



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Máster

Trabajando Modelos de Invertebrados en 1º de la ESO

***Working on Models of Invertebrates in
1st year of ESO***

Autora:

Katja Borus David

Directora:

Beatriz Carrasquer Álvarez

Facultad de Educación

Curso 2024 – 2025

ÍNDICE

1. Introducción	1
1.1. Presentación de mi propuesta didáctica.....	1
1.2. Contexto del centro	1
1.3. Presentación personal	2
2. Análisis didáctico de dos actividades realizadas en asignaturas del Máster y su aplicación en el Prácticum.....	2
2.1. Actividad 1: Noticias de prensa.....	2
2.2. Actividad 2: Cortes geológicos	3
3. Propuesta didáctica.....	4
3.1. Título y nivel educativo.....	4
3.2. Evaluación inicial	5
3.2.1. Revisión bibliográfica	5
3.2.2. Instrumento utilizado.....	6
3.2.3. Resultados del cuestionario	6
3.3. Fundamentación teórica	7
3.3.1. Aprendizaje cooperativo.....	7
3.3.2. Modelización	7
4. Actividades de la Propuesta Didáctica	8
4.1. Actividad 1: Sesiones de grupo único	9
4.2. Actividad 2: Sesiones de trabajo cooperativo	10
4.3. Actividad 3: Exposición oral	12
4.4. Actividad 4: Autoevaluación y evaluación entre iguales	14
5. Análisis de los resultados de aprendizaje.....	14
6. Análisis crítico de la propuesta didáctica y propuesta de mejora	16
7. Consideraciones finales	19
8. Referencias bibliográficas	20
ANEXO CERO.....	22
ANEXO I.....	22
ANEXO II	24
ANEXO III.....	25
ANEXO IV	26
ANEXO V.....	31
ANEXO VI.....	32

1. Introducción

1.1. Presentación de mi propuesta didáctica

La enseñanza de las ciencias de la naturaleza, específicamente la Biología y la Geología, en el nivel de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato, es un proceso educativo muy relevante en la formación de los estudiantes. La adquisición de competencias científicas, el desarrollo de habilidades de investigación y la promoción del pensamiento crítico son elementos esenciales en esta etapa de la educación. Es por ello que mi propuesta didáctica se centra en la realización de actividades dedicadas a despertar el interés de los alumnos por la ciencia.

El objetivo principal de este Trabajo de Fin de Máster es plantear una propuesta didáctica para trabajar el tema de los invertebrados en 1º de la ESO durante el Prácticum II y analizar su puesta en práctica y los resultados obtenidos.

La propuesta didáctica se titula “Trabajando el modelo de invertebrado en 1º de la ESO”, y consta de una evaluación inicial, clases magistrales, trabajo en grupo, exposiciones orales y autoevaluación y evaluación entre iguales.

A lo largo de este TFM, se desarrolla la fundamentación teórica en la que se basa esta propuesta didáctica, así como su estructura, temporalización y evaluación.

A continuación, se presentan dos actividades realizadas durante el máster que han servido de inspiración a la hora de preparar actividades para los alumnos durante el Prácticum II. Una de estas actividades es el punto de partida para esta propuesta didáctica para estudiar a los invertebrados en 1º de la ESO, y la otra actividad es una buena propuesta para aprender más sobre los hongos en 1º de Bachillerato.

Para finalizar el trabajo, se analizan los resultados obtenidos al llevar a cabo la actividad didáctica de los invertebrados y se proponen ideas para mejorarla. Además, se incluye una breve conclusión sobre lo aprendido a lo largo del máster.

1.2. Contexto del centro

El Colegio Antonio Machado es un centro concertado que oferta Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria. Además, ofertan también un Bachillerato privado.

Se trata de una cooperativa de trabajadores, a la cual pertenecen la mayoría de los docentes que componen el Claustro. Tienen sus propios órganos de gobierno, por lo que es un centro educativo autogestionado por el propio profesorado y no depende de empresas externas.

Se encuentra en la carretera Logroño, en el barrio rural de la Venta del Olivar. Al tratarse de un barrio pequeño y poco poblado, la mayoría de los alumnos que acuden al centro no pertenecen a él, sino que proceden de distintas zonas de Zaragoza y pueblos cercanos, como Utebo. Las familias suelen ser de un nivel socioeconómico medio y suelen participar y colaborar con las actividades propuestas desde el centro.

Con solo una línea por curso, es un centro pequeño que cuenta con unos 360 alumnos y 25 profesores en total. Esto hace posible la realización de actividades culturales y educativas en las que tienen cabida todos los alumnos de todos los niveles y sus familias.

El centro consta de dos edificios, en los que se encuentran dieciséis aulas, una biblioteca, un aula de música, dos salas de audiovisuales, un gimnasio, dos aulas de informática, un aula de tecnología, dos laboratorios, una sala de psicomotricidad, un salón de actos, un tatami, una sala multiusos, una sala de plástica, una sala de profesores, nueve despachos, una secretaría y un

comedor. Existen salas comunes con sillones y mesitas, una máquina de café y espacios exteriores amplios. La zona del recreo de Infantil se encuentra delimitada y separada del resto del recreo y cuenta con instalaciones de ocio para los alumnos más pequeños. En el resto del recreo hay dos campos de fútbol, uno de baloncesto, uno de minibasket y uno de voleibol, además de dos calles de atletismo y un huerto escolar.

Se ofrece servicio de comedor para todos los alumnos, desde Infantil hasta Bachillerato, y existe un gabinete psicopedagógico y de orientación.

Tienen un muy bajo índice de fracaso escolar, y el 95% de los alumnos estudian Bachillerato y acceden a estudios universitarios. El alumnado es diverso, y desde el centro se adaptan a las circunstancias de cada grupo y alumno para su desarrollo y formación como personas.

También se dedica atención a los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo, como puedan ser alumnos con dificultades del lenguaje, trastornos de conducta, dificultades de aprendizaje... para los cuales se establecen una serie de medidas de apoyo educativo que incluyen adaptaciones curriculares específicas e individuales, además de una atención personalizada como la que se brinda también al resto de alumnos.

1.3. Presentación personal

Mi nombre es Katja Borus David. Estudié el Grado en Biotecnología en la Universidad de Zaragoza y al acabar decidí estudiar el Máster de Profesorado en la misma universidad, dado que me brindaría la posibilidad de orientar mi vida laboral a la enseñanza en institutos, tanto de la Biología como de otras asignaturas de ciencias, como Geología, Física y Química.

Tras estudiar el máster, he estado trabajando como profesora particular y en academias de apoyo escolar, poniendo en práctica lo aprendido durante las asignaturas cursadas.

Por motivos personales, no me ha sido posible terminar este Trabajo de Fin de Máster antes, pero durante estos años, a pesar de las dificultades que se me han presentado por el camino, no he perdido la ilusión por dedicarme a la enseñanza.

2. Análisis didáctico de dos actividades realizadas en asignaturas del Máster y su aplicación en el Prácticum

A lo largo del Máster realizamos diversas actividades relacionadas con diferentes asignaturas, aprendiendo cómo se enfrentan los alumnos a los retos planteados para ser capaces de generar nuestras propias actividades de forma eficaz, asegurándonos de obtener los mejores resultados de aprendizaje posibles.

De entre todas estas actividades, hubo dos que tuvieron especial relevancia para mí, ya que me sirvieron como fuente de inspiración para diseñar las actividades que después llevé a cabo con los alumnos de mi centro de prácticas durante el Prácticum II.

Estas actividades fueron la de “Noticias de prensa” y la de “Cortes geológicos”, ambas llevadas a cabo en el contexto de la asignatura “Diseño de actividades de aprendizaje de Biología y Geología”, esencial dentro del Máster, ya que está orientada a proporcionarnos herramientas para poder preparar actividades docentes que involucren al alumnado y les sirvan de referencia a la hora de continuar con sus estudios.

2.1. Actividad 1: Noticias de prensa

Durante el transcurso del Máster, en la asignatura de “Diseño de actividades de aprendizaje de Biología y Geología”, llevamos a cabo una actividad basada en el uso de la prensa como una

herramienta pedagógica para fomentar la lectura crítica y el análisis de fuentes informativas en los estudiantes ([ANEXO CERO](#)).

Esta actividad se basó en la premisa de que la lectura no solo se trata de adquirir información, sino de construir conocimiento de manera crítica y reflexiva. Como alumna, abordé la lectura desde dos dimensiones esenciales: la literaria, que involucra componentes artísticos y creativos, y la epistemológica, que requiere actividades de verificación, congruencia, contraste y extrapolación.

La actividad se estructuró en varios pasos, que incluyeron la identificación de elementos visuales y gráficos en el artículo de prensa, la recuperación de la información relevante, la interpretación y comprensión de la noticia, el análisis crítico de argumentos y la valoración de la veracidad de los datos y la fiabilidad de las fuentes.

Al ser los propios alumnos quienes deben encontrar la información necesaria para contrastar su noticia de prensa, esta actividad contribuye a fomentar el desarrollo de la capacidad de indagación del alumno, ya que se le permite construir su propio conocimiento en lugar de darle directamente la respuesta (Orna et al., 2025), a la vez que trabaja su capacidad de análisis crítico a la hora de valorar datos e identificar posibles sesgos, construyendo argumentos sólidos que le permitan tomar una posición fundamentada ante la información que está leyendo (López et al., 2025).

Otro de los apartados incluía relacionar el contenido de la noticia con el currículo de la ESO para la asignatura de Biología y Geología, demostrando la compatibilidad de esta actividad con el seguimiento del plan de estudios.

Lo que hizo que esta actividad resultase especialmente valiosa es que no solo se centró en la lectura crítica, sino que también promovió habilidades de comunicación al requerir que los estudiantes, incluyéndome, creáramos un póster y realizáramos una presentación breve para nuestros compañeros. Al realizar la presentación ante mis compañeros, recordé la importancia que ha tenido en mi desarrollo personal y profesional el haber realizado numerosas presentaciones durante mi etapa en la ESO y Bachillerato, lo que me llevó a incluir un apartado de exposiciones en mi propuesta didáctica, animando a los alumnos de 1º de la ESO a exponer sus resultados delante de sus compañeros para compartir la información que habían obtenido.

Además, esta experiencia me inspiró a desarrollar una actividad para los alumnos de 1º de Bachillerato durante el Prácticum II. Al tratarse de una clase con tan solo cuatro alumnos, era sencillo plantear una actividad de este tipo, así que, tras explicar el tema de los hongos, cada uno eligió un artículo relacionado y preparó una presentación para el resto de sus compañeros, siguiendo un guion preestablecido ([ANEXO I](#)) y una rúbrica para su evaluación ([ANEXO II](#)).

La actividad fue acogida con mucho entusiasmo por parte de los alumnos, y los resultados fueron muy positivos.

2.2. Actividad 2: Cortes geológicos

Durante el Máster, también en la asignatura de “Diseño de actividades de aprendizaje de Biología y Geología”, llevamos a cabo una actividad centrada en el análisis de imágenes de cortes geológicos, con el propósito de promover la reflexión sobre la utilización de modelos interpretativos en la enseñanza de la geología, poniendo a prueba la interpretación de cortes geológicos presentes en materiales didácticos ([ANEXO CERO](#)).

Esta experiencia con los cortes geológicos durante el Máster supuso el punto de partida para el diseño de la actividad principal de mi propuesta didáctica, destinada a los estudiantes de 1º de la ESO, con un enfoque orientado hacia el estudio de la anatomía de los invertebrados.

Teniendo en cuenta la metodología de análisis y comparación que empleamos al explorar los cortes geológicos, diseñé la actividad de forma que los alumnos tuvieran que examinar imágenes de diversos invertebrados, enfrentándose al desafío de observar y nombrar las distintas partes del cuerpo de cada ejemplar presentado, así como responder a una serie de preguntas.

Con estas actividades también se busca trabajar los modelos de invertebrados que tienen los estudiantes al comenzar a tratar el tema, de modo que sean capaces de expresarlos, utilizarlos y mejorarlos, para así consensuar un modelo final con sus compañeros y aplicarlo en sus estudios (Couso et al., 2020). Este enfoque basado en el aprendizaje por modelos ayuda a fomentar el compromiso activo de los alumnos, logrando así una atención mantenida durante más tiempo (Perticarrari et al., 2022). Además, utilizar estos modelos se relaciona con una mejora en la capacidad argumentativa del alumnado, ya que a lo largo de las fases que conllevan la creación, discusión y revisión de un modelo, es necesario un proceso de argumentación (Uskola et al., 2021).

La conexión entre la actividad de análisis de cortes geológicos durante el Máster y mi propuesta didáctica se encuentra en la importancia de la interpretación, el pensamiento crítico y la habilidad para comprender y analizar visualmente una imagen dada, argumentando

Además, la posibilidad de trasladar lo aprendido en una actividad de geología a una propuesta sobre un tema de biología, refleja la amplitud y versatilidad de las competencias adquiridas a lo largo de la formación en el Máster.

3. Propuesta didáctica

3.1. Título y nivel educativo

Esta propuesta didáctica se titula “Haciéndonos preguntas acerca de los invertebrados, propuesta didáctica para 1º de la ESO” y está dirigida a los alumnos de 1º de la ESO. Se estructura en cinco apartados:

- **Evaluación inicial:** antes de comenzar la unidad didáctica de los invertebrados, durante la última media hora de la clase impartida por su profesor de biología se repartió un cuestionario inicial para cada alumno ([ANEXO III](#)), con el fin de saber de antemano qué conocimientos e ideas alternativas tenían los alumnos con respecto al tema.
- **Sesiones de grupo único:** en dos clases se explicó la teoría sobre los invertebrados (qué son, clasificación y ejemplos).
- **Sesiones de trabajo colaborativo:** a lo largo de dos clases, se dividió a los alumnos en seis grupos de cuatro alumnos y cada grupo tuvo que completar una ficha ([ANEXO IV](#)) sobre lo explicado acerca de los invertebrados. En la ficha debían identificar ejemplares de invertebrados, nombrar sus partes del cuerpo y contestar a unas preguntas sobre ellos. Además, debían ir preparando una presentación sobre un ejemplar concreto de invertebrado de entre los que aparecían en la ficha para exponerla al resto de sus compañeros durante la clase siguiente.
- **Exposición oral:** durante una clase, cada grupo expuso su presentación. Estas presentaciones se evaluaron siguiendo una rúbrica ([ANEXO V](#)), que también les fue entregada a los alumnos al inicio de la actividad para que pudieran tenerla en cuenta a la hora de preparar y exponer sus presentaciones.
- **Autoevaluación y evaluación entre iguales:** junto con la ficha y la rúbrica de las presentaciones, cada alumno recibió un guion ([ANEXO VI](#)) para poder llevar a cabo

una autoevaluación sobre su trabajo a lo largo de la actividad, y para poder evaluar también el trabajo de sus compañeros. Durante la última clase, tras las presentaciones, los alumnos pudieron terminar de completar sus guiones de autoevaluación y evaluación entre iguales, además de expresar su opinión sobre la actividad y sus sugerencias para mejorarla en el futuro.



Figura 1. Apartados de la Propuesta Didáctica.

Durante la actividad, se trabajarán contenidos relacionados con los invertebrados, como su definición, sus características, su clasificación...

Para ello, los alumnos contarán con dos clases magistrales de explicación teórica, dos clases para completar una ficha ([ANEXO IV](#)) y preparar una presentación siguiendo una rúbrica ([ANEXO V](#)), una clase para exponer las presentaciones, y una última para evaluar y comentar la actividad realizada ([ANEXO VI](#)).

3.2. Evaluación inicial

3.2.1. Revisión bibliográfica

Los alumnos llegan al aula con conocimientos previos de todo tipo, que, en muchos casos, son erróneos (Campanario & Otero, 2000). Estas ideas alternativas pueden funcionar como filtros conceptuales, llevando a nuestros alumnos a seguir razonamientos incorrectos. Dado que en los ámbitos científicos es posible seguir un razonamiento incorrecto, pero aun así obtener la respuesta correcta, es de gran importancia detectar estas ideas previas antes de que lleven a nuestros alumnos a un camino de razonamientos que no se corresponden con la realidad, por muy coherentes que resulten para ellos.

Estas ideas erróneas no siempre provienen del ambiente personal del alumno, ya que es posible que los profesores que hayan tenido anteriormente hayan optado por métodos de enseñanza más tradicionales (Solbes, 2024), en los que entienden como “modelos científicos” a los ejemplos que pueden aparecer en un libro de texto (Adúriz-Bravo, 2010), favoreciendo explicaciones que al alumno le resultan más abstractas y difíciles de asimilar, conduciéndolos a crear ideas alternativas que tengan más sentido para ellos, aunque se trate de concepciones erróneas basadas en algo que no terminan de comprender.

Todo este conjunto de ideas que ya presenta el alumnado antes de presentarles nuestras explicaciones o actividades conforman un modelo mental propio (Gallego Badillo, 2004) basado en las concepciones erróneas que los alumnos han ido desarrollando a lo largo de su vida y de su formación.

Sin embargo, estas ideas alternativas pueden funcionar a nuestro favor como docentes. Partiendo de ellas, podemos guiar a nuestros alumnos para que relacionen estas ideas que ya tienen con la información que están aprendiendo, mejorando su capacidad de metacognición con la finalidad de que ellos mismos aprendan a detectar sus propias dificultades de comprensión (Campanario & Otero, 2000) y sean capaces de formular preguntas con un buen razonamiento científico.

3.2.2. Instrumento utilizado

Para poder utilizar estas ideas alternativas y trabajar sobre ellas, primero debemos identificarlas (Gallego Badillo, 2004), para lo cual es necesario realizar una evaluación inicial destinada a conocer mejor a nuestros alumnos y su pensamiento.

Teniendo en cuenta lo que deberían haber aprendido en cursos anteriores, según el currículo oficial de la Comunidad Autónoma de Aragón (en el contexto de la Orden ECD/1112/2022, de 18 de julio de 2022, y la Orden ECD/1172/2022, de 2 de agosto de 2022), y lo que han podido aprender en su vida cotidiana, los alumnos de 1º de la ESO ya deberían haberse formado una serie de ideas sobre los invertebrados. Para poder conocer estas ideas alternativas, antes de comenzar la actividad, se aprovecharon los últimos minutos de una clase para llevar a cabo un cuestionario inicial ([ANEXO III](#)).

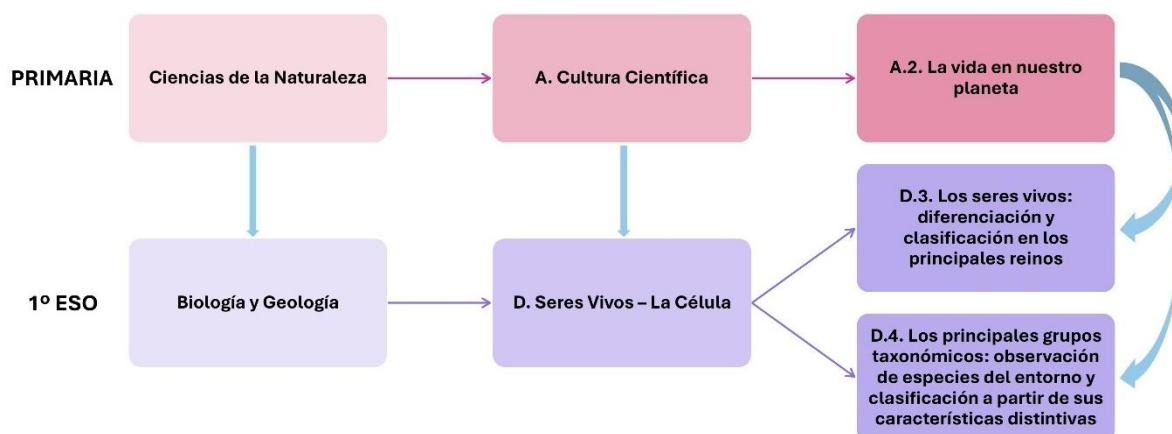


Figura 2. Relación entre los saberes de la asignatura de Ciencias de la Naturaleza de Primaria y los de la asignatura de Biología y Geología de 1º de ESO, con respecto al tema de los invertebrados tratado a lo largo de esta Propuesta Didáctica.

En este cuestionario, se planteaban preguntas sencillas para que los alumnos pudiesen escribir todo lo que supieran acerca de los animales invertebrados. Se le entregó una copia en papel a cada alumno y, una vez rellenados, se procedió a discutir las preguntas brevemente entre todos.

3.2.3. Resultados del cuestionario

En la evaluación inicial pude observar una serie de problemas relacionados con el conocimiento que tenían los alumnos acerca de los invertebrados:

- Muchos respondían a la pregunta “¿Qué es un animal invertebrado?” diciendo que es todo aquel que no es vertebrado y que, por tanto, no tiene huesos. El problema de esta definición es lo que ellos entendían por “huesos”, ya que solo hacían referencia a los huesos humanos o de animales conocidos para ellos, dejando fuera de esta definición, por ejemplo, a las espinas de los peces, clasificándolos incorrectamente como invertebrados. Además, ninguno mencionó la columna vertebral.
- Muchos no entendían cómo, al no tener huesos, algunos invertebrados pueden ser tan duros, como, por ejemplo, los cangrejos.
- Supieron nombrar algunos grupos, como las esponjas, las medusas, los insectos, los moluscos... pero nadie se sabía los ocho grupos con sus nombres correctos y sus subgrupos.
- En cuanto a la interacción de los invertebrados con el ser humano, muchos dijeron que eran perjudiciales porque dañan las cosechas, alguno comentó que eran comestibles,

otros se quejaron de los mosquitos y, como anécdota curiosa, una niña comentó que son importantes para el ecosistema porque algunos se comen a otros insectos que son plagas (mencionó a las mariquitas, que comen pulgones).

- Al no tener una idea clara sobre lo que son los invertebrados, este grupo de animales no despertaba un gran interés en la mayoría de los alumnos.

Sin embargo, no todos los alumnos presentaban los mismos problemas. Algunos de ellos estaban realmente interesados en el tema, bien por lo aprendido en cursos pasados o por experiencias en su vida diaria. Por esta razón, me pareció que sería muy buena idea que las actividades se llevaran a cabo de forma cooperativa entre ellos, de modo que se contagiase ese entusiasmo por los invertebrados de unos a otros.

Además, dado el entusiasmo por los “datos curiosos”, como el caso de la mariquita que presentó una alumna, decidí incluir un apartado relacionado con esto en la actividad didáctica.

Teniendo en cuenta el limitado conocimiento que tenían acerca de su clasificación, decidí no utilizar ejemplares demasiado complejos o desconocidos para la ficha, ya que solo habrían servido para generar confusión. Por ejemplo, en el caso de los platelmintos o los nematodos, la información que habrían encontrado online habría resultado muy compleja para ser la primera vez que estudian a los invertebrados, y podría haberles generado confusión con respecto a otros grupos de invertebrados, por lo que decidí no incluirlos.

3.3. Fundamentación teórica

3.3.1. Aprendizaje cooperativo

El aprendizaje cooperativo es un enfoque que permite a los alumnos explicar sus puntos de vista a sus compañeros, favoreciendo una reflexión más profunda sobre el tema que la que llevan a cabo cuando simplemente escuchan una clase magistral (Herrada Valverde & Baños Navarro, 2018). Es necesario partir de una base correcta, por lo que es necesaria alguna explicación por parte del docente, pero se ha demostrado que los alumnos aprenden mejor y retienen el conocimiento durante más tiempo si lo trabajan entre ellos en grupos cooperativos que si simplemente escuchan una clase impartida por su profesor (Díaz Jiménez, Martínez Negrete & López Ortega, 2016).

3.3.2. Modelización

Este aprendizaje cooperativo resulta especialmente útil cuando se trata de una enseñanza basada en modelos científicos. Cada autor define lo que es un modelo científico de una forma diferente, pero filosóficamente se puede entender como “modelo” a una representación de la realidad que constituye una teoría acerca de esa misma realidad (Gilbert & Justi, 2016). De esta misma manera, también se puede definir desde un punto de vista psicológico como una analogía estructural, conductual o funcional de fenómenos que ocurren en la vida real (Gilbert & Justi, 2016).

La utilización de modelos para explicar diferentes aspectos científicos está ampliamente aceptada en la comunidad docente (Chion & Adúriz-Bravo, 2019). Por ejemplo, (Casal, 2019) utiliza modelos científicos en varios ámbitos diferentes para desarrollar muchas de sus actividades de aprendizaje basado en proyectos. En una de estas actividades, propone el análisis de modelos de inmunidad y toxicidad para evaluar la fiabilidad de ciertos argumentos sobre las vacunas y la salud, lo que pone de manifiesto la versatilidad que tienen muchos de estos modelos.

Es necesario también tener en cuenta que los alumnos forman sus propios modelos mentales, con los que explican los fenómenos que ocurren a su alrededor. Muchos de estos modelos son

erróneos, como por ejemplo en el caso de la anatomía de los invertebrados. Lo que ellos imaginan en ocasiones no se corresponde con la realidad, por lo que trabajar sobre modelos científicos contrastados resulta muy útil en este caso para que puedan corregir esas ideas alternativas (Ruiz Ortega, 2007) y aprender sobre la naturaleza de estos animales.

Los beneficios del trabajo cooperativo y los del uso de modelos científicos hicieron de estas metodologías las mejores opciones para abordar los problemas encontrados al realizar la evaluación inicial. En primer lugar, al trabajar en grupos, aumentaría el interés por la actividad, ya que aquellos alumnos que presentaban una motivación inicial la transmitirían al resto de sus compañeros, haciendo que estos también se interesasen por llevar a cabo la actividad propuesta. Además, las imágenes que les servirían de modelos los ayudarían a entender mejor cómo están organizados los invertebrados a nivel anatómico, despejando las ideas alternativas que presentaban sobre ellos.

4. Actividades de la Propuesta Didáctica

Contextualización del aula y el alumnado

La propuesta se llevó a cabo con la clase de 1º de la ESO, compuesta por 24 alumnos, ninguno de ellos con necesidades específicas de apoyo educativo.

Al tratarse de una cantidad par de alumnos, fue sencillo dividirlos en seis grupos heterogéneos de cuatro personas cada uno. Para lograr la mejor armonía posible en cada grupo, fue su profesor quien decidió la composición de cada uno.

No se trataba de un grupo particularmente conflictivo, pero se distraían con facilidad y les costaba concentrarse muchas veces. Además, cada día se podía ver cómo iban moviendo las mesas hacia adelante, quedando cada vez más cerca de la pizarra y entre ellos. Su profesor opinaba que todo esto se debía a que la mayoría todavía eran muy infantiles.

Metodología y actividades realizadas

Esta propuesta didáctica se desarrolló a lo largo de seis sesiones, en las que se llevaron a cabo varias actividades dirigidas a la enseñanza del tema sobre los invertebrados en 1º de la ESO, de acuerdo con el siguiente esquema (**Figura 1**):

1. Sesiones de grupo único (dos sesiones)
2. Sesiones de trabajo cooperativo (dos sesiones)
3. Exposición oral (una sesión)
4. Autoevaluación y evaluación entre iguales (una sesión)

En realidad, la propuesta comenzó antes de la primera sesión, ya que justo cuando su profesor terminó de explicar el tema anterior, los alumnos realizaron un cuestionario inicial, que ayudó más adelante a preparar tanto las clases teóricas como la ficha sobre los invertebrados.

Las dos primeras sesiones consistieron en clases magistrales en las que expliqué la definición, las características y los grupos en que se dividen los invertebrados, utilizando presentaciones elaboradas en PowerPoint siguiendo el contenido del libro de texto de los alumnos y añadiendo imágenes y más información sobre los grupos, ya que en su libro solo se mencionan seis, cuando deberían ser, por lo menos, ocho.

Las dos siguientes sesiones fueron dedicadas a trabajar sobre la ficha que se les había entregado sobre los invertebrados y a preparar la presentación sobre el ejemplar que le había tocado a cada grupo. Estas presentaciones las expusieron en la siguiente sesión.

Por último, la sexta sesión se dedicó a completar los cuestionarios de autoevaluación y evaluación entre iguales, y a realizar una pequeña discusión sobre las opiniones del alumnado con respecto a las actividades planteadas. Además, en esta última sesión se pidió a los alumnos que volvieran a completar el cuestionario inicial, para comprobar si habían comprendido y aprendido los contenidos.

La manera elegida de evaluar esta actividad fue la siguiente:

- Trabajo en clase, comportamiento y participación: 10%
- Ficha sobre los invertebrados: 50%
- Presentación oral: 40%

Se decidió no hacer un examen escrito para evaluar esta actividad, ya que el profesor pensó en incluir algunas preguntas relacionadas con los invertebrados en el examen global de la asignatura que hizo más adelante.

Antes de comenzar con la propuesta, todo el alumnado fue informado de la manera de evaluar la actividad, y se les proporcionó la rúbrica con la que se evaluarían las presentaciones para que pudieran elaborarlas de manera acorde con los criterios que teníamos pensado evaluar.

4.1. Actividad 1: Sesiones de grupo único

Introducción y contextualización

Esta primera actividad sirvió como introducción al mundo de los invertebrados, ya que la mayoría de los alumnos no recordaban, o no habían aprendido mucho sobre ellos en cursos anteriores.

Objetivos didácticos

El principal objetivo didáctico de esta primera sesión fue que los alumnos conocieran qué son los invertebrados, en qué grupos se clasifican y las características generales de cada uno de ellos.

Elementos curriculares involucrados

De acuerdo con el principal objetivo planteado para esta actividad, los saberes básicos que se trabajaron fueron los relacionados con el contenido de las clases teóricas, que consistió en la definición de invertebrados, su clasificación en grupos y las características de cada uno de ellos.

Al tratarse de una clase magistral introductoria, no se trabajaron las competencias específicas de la materia tan en detalle como en las actividades siguientes.

Temporalización y recursos

Durante la primera sesión, se expondrá la introducción sobre los invertebrados y se empezará a explicar la clasificación en los diferentes grupos (se hablará de los poríferos, cnidarios, platelmintos, nematodos y anélidos).

Durante la segunda sesión se explicarán los equinodermos, moluscos y artrópodos, haciendo hincapié en sus características.

Para ambas sesiones se utilizará la pizarra digital para proyectar una presentación previamente preparada con los contenidos.

Descripción de la actividad

La primera actividad de la propuesta didáctica consistió en llevar a cabo una serie de clases magistrales a lo largo de dos sesiones, con el principal objetivo de introducir a los alumnos en el tema de los invertebrados para que contasen con una base teórica antes de comenzar las actividades de la ficha y las presentaciones.

El contenido de estas clases magistrales se dividió en dos bloques de la siguiente manera:

1. Introducción al concepto de invertebrado: Los invertebrados son seres vivos que pertenecen al reino de los Metazoos, y deben su nombre a que carecen de columna vertebral. Es un grupo muy diverso con especies muy distintas entre sí. Una característica que tienen en común los invertebrados es que no pueden mantener su temperatura corporal constante, por lo que tienen la del medio en el que habitan.

2. Clasificación de los invertebrados y ejemplos:

- Poríferos: esponjas
- Cnidarios:
 - Pólipos: anémonas
 - Medusas: medusas
- Platelminetos: tenias
- Nematodos: lombrices intestinales
- Anélidos: lombrices de tierra
- Equinodermos: estrella de mar
- Moluscos:
 - Gasterópodos: caracoles
 - Bivalvos: almejas
 - Cefalópodos: pulpos
- Artrópodos:
 - Insectos: mariposas
 - Arácnidos: arañas
 - Crustáceos: cangrejos
 - Miriápodos: milpiés

La metodología empleada en esta actividad fue la de las clases magistrales, permitiendo a los alumnos hacer preguntas durante las explicaciones y haciéndoles preguntas directas para fomentar un ambiente de debate sobre el tema y mantener su atención.

Evaluación

Al tratarse de una actividad introductoria, no se llevó a cabo ningún tipo de evaluación. Sin embargo, sí que se observó si los alumnos mantenían el interés por las clases, prestando especial atención a si realizaban preguntas sobre el tema durante las explicaciones.

4.2. Actividad 2: Sesiones de trabajo cooperativo

Introducción y contextualización

Una vez que los alumnos recibieron la información básica sobre los invertebrados durante la primera actividad, ya estaban listos para comenzar con la segunda.

Objetivos didácticos

Esta actividad tuvo dos objetivos principales:

- **Búsqueda de información online:** El primer objetivo fue que los alumnos aprendieran a realizar búsquedas en internet, utilizando fuentes de información fiables.
- **Trabajo en grupo:** El segundo objetivo fue que los alumnos colaborasen entre ellos y se ayudasen los unos a los otros a completar sus fichas.

Elementos curriculares involucrados

Con la realización de esta ficha, se trabajaron los saberes básicos relacionados con los invertebrados, concretamente con su clasificación y las características de cada grupo, incluyendo cómo se ven en imágenes. Al contrario que durante la primera actividad de clases magistrales, durante esta actividad fueron ellos los encargados de buscar la información.

Esto afectó a los criterios de evaluación (Orden ECD/1172/2022, de 2 de agosto de 2022) relacionados con la actividad, que fueron los siguientes:

- **CE.BG.1:** La actividad involucraba a los alumnos en la interpretación de información sobre los invertebrados a partir de imágenes y en la transmisión de esta información al completar la ficha, tanto identificando las partes del cuerpo de los invertebrados como respondiendo a las cuestiones planteadas sobre ellos, lo que se relaciona con la interpretación y comunicación de conceptos biológicos.
 - **CE.BG.1.1:** Los alumnos analizaron la información en formato visual y tuvieron que interpretar las imágenes para identificar y etiquetar las partes del cuerpo de los invertebrados, lo que fomenta un enfoque crítico y la obtención de conclusiones fundamentadas sobre la anatomía de los invertebrados.
 - **CE.BG.1.2:** Al identificar y etiquetar las partes de los invertebrados en las imágenes, los estudiantes estaban transmitiendo información de manera clara y utilizando la terminología apropiada para describirla.
- **CE.BG.2:**
 - **CE.BG.2.1:** Los alumnos tuvieron que identificar la información relevante en las imágenes de los invertebrados, organizarla al etiquetar las partes y evaluar críticamente su conocimiento al responder a las preguntas planteadas.

Saberes Básicos	Competencias Específicas (CE)	Criterios de Evaluación (CEv)	Concreción de los Criterios de Evaluación
Bloque de Saberes D: Seres vivos – La célula	CE.BG.1 Interpretar y transmitir información y datos científicos	CE.BG.1.1 CE.BG.1.2	Interpretar información en formatos visuales, como en el caso de las imágenes de invertebrados, reconociendo sus partes y características. Transmitir la información seleccionada con claridad, empleando un vocabulario adecuado.
	CE.BG.2 Identificar, localizar y seleccionar información	CE.BG.2.1	Seleccionar y organizar información sobre los invertebrados a partir de fuentes fiables, tanto visuales como textuales.

Tabla 1. Relación curricular entre los saberes básicos, las competencias específicas, los criterios de evaluación y las concreciones de la segunda actividad de la propuesta didáctica.

Temporalización y recursos

Una vez finalizadas las clases magistrales sobre los invertebrados, se dividió a los alumnos en seis grupos heterogéneos de cuatro personas cada uno, y se le repartió una ficha ([ANEXO IV](#)) a cada alumno, para que buscasen información sobre los invertebrados online y contestasen a

las preguntas planteadas, ayudándose entre los miembros del grupo, pero escribiendo cada uno en su propia ficha. Dispusieron de dos sesiones para completar esta ficha y para trabajar simultáneamente en la actividad explicada a continuación.

A cada grupo se le permitió utilizar dos de los ordenadores portátiles del centro para poder llevar a cabo la búsqueda de información y, además, los alumnos que así lo desearon pudieron utilizar sus propias tablets.

Descripción de la actividad

Esta actividad consistió en completar una ficha ([ANEXO IV](#)) sobre los invertebrados anteriormente explicados, buscando información sobre ellos online.

En la ficha, los alumnos debían completar información relacionada con las partes anatómicas de diversos ejemplos de invertebrados, a la vez que iban contestando a las preguntas planteadas.

La metodología empleada para esta actividad fue la del aprendizaje cooperativo mediante el trabajo en grupos heterogéneos. Los grupos los eligió su profesor, para garantizar que fueran realmente heterogéneos y no estuviesen con los compañeros con los que se pondrían habitualmente, para sacarlos de su zona de confort y que aprendieran a trabajar con compañeros con los que no estuviesen tan familiarizados.

Evaluación

Para comprobar si los alumnos habían aprendido con esta actividad, se recogieron y corrigieron las fichas realizadas por cada alumno. Además, se prestó atención al trabajo desempeñado por cada alumno durante ambas sesiones, para observar quiénes colaboraban activamente con el grupo y quiénes no.

4.3. Actividad 3: Exposición oral

Introducción y contextualización

Durante la realización de la ficha sobre los invertebrados, los alumnos tuvieron que preparar también una presentación con sus resultados sobre un grupo concreto de invertebrados, que después expusieron al resto de sus compañeros durante la sesión correspondiente a esta actividad.

Objetivos didácticos

Los tres objetivos principales de esta actividad fueron:

- **Preparación de una presentación:** El primer objetivo fue que los alumnos aprendieran a preparar una buena presentación, incluyendo toda la información que debían presentar y elaborando una presentación con elementos visuales que aportasen al tema.
- **Exposición de una presentación:** El segundo objetivo fue que los alumnos lograsen presentar delante de sus compañeros el trabajo realizado, transmitiendo de manera óptima la información.
- **Trabajo en grupo:** El tercer objetivo fue que los alumnos colaborasen dentro de los grupos para preparar y exponer la presentación, sin que se quedara ninguno sin hacer nada.

Elementos curriculares involucrados

A lo largo de las principales actividades de esta propuesta didáctica se trabajaron los mismos saberes básicos, que fueron aquellos relacionados con los invertebrados.

El principal criterio de evaluación (Orden ECD/1172/2022, de 2 de agosto de 2022) relacionado con esta actividad fue el siguiente:

- **CE.BG.1:** Los alumnos interpretaron la información que habían recogido para completar sus fichas y la transmitieron a sus compañeros al exponer sus presentaciones, argumentando sus respuestas.

Saberes Básicos	Competencias Específicas (CE)	Criterios de Evaluación (CEv)	Concreción de los Criterios de Evaluación
Bloque de Saberes D: Seres vivos – La célula	CE.BG.1 Interpretar y transmitir información y datos científicos	CE.BG.1.1 CE.BG.1.2	Interpretar la información obtenida en la investigación previa sobre los invertebrados y utilizarla para elaborar y exponer una presentación oral, transmitiendo la información de forma clara, estructurada y con vocabulario científico adecuado, argumentando las respuestas y demostrando comprensión de los contenidos.

Tabla 2. Relación curricular entre los saberes básicos, las competencias específicas, los criterios de evaluación y las concreciones de la tercera actividad de la propuesta didáctica.

Temporalización y recursos

Al principio de la actividad anterior, a cada grupo de alumnos se le asignó un grupo de invertebrados de los que se incluían en la ficha, para que preparasen una presentación con la información sobre dicho grupo. Además, se les entregó junto a la ficha una rúbrica de evaluación ([ANEXO V](#)) para que supieran qué aspectos debían tener en cuenta tanto a la hora de preparar la presentación como al exponerla.

A lo largo de las dos sesiones posteriores a la explicación teórica inicial sobre los invertebrados, los alumnos tuvieron que completar la ficha e ir preparando su presentación, que fue expuesta para el resto de los compañeros en la sesión siguiente.

Para realizar esta actividad contaron con los ordenadores portátiles del centro y las tablets personales ya mencionadas en la actividad anterior, además de la pizarra digital para exponer sus presentaciones.

Descripción de la actividad

La tercera actividad consistió en preparar y exponer una presentación sobre un grupo concreto de invertebrados, incluyendo la imagen con las partes del cuerpo señaladas y correctamente etiquetadas, y las respuestas a las preguntas planteadas en la ficha.

La metodología empleada para esta actividad fue, al igual que en la actividad anterior, la del aprendizaje cooperativo mediante el trabajo en grupos heterogéneos, para fomentar el trabajo colaborativo. Además, también se llevaron a cabo exposiciones, con el objetivo de que los alumnos ordenaran la información encontrada y fueran capaces de presentarla a sus compañeros, afianzando así su propio conocimiento sobre los invertebrados y trabajando sus capacidades de oratoria.

Evaluación

Para evaluar esta actividad se utilizó la rúbrica ([ANEXO V](#)) que ya se había entregado a los alumnos al comienzo de la propuesta.

Además, se tuvo en cuenta también el comportamiento de los alumnos durante las exposiciones de sus compañeros.

4.4. Actividad 4: Autoevaluación y evaluación entre iguales

Introducción y contextualización

Al finalizar las actividades principales de esta propuesta, los alumnos tuvieron la oportunidad de evaluar su propio trabajo y el de sus compañeros, de modo que se pudiera tener en cuenta también su perspectiva a la hora de llevar a cabo su evaluación global en esta propuesta.

Objetivos didácticos

El principal objetivo de esta actividad fue que los alumnos consiguieran valorar de manera constructiva su trabajo y el de sus compañeros, así como mejorar su metacognición y su capacidad para ver sus propios errores.

Elementos curriculares involucrados

En este caso, al tratarse de cuestionarios para evaluarse a sí mismos y a sus compañeros, se trabajaron competencias metacognitivas, sociales y evaluativas. De este modo, los saberes básicos relacionados estaban relacionados con las estrategias de autoevaluación y evaluación entre iguales para mejorar el aprendizaje, el desarrollo de la autorregulación del trabajo y la responsabilidad individual, la valoración del trabajo en equipo, la empatía y el respeto a los demás, y las habilidades de comunicación constructiva para aportar un feedback a los compañeros.

Temporalización y recursos

La última sesión de esta unidad didáctica se destinó a llevar a cabo una evaluación del trabajo realizado por cada alumno. Para ello, cada uno contó con una ficha de autoevaluación y evaluación entre iguales ([ANEXO VI](#)), que les sirvió de guía para saber qué aspectos debían tener en cuenta a la hora de valorar el trabajo realizado. Este guion lo pudieron ir realizando a lo largo de toda la programación, ya que se les entregó junto con la ficha de los invertebrados y la rúbrica de las presentaciones al inicio de la actividad didáctica.

Descripción de la actividad

Esta última actividad consistió en completar una ficha de autoevaluación y evaluación entre iguales ([ANEXO VI](#)), en la que cada alumno tuvo la oportunidad de valorar tanto su propio trabajo como el llevado a cabo por sus compañeros, de manera guiada para que las valoraciones resultasen constructivas y aportasen a su proceso de aprendizaje, en lugar de convertirse en críticas sin finalidad constructiva.

Evaluación

Al final de la sesión se recogieron los cuestionarios para estudiar las respuestas aportadas por los alumnos, con el fin de comprobar si habían realizado críticas constructivas a sus compañeros y si habían reflexionado sobre su propio trabajo de forma honesta y responsable.

5. Análisis de los resultados de aprendizaje

Debido a la imposibilidad de recuperar las producciones de los alumnos durante el Prácticum, en este apartado se lleva a cabo una evaluación cualitativa de los resultados de aprendizaje.

Para comprobar si los estudiantes habían ampliado su conocimiento sobre los invertebrados, al finalizar la última sesión se les entregó de nuevo el cuestionario inicial para que lo volvieran a completar, y se observó una mejora significativa en sus respuestas:

- Todos definieron a los animales invertebrados como aquellos que no poseen columna vertebral.
- Supieron nombrar más grupos de invertebrados correctamente, incluyendo algunos ejemplos.
- En cuanto a la interacción de los invertebrados con el ser humano, a algunos se les ocurrieron nuevos ejemplos, tanto favorables como perjudiciales.

Exhibieron un progreso significativo en la comprensión de las características de los invertebrados y su relación con el medio ambiente después de completar la actividad. La colaboración en grupos heterogéneos demostró ser una estrategia efectiva para lograr un mejor entendimiento de los contenidos, ya que los estudiantes compartieron conocimientos y resolvieron desafíos juntos. Además, la actividad generó una mayor motivación y entusiasmo entre los estudiantes, lo que se reflejó en una mayor participación activa en el aula.

A pesar del progreso general, algunos estudiantes encontraron dificultades para identificar algunas partes anatómicas específicas en ciertos invertebrados, lo que se podría resolver planteando la actividad desde otra perspectiva, como en las opciones propuestas más adelante en el apartado de “Propuestas de mejora”.

Además, les resultó un desafío preparar las presentaciones, ya que la mayoría se limitaba a copiar texto directamente en las diapositivas sin añadir ninguna imagen, pero tras comentarlo de manera general para toda la clase, mejoraron en este aspecto.

Con respecto al objetivo de mejorar su trabajo en grupo y sus valoraciones, tanto a sí mismos como a sus compañeros, podríamos comentar que no se logró completamente, ya que hubo varios alumnos que no contribuyeron significativamente al trabajo del grupo, y también hubo muchos que en el cuestionario de autoevaluación y evaluación entre iguales se limitaron a responder con “sí” o “no” en lugar de desarrollar su respuesta. Esto se podría resolver planteando el cuestionario con escalas numéricas, como se explica más adelante en el apartado de “Propuestas de mejora”.

En conclusión, los alumnos mostraron un progreso notable en los aprendizajes vinculados a los criterios CE.BG.1 y CE.BG.2, especialmente en la interpretación de la información visual, la utilización de vocabulario científico apropiado y la organización de los datos obtenidos. Se observó una mejora en la autonomía, la motivación y la participación durante las actividades, aunque también se observaron algunas dificultades en la identificación de la anatomía de los invertebrados debido a la complejidad de las fichas planteadas.

Actividad 1: Sesiones de grupo único		Actividad 2: Sesiones de trabajo cooperativo		Actividad 3: Exposición oral		Actividad 4: Autoevaluación y evaluación entre iguales	
Deficiencias	Mejoras	Deficiencias	Mejoras	Deficiencias	Mejoras	Deficiencias	Mejoras
Falta de atención durante las clases magistrales	Preparar presentaciones más llamativas y amenas	Fichas muy largas y complejas	Cambiar el enfoque de la actividad para hacerla más entretenida y participativa	Poco tiempo para todas las presentaciones	Dedicar más sesiones a esta actividad	Respuestas poco desarrolladas debido a preguntas ambiguas	Especificar los criterios a evaluar y ofrecer una escala numérica

Tabla 3. Relación entre las deficiencias observadas en las actividades y posibles mejoras que se pueden realizar, detalladas en el apartado de “Propuestas de mejora”.

Implicaciones para la enseñanza

Los resultados obtenidos a partir de ambas actividades suponen ciertas implicaciones para la enseñanza de las ciencias:

- **Diseño de actividades interactivas y motivadoras:** La participación activa y el progreso observados en ambas actividades subrayan la importancia de diseñar actividades de aprendizaje interactivas y motivadoras para despertar el interés de los estudiantes e involucrarlos de manera efectiva en la adquisición de conocimientos científicos.
- **Desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y competencia digital:** A pesar de los avances generales, se observaron dificultades persistentes en la evaluación crítica de información y la distinción entre fuentes fiables y no fiables en internet, lo que destaca la necesidad de continuar enfocándose en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y competencia digital en todos los estudiantes.
- **Fomento de la colaboración y el aprendizaje entre iguales:** La colaboración en grupos heterogéneos demostró ser una estrategia efectiva para el aprendizaje de los estudiantes, promoviendo un mejor entendimiento de los contenidos, ya que los estudiantes compartieron conocimientos y resolvieron desafíos juntos.

En resumen, esta propuesta didáctica destaca la necesidad de mantener un enfoque centrado en el estudiante y adaptado a sus necesidades individuales, promoviendo el desarrollo de habilidades críticas y competencia digital, y fomentando la investigación científica en el aula.

6. Análisis crítico de la propuesta didáctica y propuesta de mejora

Una vez puesta en práctica y terminada mi propuesta didáctica, analizaré a continuación varios aspectos relacionados con las estrategias metodológicas empleadas, las estrategias de evaluación, el aprendizaje del alumnado y mi propia acción como docente. Además, incluiré un apartado con una propuesta de mejora.

Estrategias metodológicas

La evaluación inicial llevada a cabo antes del comienzo de la propuesta resultó de gran utilidad a la hora de tomar decisiones relacionadas con la preparación de las clases teóricas y de la ficha, ayudándome por ejemplo a decidir en qué grupos de invertebrados era más conveniente hacer hincapié tanto en las explicaciones como en la ficha.

Utilizar grupos heterogéneos resultó efectivo para promover la colaboración entre los componentes de cada grupo, pero también fomentó en ocasiones que los alumnos hablaran en tonos demasiado elevados sobre temas que no estaban relacionados con los invertebrados.

Al permitir a los alumnos buscar su propia información para resolver la ficha planteada, se consiguió que explorasen y descubriesen conceptos científicos de forma autónoma, aunque en ocasiones no indagaron lo suficiente para responder de manera completa a algunas preguntas.

Estrategias de evaluación

Se evaluaron las respuestas de cada alumno en la ficha que debían completar, y se siguió la rúbrica proporcionada para evaluar las presentaciones. Como los alumnos tuvieron la rúbrica desde el principio, la mayoría la utilizaron como guía para preparar sus presentaciones, con lo que resultó ser un buen elemento de evaluación, pero también de ayuda para que ellos realizaran un buen trabajo, sabiendo de antemano los aspectos que se iban a considerar cuando fueran evaluados.

Además, la autoevaluación y evaluación entre iguales resultó de gran ayuda para involucrar a los alumnos en el proceso de evaluación, de modo que se esforzaron más por colaborar con sus compañeros para recibir valoraciones positivas por su parte.

Aprendizaje del alumnado

Los resultados reflejaron un aumento del interés por parte de los alumnos hacia el tema, quienes participaron activamente en las actividades que les fueron planteadas.

Al responder al cuestionario inicial por segunda vez, cuando ya habían completado todas las actividades, se pudo observar una mejora considerable en sus respuestas, aunque solo una alumna recordaba los nombres de todos los grupos de invertebrados que habíamos estudiado.

Acción docente

Considero que la planificación de los cuestionarios iniciales, las clases, las fichas y las rúbricas por mi parte se hizo lo mejor posible y con la mejor intención, ya que los alumnos mostraron interés desde el principio y llevaron a cabo todas las actividades planteadas de manera satisfactoria, aunque se podría haber mejorado en muchos aspectos, incluidos en la propuesta de mejora a continuación.

Intenté adaptar las explicaciones teóricas y la ficha a los resultados obtenidos en el cuestionario inicial, lo cual fue un acierto porque mi idea inicial era algo más compleja y tal vez no habría podido llevarse a cabo.

Durante el desarrollo de las actividades estuve constantemente apoyando a los alumnos, resolviendo sus dudas y facilitando la colaboración entre los miembros de los diferentes grupos.

Propuesta de mejora

Mi principal propuesta de mejora sería utilizar herramientas digitales para llevar a cabo la propuesta didáctica, ya que podrían haber servido para hacerla más entretenida e interactiva para los alumnos, y habría sido más sencillo guardar los archivos que un montón de papeles.

Algunas propuestas de utilización de herramientas digitales serían:

- **Word Cloud:** se podría utilizar algún generador online de nubes de palabras para que los alumnos escriban las palabras que más relacionan con los animales invertebrados, para poder obtener una representación más visual de sus ideas previas.
- **Kahoot:** la plataforma de Kahoot podría hacer mucho más entretenido el cuestionario inicial, a la vez que más específico, sencillo y corto que uno en papel.
- **Padlet:** se podría utilizar Padlet para que los alumnos suban y compartan las presentaciones sobre los invertebrados que tienen que desarrollar durante la actividad, de modo que sientan que dichas presentaciones tienen una mayor importancia.

Con respecto a la evaluación inicial ([ANEXO III](#)), las preguntas deberían ser más sencillas y concretas, como, por ejemplo:

1. ¿Qué sabemos sobre los invertebrados?
2. ¿En qué se diferencian de nosotros?
3. ¿A qué grupo corresponden los siguientes invertebrados? (Incluyendo imágenes y ejemplos de invertebrados)
4. Los invertebrados son positivos para los ecosistemas porque ayudan a polinizar, contribuyendo a la continuación de la vida de muchas plantas... pero también son

perjudiciales cuando resultan portadores de enfermedades o dañan los cultivos. ¿Sabrías poner algún otro ejemplo?

5. Reflexiona sobre algún ejemplo de interacción entre los invertebrados y los seres humanos: ¿es una interacción beneficiosa o perjudicial para los humanos? ¿Y para los invertebrados?

Con respecto a la ficha de los invertebrados ([ANEXO IV](#)), algunos alumnos comentaron que era muy compleja y larga, así que se podría simplificar un poco para que a los alumnos les resultase más amena, o se podría completar de maneras distintas, como, por ejemplo:

- Cada grupo responde a las preguntas sobre uno de los invertebrados de la ficha, de manera aleatoria, y, una vez completado, se intercambian las fichas y así van rellenando los invertebrados que vayan quedando en las fichas que les van pasando, hasta que a todos los grupos les vuelven sus fichas iniciales, ya completas. De esta manera, les resultaría más entretenido responder a todas las preguntas de la ficha, y se fomentaría una cooperación entre distintos grupos, ya que todos tendrían respuestas de todos.
- Cada grupo completa su propia ficha, pero la calidad y el orden en que las entreguen determinan el orden para elegir sobre qué invertebrado prefieren elaborar la presentación.
- Hacer un ¿Quién es quién?, de modo que cada grupo responde a las preguntas de un solo invertebrado asignado, y el resto tienen que adivinar de qué ejemplar se trata, conociendo solo las respuestas a las preguntas de la ficha, que deberán ir apuntando, de modo que todos los grupos acaben teniendo información sobre todos los invertebrados. Se podría implementar un sistema de puntuaciones que dependan de los aciertos al intentar deducir de qué invertebrado se trata, de modo que el grupo con mayor puntuación elegiría primero qué invertebrado prefiere para llevar a cabo su presentación.

Con respecto a las presentaciones, no tuve en cuenta que los estudiantes tienden a hacer sus exposiciones más largas de lo que deberían, por lo que en una sola sesión no da tiempo a que todos los grupos puedan exponer sus resultados sin tener que parar a mitad, así que otra propuesta de mejora sería alargar esta actividad y que durase por lo menos una sesión más, de modo que, aunque algún grupo hable durante demasiado rato, los demás no se vean demasiado perjudicados por ello.

Además, se podría llevar a cabo una última actividad, a modo de cierre de la propuesta. En esta sesión los alumnos podrían:

- Crear sus propios modelos de invertebrados, que podrían ser tanto digitales como físicos, de modo que después se podrían exponer en el aula, o incluso se podría hacer un proyecto colaborativo con otros cursos para decorar los pasillos del colegio.
- Hacer una obra de teatro para presentar el tema de los invertebrados a otros cursos, de manera que se podría hacer una colaboración con otras asignaturas, como Lengua (para preparar el guion) o Plástica (para preparar los decorados).
- Planificar y llevar a cabo jornadas para dar a conocer a los invertebrados a otros cursos, fomentando el trabajo en proyectos y el aprendizaje-servicios.
- Preparar algún documento, cuento o carteles para repartirlos por el centro, de manera que otros lo puedan ver.
- Idear y crear una clave dicotómica para la identificación de los invertebrados, que podrían exponer luego ante compañeros de otros cursos para ponerla a prueba.

En relación con la rúbrica aportada a los alumnos para que la utilizaran de guía al elaborar sus presentaciones ([ANEXO V](#)), se podría enlazar mejor con los elementos curriculares, haciendo una lista de cotejo relacionada con el aprendizaje conceptual a lo largo de la actividad. También se podría incluir una rúbrica para la elaboración de las fichas, para evaluar tanto la parte conceptual como la procedimental.

Por último, para el guion de autoevaluación y evaluación entre iguales ([ANEXO VI](#)), convendría incluir una escala numérica para que respondiesen a las preguntas, de modo que puedan puntuar los criterios mencionados tanto en la rúbrica de la ficha como en la de la presentación, a modo de lista de cotejo.

7. Consideraciones finales

Planificar una propuesta didáctica no es trabajo fácil. Cuando empecé pensé que sería complicado, pero desde luego no esperaba que fuese necesario tener tantas cosas en cuenta. No es entretenido tener que preparar tantos documentos, pero poder llevar a cabo actividades de este estilo en un aula con los alumnos y ver cómo va aumentando su interés por la ciencia, es la mejor recompensa.

Estas prácticas me han servido para descubrir lo gratificante que es pasar tiempo con los alumnos y verlos esforzarse, trabajar y aprender, sabiendo que eres parte de una etapa muy importante en sus vidas. También han hecho que me dé cuenta de la importantísima labor del docente, y su gran impacto en el futuro de los jóvenes estudiantes, tanto para bien como para mal.

Además, a lo largo del Máster he aprendido en diversas asignaturas a comprender cómo aprenden realmente los adolescentes y cómo hay que planificar actividades para asegurarme de que así sea.

He mantenido una buena relación con la mayoría de los profesores, y espero que les vaya todo muy bien en el futuro, pero con quien mejor relación he tenido ha sido con mis compañeros. Ha sido agradable volver a encontrarme en clase con algunos compañeros con los que ya estuve en la carrera, y además he conocido a una persona que hoy en día es una de mis mejores amigas.

Con respecto a mi propio desempeño a lo largo de esta propuesta, hay algunos aspectos con los que no estoy satisfecha. Si bien considero que me desenvuelvo correctamente en el aula, la parte de la planificación todavía no la domino. Decidir cómo evaluar las actividades planteadas me supone un gran reto, y corregir y poner notas a los trabajos realizados por los alumnos no me resulta una tarea sencilla.

Considero que en el futuro tendré que formarme mejor en técnicas e instrumentos de evaluación, así como leer más artículos relacionados con la didáctica de las ciencias, aunque en ocasiones resulten algo complejos de entender y, en ocasiones, tediosos.

8. Referencias bibliográficas

- Adúriz-Bravo, A. (2010). Hacia una didáctica de las ciencias experimentales basada en modelos. <http://hdl.handle.net/10256/2774>
- Badillo, R. G. (2004). Un concepto epistemológico de modelo para la didáctica de las ciencias experimentales. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 3(3), 301-319.
- Campanario, J. M., & Otero, J. (2000). Más allá de las ideas previas como dificultades de aprendizaje: las pautas de pensamiento, las concepciones epistemológicas y las estrategias metacognitivas de los alumnos de Ciencias. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 155-169. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.4036>
- Casal, J. D. (2019). STEM: Oportunidades y retos desde la Enseñanza de las Ciencias. *Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació*, (2), 154-168.
- Chion, A. R., & Adúriz-Bravo, A. (2019). Modelización y argumentación en la enseñanza de las Ciencias Experimentales. *Didacticae. Revista de Investigación en Didácticas Específicas*, (5), 3-6. <https://doi.org/10.1344/did.2019.5.3-6>
- Couso, D., Jimenez-Liso, M.R., Refojo, C. & Sacristán, J.A. (2020) Enseñando Ciencia con Ciencia. FECYT & Fundacion Lilly. Madrid: Penguin Random House. <https://www.fecyt.es/es/publicacion/ensenando-ciencia-con-ciencia>
- Gilbert, J. K., & Justi, R. (2016). Models of modelling. *Modelling-based teaching in science education*, 17-40. DOI:[10.1007/978-3-319-29039-3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-29039-3)
- Herrada Valverde, R. I., & Baños Navarro, R. (2018). Revisión de experiencias de aprendizaje cooperativo en ciencias experimentales.
- Jiménez, H. J. D., Negrete, M. A. M., & López-Ortega, A. (2016). El uso del aprendizaje cooperativo para la enseñanza de los conceptos de calor y temperatura a nivel medio superior. *Latin-American Journal of Physics Education*, 10(2), 9.
- López, A. C., De las Heras Pérez, M., & Marín, A. A. L. (2025). *Argumentación y pensamiento crítico en educación STEAM:: un estudio de caso sobre patrimonios controversiales*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10308739>
- Orden ECD/1112/2022, de 18 de julio de 2022, por la que se aprueban el currículo y las características de la evaluación de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, Boletín Oficial de Aragón, 145, de 27 de julio de 2022. Disponible en: <https://educa.aragon.es/-/normativa-primaria>
- Orden ECD/1172/2022, de 2 de agosto de 2022, por la que se aprueban el currículo y las características de la evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, Boletín Oficial de Aragón, 156, de 11 de agosto de 2022. Disponible en: <https://educa.aragon.es/-/normativa-es>

- Orna, H. C. Q., Cangás, K. M. M., Vinueza, C. A. F., & Caguana, A. L. R. (2025). *Indagación científica en las clases de ciencias naturales: Un estudio para promover el pensamiento crítico*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10186062>
- Perticarrari, A., & Oliveira Figueiredo, A. (2022). El aprendizaje basado en modelos mantiene a los alumnos activos y con atención sostenida. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 19(3). https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i3.3102
- Ruiz Ortega, F. J., (2007). MODELOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (Colombia), 3(2), 41-60. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134112600004>
- Solbes, J. (2024). Construyendo la Didáctica de las Ciencias: hacia una Educación Científica basada en Evidencias. *Praxis & Saber*, 15(40), 1-17. <https://doi.org/10.19053/uptc.22160159.v15.n40.2024.17445>
- Uskola, A., Burgoa, B., & Maguregi, G. (2021). Integración del conocimiento científico y de la capacidad argumentativa en tomas de decisión sobre temas sociocientíficos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 18(1), Article 1. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i1.1101

ANEXO CERO

ANEXO I

ANÁLISIS DE UNA NOTICIA DE PRENSA SOBRE LOS HONGOS

A continuación, encontrarás un guion para ayudarte a realizar tu trabajo. Responde a las preguntas que se plantean a lo largo de este guion y entrega tus respuestas el día de las presentaciones.

1. Selecciona un tema relacionado con los hongos.

Debes elegir un tema que tenga relación con lo que hemos estudiado sobre los hongos. Algunos ejemplos son:

- Los hongos y su papel en la descomposición.
- Los hongos y su uso en la medicina.
- Infecciones causadas por hongos en humanos o animales.
- Hongos comestibles y venenosos.

2. Realiza la búsqueda en línea.

Utiliza motores de búsqueda como Google para encontrar artículos de prensa que hablen sobre el tema que has elegido, introduciendo palabras clave como "noticia sobre hongos", "hongos en la salud", "impacto de los hongos", etc.

3. Verifica la fiabilidad de las fuentes.

Una vez seleccionada la noticia, verifica si la fuente es fiable:

- ¿Es un sitio web oficial o reconocido (como medios de comunicación)?
- ¿El artículo cita estudios científicos, especialistas o investigaciones?
- ¿La información está actualizada?

4. Analiza la información.

Evalúa si la noticia presenta la información de manera objetiva. Para ello, responde las siguientes preguntas:

- ¿Quién ha escrito el artículo? ¿Es un experto en el tema?
- ¿La noticia menciona fuentes fiables (estudios, especialistas, organizaciones)?
- ¿Hay alguna evidencia que respalde lo que se afirma en la noticia?
- ¿El artículo presenta alguna posible falta de objetividad o sesgo?

5. **Elabora una presentación.**

Prepara una presentación corta (3-5 minutos) en la que expongas:

- El tema de tu noticia.
- Un resumen breve del artículo.
- Tu análisis sobre la fiabilidad de la información y sus fuentes.
- Tus conclusiones.

Puedes apoyarte en una diapositiva o un cartel si lo prefieres. Recuerda que debes expresar tus ideas de manera clara y organizada, y que tienes a tu disposición una **rúbrica** que puedes utilizar como guía para evaluar tu propia presentación.

Después de tu exposición, responde las preguntas de tus compañeros y fomenta la discusión.

6. **Evaluación crítica de otras presentaciones.**

Mientras escuchas las presentaciones de tus compañeros, piensa críticamente sobre lo que presentan y responde a las siguientes preguntas para cada una:

- ¿Estás de acuerdo con su análisis de la noticia?
- ¿Crees que la información que ha presentado es fiable o presenta algún sesgo?
- ¿Qué podrías añadir o preguntar para enriquecer la discusión?
- ¿Hay algún aspecto de la presentación que te gustaría destacar?

7. **Conclusiones y reflexión final.**

Tras las presentaciones, reflexiona sobre la importancia de ser un consumidor crítico de la información en la era digital. ¿Qué has aprendido sobre cómo detectar información fiable? ¿Cómo crees que mejorará esto tu capacidad para investigar en el futuro?

Finalmente, escribe una breve reflexión sobre qué te ha parecido esta actividad y si consideras que te ha ayudado a mejorar tus competencias digitales y tu capacidad para analizar información.

ANEXO II

RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN

Criterio	Excelente (10 puntos)	Bueno (8 puntos)	Aceptable (6 puntos)	Insuficiente (4 puntos)	Puntuación
Claridad y Organización	La presentación está muy bien estructurada, con ideas claras y bien organizadas. El orden facilita la comprensión.	La presentación tiene una buena estructura, aunque hay algunas ideas que podrían estar mejor organizadas.	La estructura es aceptable, pero a veces las ideas no están claras o el orden confunde.	La presentación carece de estructura clara; las ideas son desorganizadas y difíciles de seguir.	
Resumen de la noticia	El resumen de la noticia es claro y conciso, y cubre los aspectos más importantes del artículo seleccionado.	El resumen es claro, aunque faltan algunos detalles menores que podrían haber sido mencionados.	El resumen es vago y no cubre todos los aspectos importantes de la noticia.	El resumen es confuso o incompleto; no transmite adecuadamente la información del artículo.	
Análisis crítico de la noticia	El análisis es profundo, bien fundamentado y utiliza criterios claros para evaluar la fiabilidad de la fuente y la veracidad de la información.	El análisis es bueno, pero falta mayor profundidad o referencias más claras a criterios específicos.	El análisis es superficial o no aborda completamente la fiabilidad de la noticia y sus fuentes.	No se realiza un análisis crítico o es muy pobre, sin criterios claros ni reflexión profunda.	
Uso de fuentes fiables	Se ha identificado adecuadamente la fiabilidad de las fuentes y se mencionan evidencias claras para justificar el análisis.	Se identifican las fuentes, pero la justificación de su fiabilidad no es del todo clara o está incompleta.	Se mencionan las fuentes, pero no se justifica claramente si son fiables o no.	No se identifica correctamente la fiabilidad de las fuentes o no se menciona ninguna fuente específica.	
Presentación oral	La exposición es fluida, con una pronunciación clara y lenguaje adecuado. Mantiene contacto visual con la audiencia y utiliza recursos (diapositivas, etc.) de una manera efectiva.	La exposición es buena, aunque con algunos momentos de vacilación o falta de contacto visual. Los recursos son utilizados, aunque no de manera óptima.	La exposición tiene dificultades con algunas vacilaciones, errores de pronunciación o falta de contacto visual. Los recursos utilizados son limitados o mal empleados.	La exposición es poco clara, difícil de seguir o con varios errores graves. No se utilizan recursos visuales o no se emplean adecuadamente.	
Dominio del tema	El estudiante demuestra un conocimiento profundo del tema y es capaz de responder a las preguntas de los compañeros con seguridad y claridad.	El estudiante demuestra un buen conocimiento del tema, aunque algunas respuestas no son del todo claras.	El estudiante tiene un conocimiento básico del tema, pero muestra muchas dudas o imprecisiones en algunas respuestas.	El estudiante muestra falta de conocimiento sobre el tema o no puede responder adecuadamente a las preguntas.	
Reflexión final	El estudiante hace una reflexión crítica sobre lo aprendido y cómo aplicar estos conocimientos en el futuro.	La reflexión es buena, pero podría ser más profunda o reflexionar más sobre el impacto de lo aprendido.	La reflexión es superficial, sin profundizar en cómo aplicar lo aprendido en otras situaciones.	No se realiza una reflexión significativa o carece de análisis personal.	
Respeto hacia los compañeros	Mantiene una actitud respetuosa durante todas las presentaciones, prestando atención y sin interrupciones.	Generalmente muestra respeto, aunque tiene pequeñas distracciones o intervenciones fuera de lugar.	A veces está distraído o no presta suficiente atención, aunque sin interrumpir las presentaciones.	No muestra respeto hacia los compañeros, interrumpe o no presta atención a las presentaciones.	
Interés y participación activa	Realiza preguntas relevantes a los compañeros y participa activamente en la discusión.	Hace preguntas, pero podrían ser más elaboradas o relacionadas con los temas discutidos.	Participa de forma limitada, con pocas preguntas o intervenciones superficiales.	No participa activamente o no realiza preguntas durante las presentaciones de los compañeros.	
Escucha activa	Se mantiene atento y demuestra comprensión de las presentaciones de los compañeros, aportando ideas o críticas constructivas.	Escucha con atención, aunque aporta pocas ideas adicionales o críticas constructivas.	Muestra un nivel básico de atención, pero no demuestra interés por profundizar en las presentaciones.	No presta atención o demuestra falta de interés en las presentaciones de sus compañeros.	

Puntuación total: ____ / 100

Comentarios adicionales:

ANEXO III

CUESTIONARIO INICIAL SOBRE LOS INVERTEBRADOS

1º ESO

A continuación, encontrarás una serie de preguntas sobre los invertebrados. Este cuestionario tiene como objetivo evaluar tus conocimientos previos, así que responde de la mejor manera posible.

1. ¿Qué son los invertebrados?

2. ¿Qué características tienen en común entre ellos?

3. ¿En qué grupos se pueden clasificar los invertebrados? Nombra algún ejemplo de cada grupo y explica en qué entornos viven.

4. ¿Crees que los invertebrados son importantes para los ecosistemas? ¿Por qué?

5. Describe alguna interacción entre los invertebrados y los seres humanos. ¿Crees que, en general, nos benefician o nos perjudican?

ANEXO IV

DESCUBRIENDO A LOS INVERTEBRADOS

Nombre del alumno:

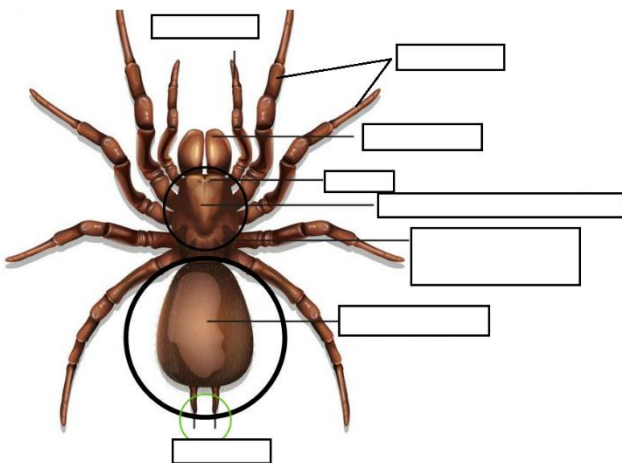
Grupo:

Fecha:

Instrucciones para elaborar esta ficha

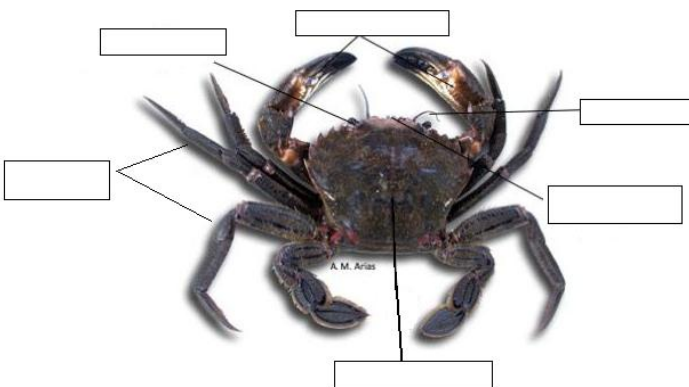
Observa las imágenes de cada ejemplar de invertebrado en la ficha y trabaja en grupo para identificar las partes anatómicas señaladas, escribiendo su nombre en el espacio indicado. Luego, responde a las preguntas sobre las funciones de estas partes. Asegúrate de consensuar las respuestas con tu grupo.

Ejemplar 1:



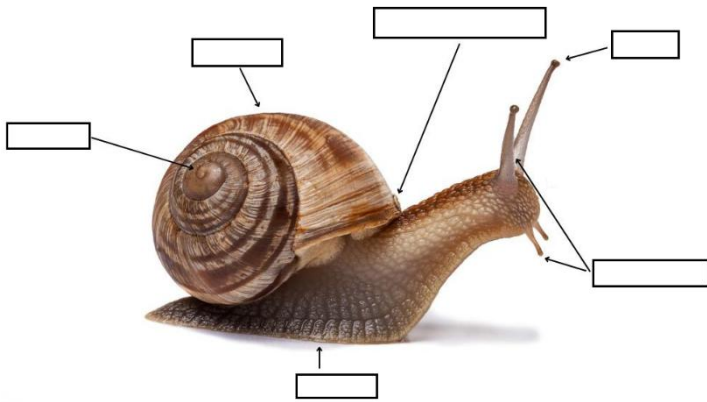
1. ¿De qué animal se trata? ¿A qué grupo y subgrupo pertenece?
2. Identifica las partes del cuerpo del ejemplar señaladas en la imagen.
3. ¿Cómo se llama la parte (o partes) del cuerpo que utiliza para desplazarse? Explica cómo lo hace.
4. ¿Cómo se llama la parte (o partes) del cuerpo que utiliza para alimentarse? Explica cómo lo hace.
5. Investiga cómo se relaciona este ejemplar con su entorno habitual. ¿Cómo beneficia o daña a su ecosistema?

Ejemplar 2:



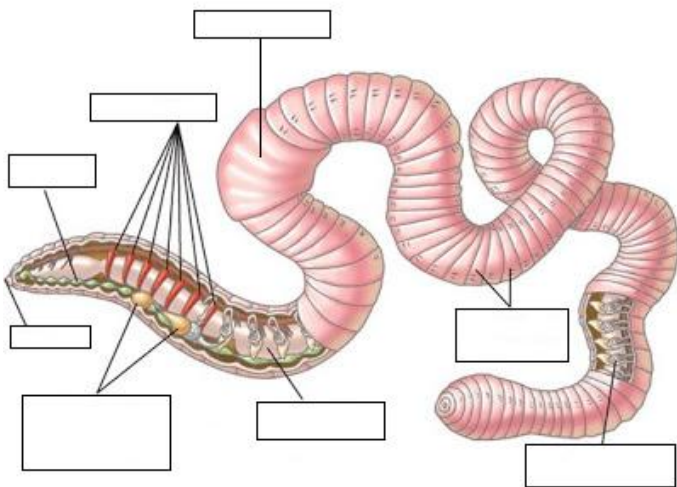
1. ¿De qué animal se trata? ¿A qué grupo y subgrupo pertenece?
2. Identifica las partes del cuerpo del ejemplar señaladas en la imagen.
3. ¿Cómo se llama la parte (o partes) del cuerpo que utiliza para desplazarse? Explica cómo lo hace.
4. ¿Cómo se llama la parte (o partes) del cuerpo que utiliza para alimentarse? Explica cómo lo hace.
5. Investiga cómo se relaciona este ejemplar con su entorno habitual. ¿Cómo beneficia o daña a su ecosistema?

Ejemplar 3:



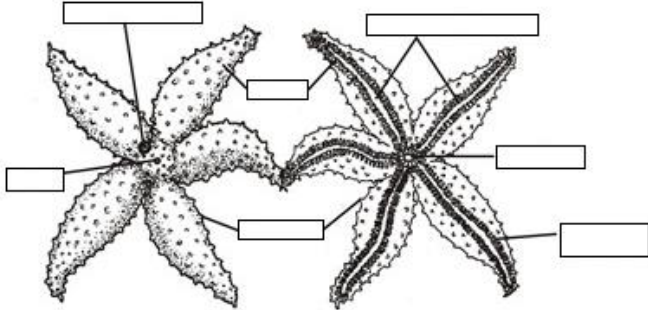
1. ¿De qué animal se trata? ¿A qué grupo y subgrupo pertenece?
2. Identifica las partes del cuerpo del ejemplar señaladas en la imagen.
3. ¿Cómo se llama la parte (o partes) del cuerpo que utiliza para desplazarse? Explica cómo lo hace.
4. ¿Cómo se llama la parte (o partes) del cuerpo que utiliza para alimentarse? Explica cómo lo hace.
5. Investiga cómo se relaciona este ejemplar con su entorno habitual. ¿Cómo beneficia o daña a su ecosistema?

Ejemplar 4:



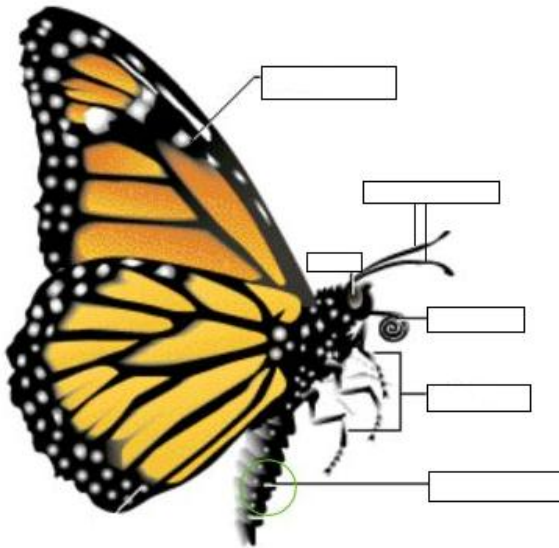
1. ¿De qué animal se trata? ¿A qué grupo y subgrupo pertenece?
2. Identifica las partes del cuerpo del ejemplar señaladas en la imagen.
3. ¿Cómo se llama la parte (o partes) del cuerpo que utiliza para desplazarse? Explica cómo lo hace.
4. ¿Cómo se llama la parte (o partes) del cuerpo que utiliza para alimentarse? Explica cómo lo hace.
5. Investiga cómo se relaciona este ejemplar con su entorno habitual. ¿Cómo beneficia o daña a su ecosistema?

Ejemplar 5:



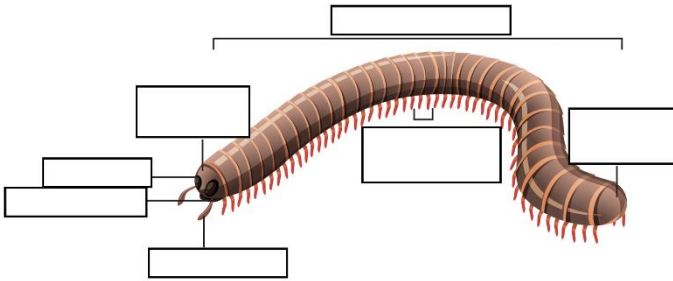
1. ¿De qué animal se trata? ¿A qué grupo y subgrupo pertenece?
2. Identifica las partes del cuerpo del ejemplar señaladas en la imagen.
3. ¿Cómo se llama la parte (o partes) del cuerpo que utiliza para desplazarse? Explica cómo lo hace.
4. ¿Cómo se llama la parte (o partes) del cuerpo que utiliza para alimentarse? Explica cómo lo hace.
5. Investiga cómo se relaciona este ejemplar con su entorno habitual. ¿Cómo beneficia o daña a su ecosistema?

Ejemplar 6:



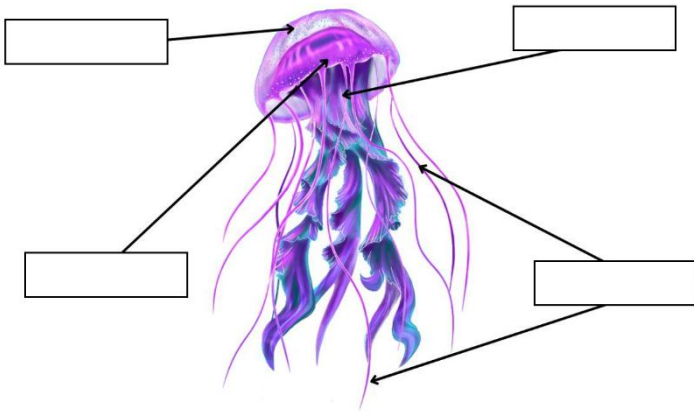
1. ¿De qué animal se trata? ¿A qué grupo y subgrupo pertenece?
2. Identifica las partes del cuerpo del ejemplar señaladas en la imagen.
3. ¿Cómo se llama la parte (o partes) del cuerpo que utiliza para desplazarse? Explica cómo lo hace.
4. ¿Cómo se llama la parte (o partes) del cuerpo que utiliza para alimentarse? Explica cómo lo hace.
5. Investiga cómo se relaciona este ejemplar con su entorno habitual. ¿Cómo beneficia o daña a su ecosistema?

Ejemplar 7:



1. ¿De qué animal se trata? ¿A qué grupo y subgrupo pertenece?
2. Identifica las partes del cuerpo del ejemplar señaladas en la imagen.
3. ¿Cómo se llama la parte (o partes) del cuerpo que utiliza para desplazarse? Explica cómo lo hace.
4. ¿Cómo se llama la parte (o partes) del cuerpo que utiliza para alimentarse? Explica cómo lo hace.
5. Investiga cómo se relaciona este ejemplar con su entorno habitual. ¿Cómo beneficia o daña a su ecosistema?

Ejemplar 8:



1. ¿De qué animal se trata? ¿A qué grupo y subgrupo pertenece?
2. Identifica las partes del cuerpo del ejemplar señaladas en la imagen.
3. ¿Cómo se llama la parte (o partes) del cuerpo que utiliza para desplazarse? Explica cómo lo hace.
4. ¿Cómo se llama la parte (o partes) del cuerpo que utiliza para alimentarse? Explica cómo lo hace.
5. Investiga cómo se relaciona este ejemplar con su entorno habitual. ¿Cómo beneficia o daña a su ecosistema?

Instrucciones para elaborar la presentación de resultados

Cada grupo deberá preparar una presentación oral relacionada con el ejemplar asignado. La exposición deberá durar entre 5 y 10 minutos y en ella debéis explicar vuestras respuestas a las preguntas planteadas en la ficha sobre vuestro ejemplar, teniendo en cuenta los criterios mencionados en la rúbrica de evaluación.

A continuación, podéis encontrar una serie de consejos para realizar la presentación:

1. **Revisión de respuestas:** Repasad las respuestas de la ficha para el invertebrado que se os haya asignado. Aseguraos de que todos los miembros del grupo estáis de acuerdo con las respuestas y que las entendéis claramente.
2. **Organización de la presentación:** Decidid el orden en que presentaréis la información. Podéis dividir la exposición de la siguiente manera:
 - a. **Introducción:** Describid brevemente el tipo de invertebrado asignado, mencionando sus características generales.
 - b. **Identificación de las partes del cuerpo del ejemplar:** Explicad cada parte señalada en la ficha, indicando su nombre.
 - c. **Respuestas a las preguntas planteadas:** Responded a todas las preguntas planteadas en la ficha de forma clara y concisa, para que las puedan entender vuestros compañeros.
3. **Colaboración entre los miembros del grupo:** Aseguraos de que todos participáis. Cada miembro puede encargarse de responder a una o dos preguntas, de manera que todos habléis durante la exposición.
4. **Preparación visual:** Utilizad una copia ampliada de la imagen del invertebrado con las partes del cuerpo señaladas, para facilitar la explicación y ayudar a los compañeros a visualizar mejor las estructuras que vais nombrando.
5. **Ensayo:** Practicad la presentación para aseguraros de que os ajustáis al tiempo asignado, que la información se explica de manera clara y organizada y que cada miembro del grupo se siente preparado para exponer su parte.
6. **Preguntas y respuestas:** Al finalizar vuestra presentación, preparaos para responder preguntas de vuestros compañeros o de los profesores. Sed respetuosos y atentos cuando otros grupos presenten, tomad notas y formulad preguntas que puedan enriquecer la discusión.

ANEXO V

RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN

Criterio	Excelente (20 puntos)	Bueno (15 puntos)	Adecuado (10 puntos)	Insuficiente (5 puntos)	Puntuación
Precisión y claridad en la información	Explica de manera precisa y completa las partes anatómicas y sus funciones.	Información generalmente correcta, pero con algunos detalles menores omitidos o inexactos.	La información es correcta, pero falta profundidad o claridad en algunos puntos clave.	La información es imprecisa o incompleta, con errores significativos.	
Organización y estructura de la presentación	Presentación bien estructurada, con introducción, desarrollo y conclusión claros y ordenados.	Estructura clara en general, aunque falta algo de cohesión en algunas partes de la presentación.	La presentación tiene una estructura aceptable, aunque algo desorganizada o confusa en partes.	Estructura poco clara y sin un orden lógico en la presentación.	
Participación y colaboración del grupo	Todos los miembros participan activamente y colaboran eficazmente.	Todos participan, aunque con diferencias leves en la implicación de cada miembro.	Participación desigual, con algunos miembros más activos que otros.	La participación es mínima o se limita a solo uno o dos miembros.	
Calidad de la expresión oral y uso de apoyo visual	Comunicación clara, fluida y segura, con un uso efectivo de materiales visuales.	Comunicación clara en general, con buen uso de apoyo visual, aunque con algunos errores leves.	Comunicación adecuada, aunque a veces poco clara o segura, con materiales visuales limitados o poco efectivos.	Comunicación poco clara o insegura, sin apoyo visual.	
Capacidad para responder preguntas y atender a otros	Responde a las preguntas de manera completa y con confianza. Muestra respeto y atención durante las otras presentaciones.	Responde bien a las preguntas, aunque a veces con respuestas incompletas. Presta atención en general.	Responde a las preguntas, pero de manera limitada. Atención a otras presentaciones adecuada pero mejorable.	Respuestas incompletas o confusas. Poca atención o respeto hacia las otras presentaciones.	

Puntuación total: ____ / 100

Comentarios adicionales:

ANEXO VI

GUION DE AUTOEVALUACIÓN Y EVALUACIÓN ENTRE IGUALES

A continuación, se te proporciona un guion para realizar una autoevaluación de tu trabajo y una evaluación del trabajo de tus compañeros en la actividad que se ha llevado a cabo. Este guion te ayudará a reflexionar sobre tu propio desempeño y el de tus compañeros, valorando tanto la calidad de la investigación y habilidades de comunicación, como el respeto y la participación demostrados durante las presentaciones.

Para completarlo, sigue estos pasos:

- **Autoevaluación:** Lee cada pregunta en la sección de autoevaluación y reflexiona sobre tu propio trabajo, anotando tus respuestas en este mismo guion.
- **Evaluación de tus compañeros:** Mientras escuchas las presentaciones de tus compañeros, utiliza la sección de “evaluación entre iguales” para valorar su desempeño en cada criterio, anotando tus respuestas y cualquier comentario que consideres útil para darles un feedback respetuoso y constructivo.

Al finalizar la actividad, entrega este guion con tus respuestas y comentarios. Esta actividad está diseñada para fomentar una reflexión crítica, el autoconocimiento y el respeto mutuo, así que sé honesto y constructivo, buscando siempre el aprendizaje y la mejora de todos.

A. Autoevaluación

1. Preparación y conocimiento del tema

- ¿Crees que has comprendido bien la información sobre el invertebrado que te ha tocado presentar?
- ¿Has podido responder correctamente a todas las preguntas?
- ¿Sientes que has tenido suficiente tiempo para prepararte?
- ¿Has estudiado todos los tipos de invertebrados de la ficha, aunque solo presentaras uno?

2. Participación y colaboración en el grupo

- ¿Te has asegurado de colaborar y aportar ideas en el grupo?
- ¿Has escuchado las opiniones y sugerencias de tus compañeros?
- ¿Has colaborado en la planificación y organización de la presentación?
- ¿Has cumplido con tu rol y tareas asignadas en el grupo?

3. Calidad de la expresión oral

- ¿Te has expresado de manera clara y organizada durante la presentación?
- ¿Has logrado captar la atención de tus compañeros?
- ¿Has utilizado algún material visual para mejorar la presentación?
- ¿Has podido transmitir con seguridad la información?

4. Capacidad para responder preguntas

- ¿Has respondido con claridad y seguridad a las preguntas que te han hecho?
- ¿Has sabido justificar tus respuestas utilizando la información de la ficha?

B. Evaluación entre iguales

1. Preparación y conocimiento del tema

- ¿Han demostrado comprender bien la información sobre el invertebrado?
- ¿Han explicado de manera precisa sus respuestas a las preguntas de la ficha?

2. Participación y colaboración en el grupo

- ¿Han colaborado activamente y ayudado en la planificación del trabajo?
- ¿Han escuchado las opiniones de los demás y han aportado ideas constructivas?

3. Calidad de la expresión oral

- ¿Se han expresado de manera clara y con seguridad?
- ¿Han utilizado materiales visuales para hacer la presentación más comprensible?

4. Capacidad para responder preguntas

- ¿Han respondido a las preguntas de forma clara y precisa?
- ¿Han sabido justificar sus respuestas con datos de la ficha?

5. Comportamiento durante otras preguntas

- ¿Han mostrado respeto y atención a las presentaciones de otros grupos?
- ¿Han formulado preguntas y aportado comentarios constructivos?