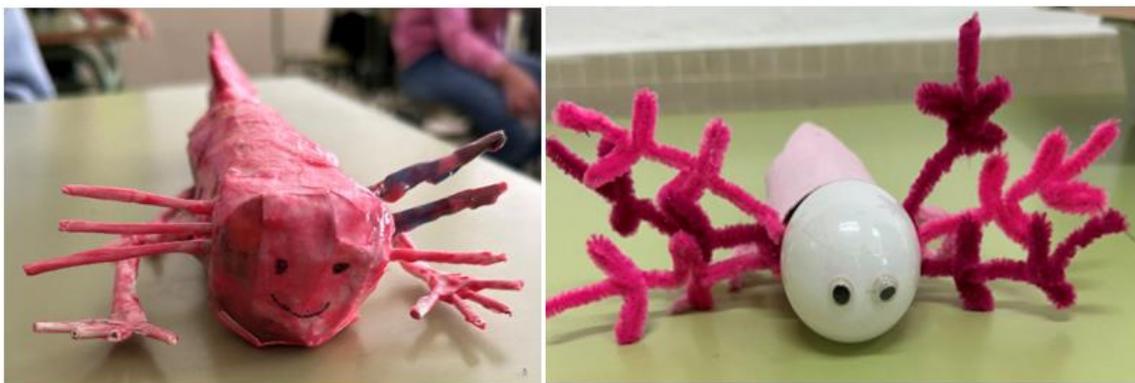


Figura 3. Maquetas del ajolote realizadas por el grupo 1 (izquierda) y por el grupo 2 (derecha) de alumnos de 1º de la ESO

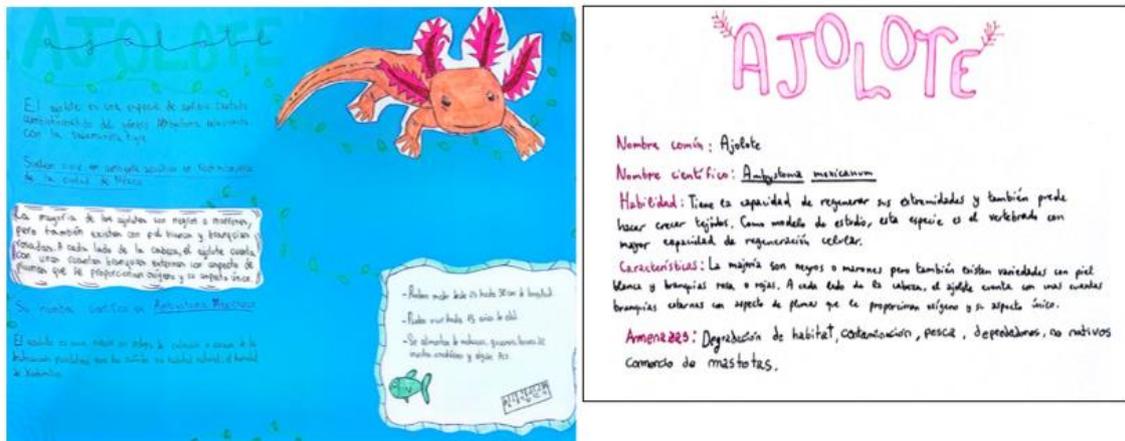


Figura 4. Pósteres del ajolote realizadas por el grupo 1 (izquierda) y por el grupo 2 (derecha) de alumnos de 1º de la ESO

Si continuamos con los trabajos sobre el grupo de los reptiles, vemos que el primer grupo de alumnos eligió hacerlo sobre las tortugas y el segundo grupo escogió al dragón de Komodo. Si nos fijamos en las maquetas (figura 5) vemos el grupo de las tortugas decidió recrear una televisión (utilizando una caja reutilizada de cartón, taponnes y viejos juguetes de animales) en la que se reproduce un documental sobre la vida de estos animales. La maqueta de dragón de Komodo se hizo utilizando una huevera y cartón reciclado y, posteriormente, utilizaron pintura para lograr los colores. Ambos grupos incluyeron en sus pósteres (figura 6) y en su presentación la información que se les pidió.

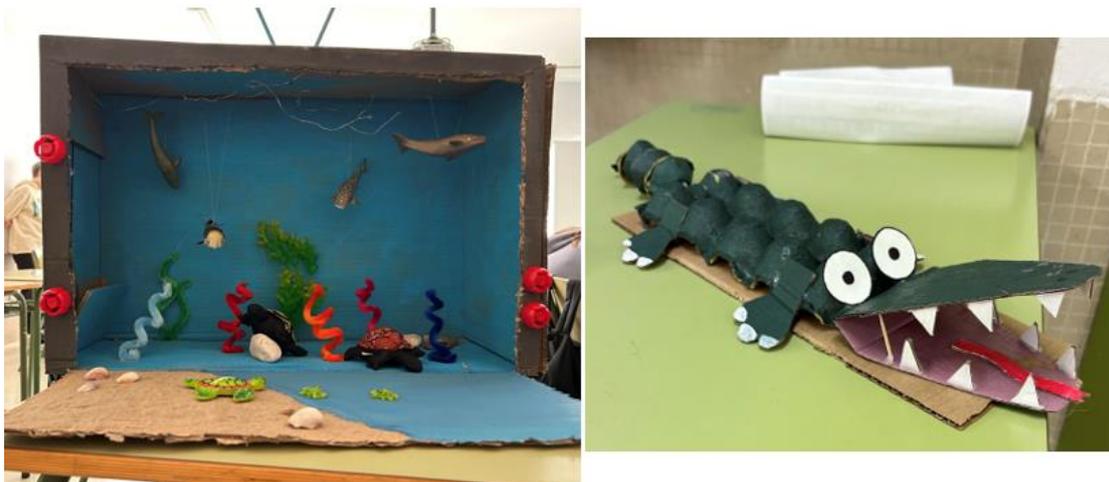


Figura 5. Maquetas de la vida de las tortugas (izquierda) y del dragón de Komodo (derecha) realizadas por los alumnos de 1º de la ESO

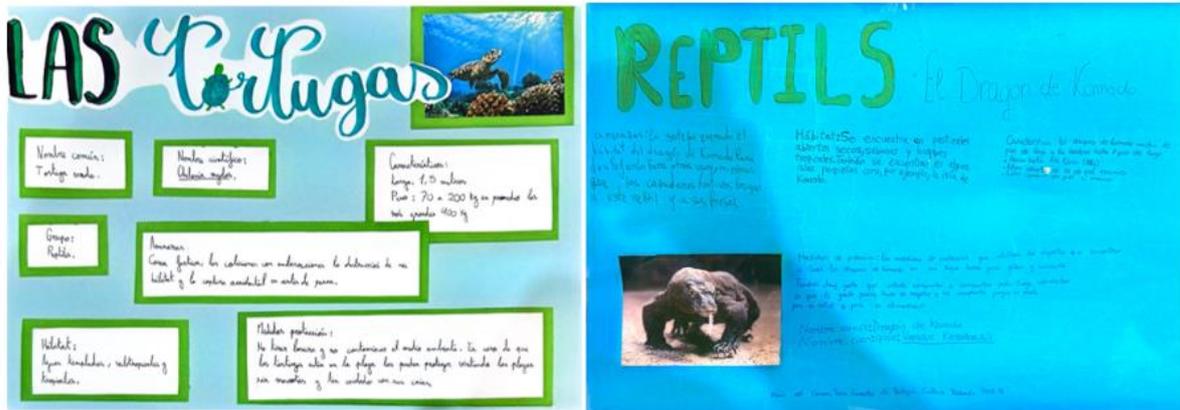


Figura 6. Pósteres de las tortugas (izquierda) y del dragón de Komodo (derecha) realizados por los alumnos de 1º de la ESO

Los grupos que debían trabajar sobre las aves eligieron al guacamayo azul y al águila real. En la elaboración de las maquetas (figura 7) podemos observar notables diferencias entre los dos grupos. El grupo de alumnos que trabajó sobre el guacamayo azul realizó toda la maqueta con cartón reciclado y esta simulaba una ventana a la selva, en la que podemos ver al guacamayo apoyado en la rama de un árbol. El grupo del águila real hizo su maqueta utilizando una bola de goma espuma, cartón y dos rollos de papel higiénico, sin embargo, es evidente su falta de entendimiento y de trabajo en equipo a la hora de realizar dicha maqueta. Sin embargo, los dos grupos realizaron sus pósteres (figura 8) en un tamaño A3, lo cual es un tamaño mayor al utilizado por sus compañeros (que lo hicieron en A4), y los dos contaban con una portada exterior donde aparecía el nombre de su trabajo y en el interior se encontraba toda la información solicitada.



Figura 7. Maquetas del guacamayo azul (izquierda) y del águila real (derecha) realizadas por los alumnos de 1º de la ESO



Figura 8. Pósteres del guacamayo azul (imágenes superiores) y del águila real (imágenes inferiores) realizados por los alumnos de 1º de la ESO

Por último, el oso polar y el leopardo del Amur fueron los animales elegidos por los grupos que tenían que hablar sobre los mamíferos. En este grupo de animales era especialmente difícil realizar una maqueta realista, aun así, los alumnos realizaron dos maquetas (figura 9), muy distintas, pero que cumplían su misión. La maqueta del oso polar la hicieron utilizando papel arrugado y cartón. La maqueta del leopardo del Amur utiliza como patas cuatro rollos de papel y como cuerpo una caja reciclada. Prestando atención a los pósteres (figura 10) vemos que el grupo del oso polar hizo el suyo utilizando fotografías y que presentan la información de forma más ordenada, mientras que el póster del grupo del leopardo del Amur únicamente cuenta con la información escrita a mano.



Figura 9. Maquetas del oso polar (izquierda) y del leopardo del Amur (derecha) realizadas por los alumnos de 1º de la ESO

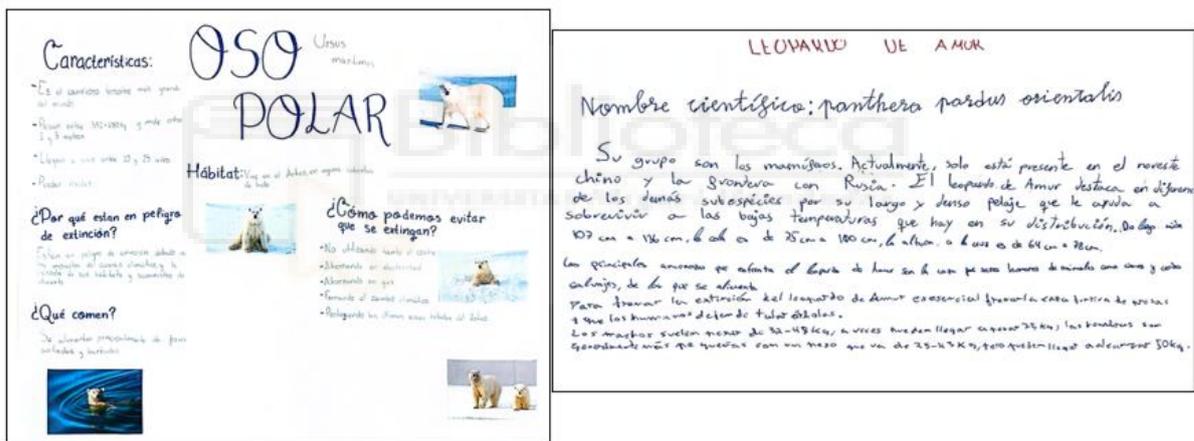


Figura 10. Pósteres del oso polar (izquierda) y del leopardo del Amur (derecha) realizados por los alumnos de 1º de la ESO

Tras la exposición y la evaluación de los trabajos (tanto de las maquetas como de los pósteres) se puntuó a los alumnos, logrando todos ellos unas calificaciones numéricas que iban del 7,5 al 10.

Además, el profesor titular creyó oportuno que en el examen de teoría sobre el tema de animales vertebrados, apareciera alguna pregunta de desarrollo relacionada con dicho micro congreso para poder evaluar si los alumnos habían retenido la información que se había trabajado. Dichas preguntas fueron las siguientes:

- ¿Cuándo se considera que una especie está en peligro de extinción? Nombra un animal de cada grupo de vertebrado que se encuentre en peligro.
- Explica al menos dos medidas que se utilizan en la protección de las especies en peligro de extinción.

Una vez realizado y corregido el examen de teoría nos dimos cuenta de que las únicas preguntas que todos los alumnos contestaron correctamente fueron aquellas relacionadas con el micro congreso sobre especies animales en peligro de extinción. Esto nos indica que, a nuestros alumnos, sí que les pareció interesante el micro congreso y que la realización de este, junto a la elaboración de la maqueta y del póster, hizo que aprendieran conceptos de forma más eficaz y duradera que si únicamente hubieran escuchado la explicación del docente durante una clase magistral.

Tras la finalización del micro congreso, todos los pósteres y maquetas estuvieron expuestos durante dos semanas en el pasillo principal del centro, de tal forma que todo aquel que quiso pudo acercarse a verlos, logrando así que la información recogida por nuestro alumnado llegue a más personas relacionadas con el centro educativo.

## **7. Conclusiones**

Estos micro congresos al ser participativos logran motivar al alumnado a realizar un buen trabajo, pues son ellos mismos los que han de buscar la información, compactarla y presentarla ante los demás, lo que les resulta mucho más gratificante e interesante que simplemente escuchar a un experto o a un docente.

Además, como podemos observar en los resultados obtenidos tras preguntar en los exámenes, el trabajar en grupo y hablar de un tema en público hace que los estudiantes retengan mejor la información y sean capaces de comprenderla más allá de simplemente memorizarla.

Sin embargo, de cara a volver a realizar este micro congreso sobre especies en peligro de extinción sería interesante incluir grupos de animales invertebrados y plantas que también se encuentren en peligro. También sería recomendable que sea el docente el encargado de asignar la especie sobre la que va a trabajar cada grupo de alumnos para asegurar que no se repitan y, además, podría ser interesante dejar algo más de plazo para la realización de las maquetas en el aula para, de esta manera, asegurarnos de que todos los grupos van a poder presentar maquetas decentes el día de la exposición y poder observar que todos los alumnos del grupo participen en su elaboración.

Finalmente, una vez realizado y finalizado el micro congreso sobre especies en peligro de extinción y vistos los resultados, se puede llegar a la conclusión de que la realización de estos en los centros de secundaria son una herramienta de gran utilidad para difundir la educación ambiental y otros muchos temas entre los más jóvenes, ya que son realmente útiles para lograr una mejor asimilación de los conceptos y para concienciar sobre un tema a la vez que se trabaja en él.

## 8. Bibliografía

- Alonso-Marcos B (2010). *Historia de la educación ambiental, “La educación ambiental en el Siglo XX”*. Ed: Asociación Española de Educación Ambiental. ISBN: 978-84-693-0505-8
- Alsulami A and Petrovskii S (2023). *A model of mass extinction accounting for the differential evolutionary response of species to a climate change*. Chaos, Solitons & Fractals/Chaos, Solitons And Fractals, 175, 114018. <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2023.114018>
- Casanova MA (1995). *Manual de evaluación educativa*. Ed: La Muralla. ISBN: 9788471336422
- Generalitat Valenciana (2022). *Anexo III. Currículo de las materias comunes y de opción de educación secundaria obligatoria. En Decreto 107/2022, de 5 de agosto, del Consell, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria*. DOGV, núm. 8325, de 11 de agosto de 2022, pp. 28804-28948. [https://doqv.gva.es/portal/ficha\\_disposicion\\_pc.jsp?sig=007306/2022&L=1](https://doqv.gva.es/portal/ficha_disposicion_pc.jsp?sig=007306/2022&L=1)
- Gobierno de España (2020) *Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*. BOE, núm. 340, de 30 de diciembre de 2020, pp. 12345-12346. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2020/BOE-A-2020-17264-consolidado.pdf>
- Gobierno de España (2022). *Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria*. BOE, núm. 76, pp. 41571-41789. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2022-4975>
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2024), *Qué es el cambio climático*. Miteco.gob.es. (<https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/que-es-el-cambio-climatico.html>) (consultado el 19 de mayo de 2024)
- Oficina Española de Cambio Climático (2022), *Cambio Climático: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad. Guía Resumida del Sexto Informe de Evaluación del IPCC. Grupo de Trabajo II*. Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Madrid. Basado en materiales contenidos en el IPCC AR6 Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability.
- Organización de Naciones Unidas (2015), *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Un.org. (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/#>) (consultado el 19 de mayo de 2024)
- Organización de Naciones Unidas (2022), *Paz, dignidad e igualdad en un planeta sano*. Un.org. (<https://www.un.org/es/global-issues/population#:~:text=El%2015%20de%20noviembre%20de,hito%20en%20el%20desarrollo%20humano>) (consultado el 19 de mayo de 2024)
- Rothman DH (2017). *Thresholds of catastrophe in the Earth system*. Science Advances e1700906. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1700906>



- Williams PCM, Beardsley J, Isaacs D, Preisz A and Marais BJ (2023) *The impact of climate change and biodiversity loss on the health of children: An ethical perspective*. Front. Public Health 10:1048317. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1048317>



9. Anexo

<b>Rúbrica de evaluación</b>				
<b>Categoría</b>	<b>(10,9) Sobresaliente</b>	<b>(8,7) Notable</b>	<b>(6,5) Aprobado</b>	<b>(4,3,2,1) Insuficiente</b>
<b>Contenido</b> 3 puntos	Hay un buen control del tema, no hay errores ni vacilaciones	Muestra un sólido entendimiento de aspectos del tema, presenta de manera fluida y comete pocos errores	A veces se corrige a sí mismo y en ocasiones duda	No hay entendimiento del tema y se corrige continuamente
<b>Organización de la información</b> 1 punto	Estructura de la información lógica y clara	La presentación tiene una buena estructura general, pero algunas diapositivas están fuera de lugar	La información no se encuentra claramente organizada	La información aparece dispersa y poco organizada.
<b>Expresión oral</b> 2 punto	Se expresa con claridad durante toda la presentación. Su pronunciación es precisa y utiliza un tono de voz apropiado.	Se expresa claramente durante la mayor parte de la presentación. Su pronunciación es aceptable, aunque a veces hace pausas innecesarias. Su tono de voz es apropiado.	En ocasiones, se expresa con claridad durante la presentación. Aunque su pronunciación es correcta, frecuentemente hace pausas innecesarias. Además, su tono de voz no es el más adecuado.	Durante gran parte de la presentación, su discurso no es claro. Tiene una pronunciación deficiente, hace numerosas pausas y utiliza muchas muletillas. Además, su tono de voz no es adecuado para mantener el interés del público
<b>Creatividad</b> 1,5 puntos	El diseño es llamativo y único, incorporando elementos decorativos e imágenes significativas que facilitan la comprensión del contenido.	Tiene un diseño visualmente atractivo y los elementos decorativos ayudan en la comprensión del contenido.	El diseño es adecuado, aunque algunos de los elementos decorativos e imágenes no ayudan a la comprender el contenido.	El diseño es inadecuado, con elementos e imágenes poco significativos que dificultan la lectura del cartel.

<p><b>Trabajo en equipo</b> 2 punto</p>	<p>Se observa una planificación conjunta con un alto nivel de participación de todos los integrantes. Todos exponen y participan activamente.</p>	<p>Se observa una distribución equitativa de las responsabilidades, con variaciones en el nivel de participación individual.</p>	<p>Se observa una participación variada en el trabajo, con diferencias en el nivel de involucramiento de cada miembro.</p>	<p>No se observa colaboración en la realización del trabajo. Hay una participación limitada y sin rol de algún miembro</p>
<p><b>Ortografía</b> 0,5 puntos</p>	<p>No presenta faltas ortográficas.</p>	<p>Presenta hasta 5 faltas de ortografía</p>	<p>Presenta hasta 10 faltas de ortografía</p>	<p>Presenta hasta 20 faltas de ortografía</p>

