



TRABAJO DE FIN DE MÁSTER:  
APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS  
EN LA UNIDAD DIDÁCTICA “LOS VERTEBRADOS” EN 1º  
DE LA ESO



---

**Universidad de Valladolid**

MÁSTER: PROFESOR DE EDUCACIÓN SECUNDARIA  
OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y  
ENSEÑANZA DE IDIOMAS

ESPECIALIDAD: BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

Curso: 2023-2024

Autor: Pablo Simón Caicoya

Tutora: Lucía Citores González



## ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. JUSTIFICACIÓN.....	6
2.1. Contextualización .....	7
2.2. Niveles de concreción curricular .....	9
2.3. Identificación de la etapa, curso y materia.....	9
2.4. Justificación de la unidad didáctica .....	10
3. OBJETIVOS DEL TRABAJO DE FIN DE MÁSTER.....	11
4. OBJETIVOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA .....	12
3.1. Objetivos generales.....	12
3.2. Objetivos específicos .....	13
3.3. Objetivos de desarrollo sostenible (ODS) agenda 2030 .....	15
3.4. Desarrollo de competencias clave en la asignatura.....	16
La LOMLOE define las competencias clave como los desempeños que se consideran imprescindibles para que el alumnado pueda progresar con garantías de éxito en su itinerario formativo, y afrontar los principales retos y desafíos globales y locales....	16
5. CONTENIDOS.....	17
5.1. Relación de los contenidos con los objetivos, competencias clave, competencias específicas, criterios de evaluación e indicadores de logro .....	17
5.2. Contenido de carácter transversal .....	23
5.3. Temporalización y descripción de actividades de la unidad didáctica .....	24
5.4. Descripción detallada de las actividades y juegos .....	38
5.5. Aplicación de los contenidos transversales.....	43
6. METODOLOGÍA.....	44
6.1. Aprendizaje Basado en Juegos .....	44
6.2. Clase magistral participativa.....	45
7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD .....	46



7.1 Alumno con dificultades de aprendizaje.....	46
7.2 Alumna con muletas .....	46
7.3 Alumna disléxica .....	46
8. RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES.....	47
9. EVALUACIÓN.....	47
10. CONCLUSIONES.....	50
11. BIBLIOGRAFIA.....	51
10. ANEXOS.....	53



## RESUMEN

Este Trabajo de Fin de Máster (TFM) se centra en el diseño e implementación de la unidad didáctica (UD) de “Los vertebrados” para dos clases de 1º de ESO del IES Condesa Eylo Alfonso. Esta UD está centrada en el uso del Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) como metodología principal. La combinación del ABJ con la clase magistral participativa ha demostrado ser efectiva para aumentar la motivación, el interés y la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. El uso de metodologías activas con las adaptaciones necesarias nos ha permitido garantizar un proceso de enseñanza-aprendizaje dinámico y completo en el que los alumnos se sienten involucrados. Con estas metodologías, una visita a un museo y un proceso de evaluación en el que los alumnos tienen un importante protagonismo. Conseguiremos que nuestros estudiantes se vean realmente inmersos en su propio aprendizaje.

**Palabras clave:** Aprendizaje basado en juegos, vertebrados, metodologías activas, unidad didáctica.



## ABSTRACT

This Master's Thesis (TFM) is focused on the design and implementation of the didactic unit (UD) "Vertebrates" for two 1st-year ESO classes at IES Condesa Eylo Alfonso. This UD is centred on the use of Game-Based Learning (GBL) as the main methodology. The combination of GBL with participatory lectures has proven effective in increasing students' motivation, interest, and participation in the learning process. The use of active methodologies with the necessary adaptations has allowed us to ensure a dynamic and comprehensive teaching-learning process in which students feel involved. With these methodologies, a museum visit, and an evaluation process where students play a significant role, we aim to ensure that our students are genuinely immersed in their own learning.

**Key words:** Game Based Learning, vertebrates, active methodologies, didactic unit.

## 1. INTRODUCCIÓN

El propósito principal de este trabajo de fin de máster es diseñar y desarrollar la unidad didáctica "Los Vertebrados" para estudiantes de 1º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO). Esta unidad ha sido diseñada con el objetivo de ofrecer a los estudiantes una



experiencia educativa enriquecedora que les permita entender los conceptos fundamentales de la biología y obtener un conocimiento detallado sobre los vertebrados, incluyendo su clasificación, características y funciones.

La Educación Secundaria Obligatoria es una fase crucial en la educación de los estudiantes, ya que forma las bases para su desarrollo intelectual y científico. Enseñar sobre los vertebrados es esencial porque permite a los estudiantes explorar la diversidad de estos animales y comprender los procesos vitales que los sustentan.

El diseño de esta unidad didáctica se ha centrado en la metodología activa del Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ), teniendo en cuenta las características individuales de los alumnos. El objetivo es conseguir motivar a los alumnos y aumentar su participación en el aula. Además, se ha puesto especial atención en ayudar a los estudiantes a dominar el lenguaje científico dentro del ámbito de la biología, que se vuelve progresivamente más complejo y especializado. (Plass et al., 2015; Rodríguez & Cedeño, 2020)

Durante esta unidad didáctica, se enseñarán conceptos específicos sobre los vertebrados. Los temas incluirán la subclasificaciones de los vertebrados (mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces), sus características distintivas, la estructura y las sub clasificaciones de los mismos. Con las herramientas utilizadas en esta UD se pretende fomentar el interés, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico de los estudiantes.

## 2. JUSTIFICACIÓN

El diseño de la unidad didáctica "Los Vertebrados" para estudiantes de 1º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) se fundamenta en la necesidad de ofrecer una educación científica sólida desde una edad temprana. Este tema es parte esencial del currículo de biología y aborda la clasificación, características y funciones de los vertebrados, elementos fundamentales para comprender la diversidad biológica y los procesos vitales.

Enseñar sobre los vertebrados en la ESO es vital porque proporciona las bases del conocimiento biológico necesario para cursos superiores. Además, este estudio permite a los alumnos entender mejor el mundo natural, fomentar el respeto hacia otras formas de vida y reconocer la importancia de la biodiversidad y los ecosistemas. Estos son unos contenidos que ampliarán a lo largo de la educación secundaria, por lo que conseguir una buena base en esta UD será un gran apoyo en los cursos futuros. La unidad didáctica está



diseñada para desarrollar una variedad de competencias científicas. Los alumnos aprenderán a clasificar y describir diferentes grupos de vertebrados (mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces) y a comprender sus características distintivas.

La elección del Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) como metodología principal responde a la necesidad de fomentar un aprendizaje significativo y participativo. El ABJ incrementa la motivación y el interés de los alumnos, facilitando la adquisición de conocimientos de manera lúdica y colaborativa. Además, con el ABJ se busca mejorar y prevenir las conductas disruptivas que encontremos en la clase de 1º de ESO. Esta metodología involucra activamente a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, desarrollando competencias clave como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el trabajo en equipo. (Plass et al., 2015) (Gómez & Cuña, 2017; Jurado De Los Santos et al., 2020)

Contextualizar el aprendizaje en el entorno inmediato de los estudiantes es esencial para hacer el contenido relevante y significativo. La unidad didáctica sobre los vertebrados se diseñará utilizando ejemplos que los estudiantes puedan conocer, acercándolos a su vida diaria. Este enfoque no solo facilita la comprensión de los conceptos, sino que también ayuda a los alumnos a aplicar el conocimiento científico a situaciones reales, promoviendo una alfabetización científica crítica y funcional.

La enseñanza de la biología de manera activa y contextualizada es muy importante para formar ciudadanos críticos y conscientes del impacto de la ciencia en la sociedad. Al comprender mejor los vertebrados y sus interacciones en los ecosistemas, los estudiantes estarán mejor preparados para tomar decisiones informadas sobre temas ambientales y de conservación. Además, el ABJ fomenta un ambiente de aprendizaje inclusivo y dinámico, adaptado a las diversas formas de aprender de los estudiantes, promoviendo la igualdad de oportunidades y el desarrollo integral de todos los alumnos.

## 2.1. Contextualización

### Características del centro



Nos encontramos en el IES Condesa Eylo Alfonso, ubicado en el barrio de La Rubia, en Valladolid. Este centro ofrece cursos de educación secundaria desde 1º de ESO hasta 2º de bachillerato, además de ciclos formativos. (IES Condesa Eylo Alfonso, 2024)

La demografía del centro es diversa, con una tendencia hacia un nivel socioeconómico medio. La mayoría de los alumnos son españoles, aunque también hay estudiantes de otras zonas como los provenientes del norte de África y Latinoamérica.

El instituto cuenta con diversas instalaciones, incluyendo laboratorios para prácticas y experimentos, un aula de música, una biblioteca, un pabellón y un patio con canchas de baloncesto. Además, el centro dispone de un club de lectura y un programa llamado Releo, gracias al cual los alumnos pueden recibir libros de texto de segunda mano para el colegio.

Una característica destacada de este centro es el programa Bachibac, una doble titulación entre España y Francia. Este programa permite a los estudiantes obtener tanto el Bachillerato español como el Baccalauréat francés al completar con éxito un currículo mixto que combina materias en lengua y literatura francesas, historia de España y Francia, y otras asignaturas no lingüísticas. El Bachibac fomenta el bilingüismo y la interculturalidad, preparando a los estudiantes para un futuro académico y profesional internacional.

El instituto está adaptado para estudiantes con necesidades motoras, ofreciendo una variedad de servicios destinados a cumplir las necesidades educativas de estos alumnos, quienes pueden tener condiciones que requieran o no movilidad asistida, lo que implica enfoques educativos específicos y adaptados.

### Características del alumnado

Esta UD se impartirá en dos grupos de 1º de ESO: uno del programa regular y otro del programa Bachibac, con 24 y 26 alumnos respectivamente.

A pesar de ser del mismo centro y grupo de edad, nos encontramos con notables diferencias entre ambos grupos. Estas diferencias se pueden percibir en muchos aspectos del aula: el comportamiento e interés de los alumnos, los resultados académicos, la relación entre los alumnos y el profesorado, el clima de aula... En el grupo del programa Bachibac, por lo general, se pueden ver mejores resultados académicos, más interés en la materia, mejor clima de aula...



Estas diferencias en los dos grupos no van a provocar una necesidad de cambio de metodología entre ambos pero sí deben ser tenidas en cuenta a la hora de llevar a cabo las actividades. En situaciones en las que haya que crear agrupamientos, estos deberán ser más cuidadosamente seleccionados en el grupo del programa regular.

Deberemos trabajar en despertar el interés por la asignatura en ambos grupos. Esto, por lo anteriormente mencionado, será más difícil en el grupo del programa general. Por lo tanto, necesitaremos poner un esfuerzo mayor en cuidar todos los detalles que consigan mejorar este interés, comportamiento, clima de aula...en éste grupo.

A la hora de diseñar las medidas de atención a la diversidad, debemos tener en cuenta que nos encontramos con un alumno con dificultades de aprendizaje en el grupo del programa Bachibac, una alumna que necesita muletas para desplazarse y una alumna disléxica en el grupo del programa general.

## 2.2. Niveles de concreción curricular

La Educación Secundaria Obligatoria engloba 4 cursos divididos en dos ciclos, el primer ciclo consta de los cursos 1º, 2º y 3º y el segundo ciclo consta de 4º de la E.S.O. La legislación relacionada con la educación secundaria obligatoria es la mencionada a continuación:

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

Esta Unidad Didáctica toma como base el Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

## 2.3. Identificación de la etapa, curso y materia



La etapa es primero de ESO, en la asignatura de Biología y Geología, que se divide en seis bloques: tres para la Biología, dos para Geología y uno común para ambos. Obtenemos la siguiente clasificación de los bloques a través del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León:

- El bloque A, “Proyecto Científico”, introduce al alumnado en el pensamiento y método científico, muy importante en esta asignatura.
- El bloque B, “Geosfera”, se basa en el estudio de la composición terrestre, las rocas y minerales.
- El bloque C, “Atmósfera e Hidrosfera”, analiza la estructura y composición de ambos subsistemas, destacando sus implicaciones sobre la Tierra.
- El bloque D, “La célula”, se centra en el estudio de la unidad fundamental de los seres vivos y el uso de herramientas prácticas como el microscopio.
- El bloque E, “Seres Vivos”, analiza las características y grupos taxonómicos más importantes de los reinos de seres vivos, así como la identificación de ejemplares del entorno.
- El bloque F, “Ecología y sostenibilidad”, trabaja el concepto de ecosistema, la relación entre sus elementos integrantes, la importancia de su conservación y de la implantación de un modelo de desarrollo sostenible, junto con el análisis de problemas medioambientales.

Esta unidad didáctica se ubica en el Bloque E, “Seres Vivos”. En ella se estudiarán los moneras, los protoctistas, que se dividen en protozoos y algas y los hongos, plantas y animales, así como sus funciones de relación, nutrición y reproducción.

#### 2.4. Justificación de la unidad didáctica

La unidad didáctica 5 de la asignatura de Biología y Geología en 1º de ESO se titula "Los animales vertebrados". En esta unidad, estudiaremos los principales grupos de vertebrados: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

El estudio de los animales vertebrados es esencial por varias razones. Primero, nos ayuda a entender la diversidad biológica. Los vertebrados abarcan una amplia variedad de especies, cada una con adaptaciones únicas que les permiten sobrevivir en diferentes ambientes. Por ejemplo, los peces tienen cuerpos aerodinámicos que les permiten nadar



eficientemente, mientras que las aves tienen huesos ligeros y plumas que les facilitan el vuelo.

Además, estudiar a los vertebrados nos da una visión clara de la evolución. Podemos ver cómo los diferentes grupos de vertebrados han evolucionado a partir de ancestros comunes y cómo han desarrollado características específicas para adaptarse a sus entornos. Por ejemplo, los anfibios fueron los primeros vertebrados en adaptarse a la vida tanto en el agua como en la tierra, marcando un paso evolutivo importante.

Otro aspecto crucial es entender cómo se adaptan al medio. Cada grupo de vertebrados ha desarrollado características físicas y comportamentales que les permiten sobrevivir en su hábitat específico. Los mamíferos, por ejemplo, tienen sistemas avanzados que les permiten mantener una temperatura corporal constante, independientemente del entorno.

Este conocimiento también es vital para la salud de los ecosistemas. Los vertebrados juegan roles clave en sus ecosistemas, desde ser depredadores hasta actuar como presas. Mantener el equilibrio de estas poblaciones es crucial para la estabilidad y salud de los ecosistemas. Por ejemplo, los peces son fundamentales en los ecosistemas acuáticos, no solo como fuente de alimento para otros animales, sino también en la regulación de la población de otros organismos acuáticos.

Comprender a los vertebrados ayudará a nuestros alumnos a apreciar la vida en la Tierra en su totalidad. Estos animales están presentes en casi todos los hábitats del planeta y su estudio nos da una visión más completa de cómo funciona la vida en diferentes entornos. Permite entender cómo los seres vivos interactúan entre sí y con su entorno, y cómo esas interacciones han dado forma a la diversidad de la vida que vemos hoy.

### 3. OBJETIVOS DEL TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

Diseñar una unidad didáctica innovadora centrada en el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) y que se combine con la clase magistral participativa. Tomando lo más beneficioso de ambas metodologías, se busca un proceso de enseñanza-aprendizaje activo y dinámico a la vez que ordenado y completo. Este objetivo se centra en la creación de una unidad didáctica que combine metodologías activas y tradicionales para fomentar la participación y el interés de los estudiantes. La meta es mejorar la motivación de los estudiantes y lograr una comprensión más profunda de los contenidos.



Desarrollar y aplicar actividades inclusivas y adaptaciones curriculares para atender a la diversidad en el aula. En la creación de la UD se prestará gran atención a la creación de un entorno de aprendizaje inclusivo que responda a las necesidades de todos los estudiantes, incluyendo aquellos con necesidades educativas especiales y discapacidades físicas. Se diseñarán adaptaciones específicas que permitan que todos los estudiantes tengan la posibilidad de una participación plena de las actividades.

Despertar el interés de los estudiantes por esta unidad didáctica y por el estudio de las ciencias de la naturaleza.

Programar las sesiones de la UD “Los vertebrados” de manera cuidadosa y cubriendo todos los contenidos necesarios.

Integrar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la planificación y ejecución de la unidad didáctica. (United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2023)

## 4. OBJETIVOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

### 3.1. Objetivos generales

Según el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria

La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.



- Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.
- Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la comunidad autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de las demás personas, así como el patrimonio artístico y cultural.
- Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

### 3.2. Objetivos específicos



La asignatura de biología y geología tendrá objetivos propios que ayudarán a alcanzar conocimientos de la materia a la vez que llevan a los estudiantes a alcanzar los objetivos de etapa. Se ha estructurado la materia en bloques de contenidos que se irán trabajando en las diferentes unidades didácticas.

Los bloques y sus objetivos serán los siguientes:

A. Proyecto Científico:

1. Desarrollar habilidades en el método científico: Implementar experimentos sencillos que permitan a los estudiantes aplicar y comprender los pasos del método científico, fomentando su capacidad de investigación y análisis.
2. Integrar tecnología en el proceso científico: Utilizar herramientas digitales para la búsqueda, colaboración y comunicación de información científica, promoviendo habilidades tecnológicas esenciales en la práctica científica moderna.
3. Promover la validez de la información: Enseñar estrategias para identificar fuentes confiables y veraces de información científica, cultivando el pensamiento crítico y la evaluación de la calidad de los recursos utilizados en la investigación.

E. Los Seres Vivos:

1. Explorar la diversidad biológica: Analizar las funciones vitales de los seres vivos, clasificándolos mediante sistemas taxonómicos y reconociendo la importancia de la nomenclatura binomial en la identificación de especies.
2. Conectar con la biodiversidad regional: Estudiar los reinos antiguos y actuales, destacando las características de hongos, plantas y animales, y fomentar el reconocimiento e identificación de especies locales.

F. Ecología y Sostenibilidad:

1. Analizar las interacciones ecológicas: Explorar las relaciones intra e interespecíficas, entender la estructura trófica y evaluar la importancia de la conservación de ecosistemas para lograr un desarrollo sostenible.
2. Concienciar sobre el cambio climático: Investigar las causas y consecuencias del cambio climático, promover hábitos sostenibles y explorar la relación integral entre la salud medioambiental, humana y de otros seres vivos bajo el enfoque de One Health.



### 3.3 Objetivos de desarrollo sostenible (ODS) agenda 2030

Los ODS, u Objetivos de Desarrollo Sostenible, son un conjunto de 17 metas globales establecidas por las Naciones Unidas con el objetivo de abordar y resolver diversos desafíos socioeconómicos y ambientales que enfrenta el mundo. En nuestra práctica educativa debemos incluir el desarrollo de estos objetivos. (Gamez, s. f.)

De los 17 ODS se desarrollarán, principalmente, los siguientes:

- Objetivo 4: Educación de calidad

La educación es la base para mejorar nuestra vida y el desarrollo sostenible.

- Objetivo 5: Igualdad de género

La igualdad entre los géneros no es solo un derecho humano fundamental, sino la base necesaria para conseguir un mundo pacífico, próspero y sostenible.

El desarrollo de la asignatura se llevará a cabo desde un marco de igualdad de género en todos los ámbitos. Además, aprenderán la gran influencia de las mujeres en la ciencia.

- Objetivo 10: Reducción de las desigualdades

Reducir la desigualdad en y entre los países.

Al igual que con el objetivo de igualdad de género, la asignatura se desarrollará en un marco de igualdad entre todas las personas.

- Objetivo 14: Vida submarina

Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.

En el desarrollo de los conocimientos sobre los seres vivos, los alumnos aprenderán la importancia de la vida submarina y su preservación.

- Objetivo 15: Vida de ecosistemas terrestres

Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.

En el desarrollo de los conocimientos sobre los seres vivos, los alumnos aprenderán la importancia de los ecosistemas y el efecto del hombre sobre los mismos.

- Objetivo 16: Paz, justicia e instituciones sólidas



Acceso universal a la justicia y la construcción de instituciones responsables y eficaces a todos los niveles.

El desarrollo de toda la asignatura promoverá la paz y la justicia. Desde la resolución de problemas de manera pacífica hasta los criterios de evaluación promoverán este objetivo.

### 3.4. Desarrollo de competencias clave en la asignatura

La LOMLOE define las competencias clave como los desempeños que se consideran imprescindibles para que el alumnado pueda progresar con garantías de éxito en su itinerario formativo, y afrontar los principales retos y desafíos globales y locales.

La materia Biología y Geología contribuye a la adquisición de las distintas competencias clave que conforman el Perfil de salida en la siguiente medida:

- Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender (CPSAA): El trabajo en grupo, las presentaciones y las discusiones en clase fomentan habilidades sociales y personales. Además, se desarrolla la capacidad de aprendizaje autónomo al realizar investigaciones y proyectos independientes.
- Competencia en Comunicación Lingüística (CCL): La asignatura fomenta la expresión oral y escrita, ya que los estudiantes deben comunicar sus hallazgos, ideas y conclusiones. Se promueve la precisión y la claridad en la presentación de información, así como la capacidad para comprender textos científicos.
- Competencia Ciudadana (CC): La comprensión de los impactos medioambientales y la toma de decisiones informadas en cuestiones científicas contribuyen al desarrollo de ciudadanos conscientes y comprometidos con la preservación del entorno.
- Competencia Matemática en Ciencia, Tecnología e Ingeniería (STEM): La asignatura introduce a los estudiantes en el método científico, la experimentación y el uso de tecnologías relacionadas con la biología y la geología. Se fomenta la habilidad para diseñar experimentos, utilizar herramientas científicas y comprender avances tecnológicos en estas disciplinas.
- Competencia Emprendedora (CE): El estímulo a la curiosidad, la creatividad y la resolución de problemas en el contexto científico promueve el pensamiento emprendedor. Se incentiva a los estudiantes a proponer soluciones innovadoras y aplicar sus conocimientos en situaciones prácticas y en el desarrollo de los proyectos a lo largo del curso.



- Competencia en Conciencia y Expresión Culturales (CCEC): Al explorar la diversidad biológica y geológica, se abre espacio para comprender y respetar diferentes perspectivas culturales sobre la relación entre la humanidad y el entorno natural.

## 5. CONTENIDOS

5.1. Relación de los contenidos con los objetivos, competencias clave, competencias específicas, criterios de evaluación e indicadores de logro

Bloque A. Proyecto científico

Método científico. Aplicación en experimentos sencillos.

Herramientas digitales para la búsqueda de información divulgativa, la colaboración y la comunicación de procesos, resultados o ideas en diferentes formatos (presentación, gráfica, vídeo, póster, informe, entre otros).

Fuentes veraces de información científica.

Métodos de experimentación para responder a una cuestión científica determinada utilizando instrumentos y espacios (laboratorio, aulas o entorno natural) de forma adecuada.

Modelado como método de representación y comprensión de elementos de la naturaleza.

Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales y de análisis de resultados.

Papel de las grandes científicas y científicos en el desarrollo de las ciencias biológicas y geológicas.

Normas básicas de seguridad en el laboratorio.

Bloque E. Los seres vivos

Funciones vitales: nutrición, relación y reproducción.

Sistemas de clasificación de los seres vivos. Nomenclatura binomial. Especies representativas de Castilla y León: características distintivas de los principales grupos de seres vivos.



Antiguos Reinos: Monera, Protocista, Hongos, Vegetal y Animal, y actuales Dominios Bacteria, Archaea y Eukarya.

Hongos: características generales y clasificación. Importancia de la micología en Castilla y León.

Plantas: características generales de cada grupo taxonómico. Órganos y procesos reproductores de las gimnospermas y angiospermas. La flor, el fruto y la semilla.

Animales: características anatómicas y fisiológicas de los distintos grupos de vertebrados e invertebrados. Animales como seres sintientes.

Estrategias de reconocimiento e identificación de las especies más comunes de los ecosistemas del entorno (guías, claves dicotómicas, herramientas digitales, visu, entre otros).

Bloque F. Ecología y sostenibilidad

Ecosistemas del entorno y sus elementos integrantes.

Relaciones intraespecíficas e interespecíficas.

Estructura trófica del ecosistema. Cadenas, redes y pirámides tróficas.

Importancia de la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible.

Biodiversidad y especies amenazadas. Figuras de protección ambiental.

Interacciones entre atmósfera, hidrosfera, geosfera y biosfera en la edafogénesis y el modelado del relieve y su importancia para la vida.

Causas del cambio climático y sus consecuencias sobre los ecosistemas.

Importancia de los hábitos sostenibles (consumo responsable, gestión de residuos, respeto al medio ambiente, etc.).

One health (una sola salud): relación entre la salud medioambiental, humana y de otros seres vivos.

Los contenidos de la unidad didáctica están relacionados con unas competencias específicas y a su vez con las competencias clave y específicas de la materia, a las cuales se les asigna unos criterios de evaluación. Todo ello se encuentra recogido en el *Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la*



*educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.* Además se incluyen los instrumentos de evaluación empleados. Estos están expuestos en la siguiente tabla 1.



CONTENIDOS	EVALUACIÓN		COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y DESCRIPTORES OPERATIVOS ASOCIADOS.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
<p><b>Bloque A</b> El <b>proyecto científico</b></p> <p><b>Bloque E</b> Los seres vivos</p> <p><b>Funciones vitales: nutrición, relación y reproducción.</b></p>	<p>1.1. Analizar conceptos y procesos relacionados con los contenidos de Biología y Geología interpretando y organizando la información en diferentes formatos (textos, modelos, gráficos, tablas, esquemas, símbolos, páginas web, entre otros). CCL2, CP1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CPSAA4.</p> <p>1.2. Facilitar la comprensión de información relacionada con los contenidos de la materia Biología y Geología transmitiéndola de forma clara utilizando la terminología y el formato adecuados tales como textos, modelos, gráficos, tablas, vídeos, esquemas, símbolos o contenidos digitales. CCL1, CCL2, CCL5, CP1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CE1.</p>	<p>Pruebas escritas.</p> <p>Observación directa: en situaciones naturales como, trabajo en grupo, juegos....Se emplearán rúbricas.</p> <p>Valoración de cuaderno de clase.</p> <p>Se emplearán</p>	<p>1. Interpretar transmitir información y datos científicos y argumentar sobre ellos utilizando de forma adecuada la terminología científica y en diferentes formatos para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.</p>



<p><b>Sistemas de clasificación de los seres vivos.</b></p> <p><b>Nomenclatura binomial.</b></p> <p><b>Especies representativas de Castilla y León:</b></p> <p><b>características distintivas de los principales grupos de seres vivos.</b></p> <p><b>Animales:</b></p> <p><b>características anatómicas y fisiológicas de los distintos grupos de</b></p>	<p>1.3. Analizar y explicar fenómenos biológicos y geológicos representándolos mediante modelos y diagramas y utilizando, cuando sea necesario, los pasos del método científico, usando adecuadamente el vocabulario en un contexto preciso y adecuado a su nivel, en diferentes formatos destacando el uso de los contenidos digitales. CCL1, CCL2, CCL5, CP1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA4, CE1, CCEC3, CCEC4.</p> <p>2.1. Resolver cuestiones relacionadas con los contenidos de la materia Biología y Geología seleccionando y organizando la información mediante el uso correcto de distintas fuentes de veracidad científica. CCL3, CP1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD4, CPSAA4, CC3.</p> <p>2.3. Valorar la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella con independencia de su etnia, sexo o cultura, destacando y reconociendo el papel de las mujeres científicas y entendiendo la investigación como una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución. CC3.</p> <p>4.1. Dar explicación a procesos biológicos o geológicos utilizando conocimientos, datos e información aportados por el profesorado, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o recursos digitales,</p>	<p>escalas de valoración.</p>	<p>2. Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.</p> <p>4. Planificar y desarrollar proyectos de investigación y experimentos, siguiendo los pasos de las metodologías propias de la ciencia y cooperando cuando sea necesario para indagar en aspectos relacionados con las ciencias biológicas y</p>
--	---	-------------------------------	--



<b>vertebrados e invertebrados. Animales como seres sintientes.</b>	gestionando y utilizando, en este último caso, un entorno personal digital de aprendizaje. STEM1, STEM2, CD2, CD5, CE1.		geológicas, y así, asentar conocimientos.
---	---	--	---

Tabla 1: RELACIÓN DE LOS CONTENIDOS CON LOS OBJETIVOS, COMPETENCIAS CLAVE, COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN E INDICADORES DE LOGRO

El Bloque A “Proyecto científico” se lleva a cabo de manera transversal en esta unidad didáctica.



## 5.2. Contenido de carácter transversal

De acuerdo con el artículo 10 del Decreto 39/2022 deberán incorporar los siguientes contenidos de carácter transversal.

La comprensión lectora.

La expresión oral y escrita.

La comunicación audiovisual.

La competencia digital.

El emprendimiento social y empresarial.

El fomento del espíritu crítico y científico.

La educación emocional y en valores.

La igualdad de género.

La creatividad.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.

Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.

Y se fomentarán:

La educación para la salud. La formación estética.

La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.

El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.



### 5.3. Temporalización y descripción de actividades de la unidad didáctica

Ambos grupos tienen 3 sesiones de la asignatura a la semana, por lo tanto, la UD se desarrollará a lo largo de 2 semanas y 2 días de una tercera semana.

Nº SESIÓN: 1 Iniciación Los Peces	
<b>ACTIVIDAD 1: Pregunta del día</b>	<b>TIEMPO: 5 minutos</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> Al iniciar la clase se hará una pregunta a los alumnos sobre el contenido que se va a trabajar para conocer sus ideas previas y trabajar sobre ellas o el contenido del día anterior para activar los conocimientos. La pregunta se escribirá en la pizarra y los alumnos la responderán en su cuaderno de clase. Posteriormente, se pondrán en común algunas de las respuestas. La pregunta de la sesión 1 será “¿Qué son los peces?” Con esta pregunta pretendo que los estudiantes, a través de una lluvia de ideas, definan qué son los peces. Luego, compararemos su respuesta con la de la presentación.	
<b>JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> Esta actividad se lleva a cabo con el fin de activar los conocimientos con una pregunta sencilla o de conocer las ideas previas de los alumnos sobre el contenido que se va a trabajar. Es una forma de hacer al alumno participe en la clase. Al no ser evaluado el contenido de sus respuestas, los alumnos no sentirán presión por responder mal y serán más propensos a participar.	
<b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS:</b> Conocer ideas previas y activar conocimientos.	<b>CONTENIDOS:</b> Los peces
<b>ACTIVIDAD 2: Clase magistral participativa</b>	<b>TIEMPO: 20 minutos</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> Los contenidos a trabajar durante esta sesión se aprenderán con el método de clase magistral participativa. Se hará de manera que los alumnos puedan preguntar dudas y se lanzarán preguntas a los alumnos sobre los contenidos con el fin de mantenerlos interesados y centrados en la clase.	



### JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Las bases de esta unidad didáctica son muy importantes y debemos asegurarnos de que los conocimientos se transmiten de manera correcta y eficiente. Mediante esta actividad conseguiremos una transmisión de los conocimientos que luego complementaremos con otras actividades.

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

Transmitir los contenidos a los alumnos de manera eficiente y activa.

### CONTENIDOS:

Los peces

### ACTIVIDAD 3: ¿Qué soy?

TIEMPO: 15 minutos

### DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Al final de esta sesión los alumnos jugarán al juego “¿Qué soy?” Se dividirá la clase en dos grupos y se leerán una serie de definiciones o descripciones de conceptos vistos en clase. En la pizarra estarán escritos los nombres correspondientes a esas definiciones. Un jugador de cada equipo deberá ir a la pizarra desde el fondo de la clase y señalar el concepto que se ha definido. El primero en hacerlo ganará un punto. Gana el equipo que más puntos acumule al final de la partida.

**JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** Esta actividad se lleva a cabo con el fin de asentar conceptos clave y puntos importantes de los contenidos aprendidos. También se puede utilizar para conocer las dificultades que encuentra el alumno en los contenidos.

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

Repasar los puntos clave de los contenidos de la sesión.

### CONTENIDOS:

Los peces

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:** 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 4.1

### INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Observación directa y valoración con la rúbrica encontrada en el Anexo IV.

**COMPETENCIAS CLAVE:** STEM, CPSAA, CC, CCL

<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</b> 1, 2, 4
<b>RECURSOS MATERIALES:</b> Cuaderno de clase, pizarra digital, pizarra, papeles con las definiciones de los conceptos.
<b>RECURSOS ESPACIALES:</b> Aula
<b>Recursos humanos:</b> Profesor y Alumnos

Tabla 2: Sesión 1

<b>Nº SESIÓN:</b> 2 Los Anfibios	
<b>ACTIVIDAD 1:</b> Pregunta del día	<b>TIEMPO:</b> 5 minutos
<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> Al iniciar la clase se hará una pregunta a los alumnos sobre el contenido que se va a trabajar para conocer sus ideas previas y trabajar sobre ellas o el contenido del día anterior para activar los conocimientos. La pregunta se escribirá en la pizarra y los alumnos la responderán en su cuaderno de clase. Posteriormente, se pondrán en común algunas de las respuestas. La pregunta de la sesión 2 será ¿Qué son los anfibios? ¿Me sabrías dar algunos ejemplos?</p>	
<p><b>JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> Esta actividad se lleva a cabo con el fin de activar los conocimientos con una pregunta sencilla o de conocer las ideas previas de los alumnos sobre el contenido que se va a trabajar. Es una forma de hacer al alumno participe en la clase. Al no ser evaluado el contenido de sus respuestas, los alumnos no sentirán presión por responder mal y serán más propensos a participar.</p>	
<p><b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS:</b></p> <p>Conocer ideas previas y activar conocimientos.</p>	<p><b>CONTENIDOS:</b></p> <p>Los anfibios</p>
<b>ACTIVIDAD 2:</b> Clase magistral participativa	<b>TIEMPO:</b> 20 minutos
<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b></p> <p>Los contenidos a trabajar durante esta sesión se aprenderán con el método de clase magistral participativa. Se hará de manera que los alumnos puedan preguntar dudas y</p>	



se lanzarán preguntas a los alumnos sobre los contenidos con el fin de mantenerlos interesados y centrados en la clase.

#### JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Las bases de esta unidad didáctica son muy importantes y debemos asegurarnos de que los conocimientos se transmiten de manera correcta y eficiente. Mediante esta actividad conseguiremos una transmisión de los conocimientos que luego complementaremos con otras actividades.

#### OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

Transmitir los contenidos a los alumnos de manera eficiente y activa.

#### CONTENIDOS:

Los anfibios

#### ACTIVIDAD 3: ¡Tiempo!

TIEMPO: 15 minutos

#### DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Al final de esta sesión los alumnos jugarán “¡Tiempo!”. Para este juego se dividirá la clase en dos equipos. En un bote habrá papeles con conceptos aprendidos durante la sesión. Los alumnos conocerán estos conceptos. El juego tiene 3 rondas. Durante la primera ronda un alumno tendrá que coger papeles del bote y describir el concepto del papel a sus compañeros sin utilizar la palabra del papel. Cada concepto acertado es un punto. Pasado un minuto será el turno del siguiente equipo que hará lo mismo. Una vez se acaben los papeles, se devolverán el bote y empezará la segunda ronda. En esta ronda, el proceso será igual pero el alumno podrá utilizar solamente una palabra. En la tercera y última ronda, se usarán las mismas palabras pero esta vez sólo se podrá utilizar la mímica para adivinarlas.

**JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** Esta actividad se lleva a cabo con el fin de asentar conceptos clave y puntos importantes de los contenidos aprendidos. También se puede utilizar para conocer las dificultades que encuentra el alumno en los contenidos.

#### OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

Repasar los puntos clave de los contenidos de la sesión.

#### CONTENIDOS:

Los anfibios

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b> 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 4.1
<b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b> Observación directa y valoración con la rúbrica encontrada en el Anexo IV.
<b>COMPETENCIAS CLAVE:</b> STEM, CPSAA, CC, CCL
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</b> 1, 2, 4
<b>RECURSOS MATERIALES:</b> Cuaderno de clase, pizarra digital, pizarra, papeles, bote.
<b>RECURSOS ESPACIALES:</b> Aula
<b>Recursos humanos:</b> Profesor y Alumnos

Tabla 3:Sesión 2

<b>Nº SESIÓN:</b> 3 Los Reptiles	
<b>ACTIVIDAD 1:</b> Pregunta del día	<b>TIEMPO:</b> 5 minutos
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> Al iniciar la clase se hará una pregunta a los alumnos sobre el contenido que se va a trabajar para conocer sus ideas previas y trabajar sobre ellas o el contenido del día anterior para activar los conocimientos. La pregunta se escribirá en la pizarra y los alumnos la responderán en su cuaderno de clase. Posteriormente, se pondrán en común algunas de las respuestas. La pregunta de la sesión 3 será ¿Qué son los reptiles? ¿Me sabrías dar algunos ejemplos?	
<b>JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> Esta actividad se lleva a cabo con el fin de activar los conocimientos con una pregunta sencilla o de conocer las ideas previas de los alumnos sobre el contenido que se va a trabajar. Es una forma de hacer al alumno participe en la clase. Al no ser evaluado el contenido de sus respuestas, los alumnos no sentirán presión por responder mal y serán más propensos a participar.	
<b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS:</b> Conocer ideas previas y activar conocimientos.	<b>CONTENIDOS:</b> Los reptiles



<b>ACTIVIDAD 2: Clase magistral participativa</b>	<b>TIEMPO: 20 minutos</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> Los contenidos a trabajar durante esta sesión se aprenderán con el método de clase magistral participativa. Se hará de manera que los alumnos puedan preguntar dudas y se lanzarán preguntas a los alumnos sobre los contenidos con el fin de mantenerlos interesados y centrados en la clase.	
<b>JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> Las bases de esta unidad didáctica son muy importantes y debemos asegurarnos de que los conocimientos se transmiten de manera correcta y eficiente. Mediante esta actividad conseguiremos una transmisión de los conocimientos que luego complementaremos con otras actividades.	
<b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS:</b> Transmitir los contenidos a los alumnos de manera eficiente y activa.	<b>CONTENIDOS:</b> Los reptiles
<b>ACTIVIDAD 3 : Pictionary</b>	<b>TIEMPO: 15 minutos</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> Al final de esta sesión los alumnos jugarán al Pictionary en grupos de 4 (dos parejas por grupo). Uno de los alumnos empezará a dibujar un animal de los grupos de reptiles que han visto y su pareja deberá adivinar a qué grupo pertenece el animal.	
<b>JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> Esta actividad se lleva a cabo con el fin de asentar conceptos clave y puntos importantes de los contenidos aprendidos. También se puede utilizar para conocer las dificultades que encuentra el alumno en los contenidos.	
<b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS:</b> Repasar los puntos clave de los contenidos de la sesión.	<b>CONTENIDOS:</b> Los reptiles
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b> 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 4.1	



<b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>
Observación directa y valoración con la rúbrica encontrada en el Anexo IV.
<b>COMPETENCIAS CLAVE:</b> STEM, CPSAA, CC, CCL
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</b> 1, 2, 4
<b>RECURSOS MATERIALES:</b> Cuaderno de clase, pizarra digital, pizarra.
<b>RECURSOS ESPACIALES:</b> Aula
<b>Recursos humanos:</b> Profesor y Alumnos

Tabla 4: Sesión 3

<b>Nº SESIÓN:</b> 4 Las Aves	
<b>ACTIVIDAD 1:</b> Pregunta del día	<b>TIEMPO:</b> 5 minutos
<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> Al iniciar la clase se hará una pregunta a los alumnos sobre el contenido que se va a trabajar para conocer sus ideas previas y trabajar sobre ellas o el contenido del día anterior para activar los conocimientos. La pregunta se escribirá en la pizarra y los alumnos la responderán en su cuaderno de clase. Posteriormente, se pondrán en común algunas de las respuestas. La pregunta de la sesión 4 será ¿Qué son las aves? ¿Qué las hace especiales?</p>	
<p><b>JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> Esta actividad se lleva a cabo con el fin de activar los conocimientos con una pregunta sencilla o de conocer las ideas previas de los alumnos sobre el contenido que se va a trabajar. Es una forma de hacer al alumno participe en la clase. Al no ser evaluado el contenido de sus respuestas, los alumnos no sentirán presión por responder mal y serán más propensos a participar.</p>	
<p><b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS:</b></p> <p>Conocer ideas previas y activar conocimientos.</p>	<p><b>CONTENIDOS:</b></p> <p>Las aves.</p>
<b>ACTIVIDAD 2:</b> Clase magistral participativa	<b>TIEMPO:</b> 20 minutos

**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:**

Los contenidos a trabajar durante esta sesión se aprenderán con el método de clase magistral participativa. Se hará de manera que los alumnos puedan preguntar dudas y se lanzarán preguntas a los alumnos sobre los contenidos con el fin de mantenerlos interesados y centrados en la clase.

**JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:**

Las bases de esta unidad didáctica son muy importantes y debemos asegurarnos de que los conocimientos se transmiten de manera correcta y eficiente. Mediante esta actividad conseguiremos una transmisión de los conocimientos que luego complementaremos con otras actividades.

**OBJETIVOS DIDÁCTICOS:**

Transmitir los contenidos a los alumnos de manera eficiente y activa.

**CONTENIDOS:**

Las aves

**ACTIVIDAD 3: 2 verdades 1 mentira**

**TIEMPO: 15 minutos**

**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:**

Al final de esta sesión los alumnos jugarán en grupos de 3 al juego 2 verdades, una mentira de las aves. Este juego, como el nombre indica, consiste en decir dos verdades y una mentira sobre los contenidos que han aprendido de las aves. Los otros compañeros deberán descubrir cuál es la mentira que ha dicho el primero y quien acierte tomará el turno.

**JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** Esta actividad se lleva a cabo con el fin de asentar conceptos clave y puntos importantes de los contenidos aprendidos. También se puede utilizar para conocer las dificultades que encuentra el alumno en los contenidos.

**OBJETIVOS DIDÁCTICOS:**

Repasar los puntos clave de los contenidos de la sesión.

**CONTENIDOS:**

Las aves

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:** 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 4.1

<b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>
Observación directa y valoración con la rúbrica encontrada en el Anexo IV.
<b>COMPETENCIAS CLAVE:</b> STEM, CPSAA, CC, CCL
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</b> 1, 2, 4
<b>RECURSOS MATERIALES:</b> Cuaderno de clase, pizarra digital, pizarra.
<b>RECURSOS ESPACIALES:</b> Aula
<b>Recursos humanos:</b> Profesor y Alumnos

Tabla 5: Sesión 4

<b>Nº SESIÓN:</b> 5 Los Mamíferos	
<b>ACTIVIDAD 1:</b> Pregunta del día	<b>TIEMPO:</b> 5 minutos
<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> Al iniciar la clase se hará una pregunta a los alumnos sobre el contenido que se va a trabajar para conocer sus ideas previas y trabajar sobre ellas o el contenido del día anterior para activar los conocimientos. La pregunta se escribirá en la pizarra y los alumnos la responderán en su cuaderno de clase. Posteriormente, se pondrán en común algunas de las respuestas. La pregunta de la sesión 5 será ¿Qué son los mamíferos? ¿Quién pertenece a este grupo?</p>	
<p><b>JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> Esta actividad se lleva a cabo con el fin de activar los conocimientos con una pregunta sencilla o de conocer las ideas previas de los alumnos sobre el contenido que se va a trabajar. Es una forma de hacer al alumno participe en la clase. Al no ser evaluado el contenido de sus respuestas, los alumnos no sentirán presión por responder mal y serán más propensos a participar.</p>	
<p><b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS:</b></p> <p>Conocer ideas previas y activar conocimientos.</p>	<p><b>CONTENIDOS:</b></p> <p>Los mamíferos</p>
<b>ACTIVIDAD 2:</b> Clase magistral participativa	<b>TIEMPO:</b> 20 minutos

<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b></p> <p>Los contenidos a trabajar durante esta sesión se aprenderán con el método de clase magistral participativa. Se hará de manera que los alumnos puedan preguntar dudas y se lanzarán preguntas a los alumnos sobre los contenidos con el fin de mantenerlos interesados y centrados en la clase.</p>	
<p><b>JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b></p> <p>Las bases de esta unidad didáctica son muy importantes y debemos asegurarnos de que los conocimientos se transmiten de manera correcta y eficiente. Mediante esta actividad conseguiremos una transmisión de los conocimientos que luego complementaremos con otras actividades.</p>	
<p><b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS:</b></p> <p>Transmitir los contenidos a los alumnos de manera eficiente y activa.</p>	<p><b>CONTENIDOS:</b></p> <p>Los mamíferos</p>
<p><b>ACTIVIDAD 3 : El Detective</b></p>	<p><b>TIEMPO: 15 minutos</b></p>
<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b></p> <p>Al final de esta sesión los alumnos jugarán a “El detective”. Se separará la clase en grupos de 5-6 alumnos. En cada grupo un alumno será el detective. El resto del grupo tendrá que elegir ser un vertebrado de los aprendidos durante la UD sin que el detective sepa qué animal es. El detective, a base de preguntas relacionadas con las características de los animales con respuesta de sí o no, deberá descubrir qué vertebrado son sus compañeros. Una vez lo adivine, le tocará el turno a otro compañero para ser el detective.</p>	
<p><b>JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> Esta actividad se lleva a cabo con el fin de asentar conceptos clave y puntos importantes de los contenidos aprendidos. También se puede utilizar para conocer las dificultades que encuentra el alumno en los contenidos.</p>	
<p><b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS:</b></p>	<p><b>CONTENIDOS:</b></p>

Repasar los puntos clave de los contenidos de la sesión.	Los mamíferos
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b> 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 4.1	
<b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b> Observación directa y valoración con la rúbrica encontrada en el Anexo IV.	
<b>COMPETENCIAS CLAVE:</b> STEM, CPSAA, CC, CCL	
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</b> 1, 2, 4	
<b>RECURSOS MATERIALES:</b> Cuaderno de clase, pizarra digital, pizarra.	
<b>RECURSOS ESPACIALES:</b> Aula	
<b>Recursos humanos:</b> Profesor y Alumnos	

Tabla 6: Sesión 5

<b>Nº SESIÓN:</b> 6 Visita al museo	
<b>ACTIVIDAD 1:</b> Visita al museo pedagógico de ciencias naturales	<b>TIEMPO:</b> 180 minutos
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> Se visitará el museo pedagógico de la UVA en el edificio del colegio García Quintana, en la Plaza de España.	
<b>JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> Esta salida es una actividad que nos servirá para despertar el interés de los alumnos por la materia. Saliendo del centro y mostrándoles que tienen a su disponibilidad museos tan interesantes como este, les acercaremos los contenidos a su día a día.  Esta salida al museo es una experiencia educativa que no solo refuerza el aprendizaje de los contenidos, sino que también desarrolla habilidades prácticas y fomenta el interés por la ciencia. Esta actividad enriquecerá el conocimiento de los estudiantes sobre los invertebrados y vertebrados y contribuirá significativamente a su formación científica.	

<p><b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS:</b></p> <p>Fomentar el aprendizaje activo.</p> <p>Desarrollar habilidades de observación.</p> <p>Contextualizar el conocimiento teórico.</p>	<p><b>CONTENIDOS:</b></p> <p>Animales invertebrados y vertebrados.</p>
<p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b> 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 4.1</p>	
<p><b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN:</b></p> <p>Los alumnos completarán la ficha del Anexo V. Esta ficha se valorará como parte del propio cuaderno de clase con la escala de autoevaluación (Anexo I)</p>	
<p><b>COMPETENCIAS CLAVE:</b> STEM, CPSAA, CC, CCI, CCEC</p>	
<p><b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</b> 1, 2, 4</p>	
<p><b>RECURSOS MATERIALES:</b> Autobús urbano, fichas de trabajo.</p>	
<p><b>RECURSOS ESPACIALES:</b> Museo pedagógico de la Uva.</p>	
<p><b>Recursos humanos:</b> Profesores y Alumnos.</p>	

Tabla 7: Sesión 6

<p>Nº SESIÓN: 7 Repaso</p>	
<p><b>ACTIVIDAD 1:</b> Juegos variados</p>	<p><b>TIEMPO:</b> 60 minutos</p>
<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> Los alumnos jugarán a todos los juegos a los que han jugado en las clases anteriores. Para esta sesión se adaptarán los juegos de modo que todos incluyan todos los grupos de vertebrados vistos. Se dispondrán estaciones con los diferentes juegos y los alumnos irán rotando en grupos ordenados por ellas.</p>	
<p><b>JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> Con esta actividad los alumnos podrán repasar los contenidos de la UD de manera dinámica a través de juegos. La ventaja de</p>	

utilizar juegos que los alumnos ya conocen, es que no hay necesidad de explicarlos. De esta manera la sesión será más dinámica.

<b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS:</b>	<b>CONTENIDOS:</b>
Repasar todos los contenidos de la UD.	Los peces, los anfibios, los reptiles, las aves, los mamíferos.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:** 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 4.1

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN**  
Observación directa y valoración con la rúbrica encontrada en el Anexo IV.

**COMPETENCIAS CLAVE:** STEM, CPSAA, CC, CCL

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:** 1, 2, 4

**RECURSOS MATERIALES:** Cuaderno de clase, pizarra digital, pizarra, materiales utilizados para todos los juegos, cronómetros.

**RECURSOS ESPACIALES:** Aula

**Recursos humanos:** Profesor y Alumnos

Tabla 8:Sesión 7

<b>Nº SESIÓN:</b> 8 Prueba escrita	
<b>ACTIVIDAD 1:</b> Prueba Final	<b>TIEMPO:</b> 30 minutos
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> Los alumnos recibirán las instrucciones, se les repartirán las pruebas escritas y dispondrán de la sesión completa para realizar la prueba. Durante la prueba escrita se recogerán los cuadernos de clase corregidos por los propios alumnos.	
<b>JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>	

La realización de esta prueba escrita ofrece una evaluación más profunda y completa del aprendizaje de los estudiantes, al tiempo que promueve el desarrollo de habilidades esenciales para su formación académica y profesional.

<p><b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS:</b></p> <p>Evaluar los conocimientos que han adquirido los alumnos a lo largo de las sesiones de la unidad didáctica.</p>	<p><b>CONTENIDOS:</b></p> <p>Los peces, los anfibios, los reptiles, las aves, los mamíferos.</p>
---	--

<p><b>ACTIVIDAD 2: Corrección</b></p>	<p><b>TIEMPO: 30 minutos</b></p>
---------------------------------------	----------------------------------

**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:**

Los alumnos habrán entregado ya sus exámenes. Los exámenes se volverán a repartir de manera aleatoria y serán los alumnos los que corrijan los exámenes con la guía del profesor. En esta actividad no se corregirán las preguntas en la parte 3 del examen.

**JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:**

La realización de esta prueba escrita ofrece una evaluación más profunda y completa del aprendizaje de los estudiantes, al tiempo que promueve el desarrollo de habilidades esenciales para su formación académica y profesional.

<p><b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS:</b></p> <p>Hacer a los alumnos partícipes de su propia evaluación.</p> <p>Trabajar una vez más los contenidos de la UD.</p>	<p><b>CONTENIDOS:</b></p> <p>Los peces, los anfibios, los reptiles, las aves, los mamíferos.</p>
---	--

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:** 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 4.1

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN:**

La corrección de la propia prueba cuyas preguntas están puntuadas, para ello se creará una rúbrica para calificar de la forma más objetiva. Un ejemplo de prueba escrita se encuentra en los *Anexos II y III*.

**COMPETENCIAS CLAVE:** STEM, CPSAA, CC, CCL



<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</b> 1, 2, 4
<b>RECURSOS MATERIALES:</b> Examen impreso (Anexos I y II)
<b>RECURSOS ESPACIALES:</b> Aula
<b>Recursos humanos:</b> Profesor y Alumnos

Tabla 9: Sesión 8

#### 5.4. Descripción detallada de las actividades y juegos

##### Pregunta del día:

Una "Pregunta del Día" es una pregunta que se plantea a los estudiantes al empezar la clase o como parte de una rutina diaria. Sirve como estímulo para involucrar a los estudiantes, para invitarles a reflexionar e iniciar discusiones o actividades relacionadas con el tema que se está enseñando. La pregunta puede ser abierta, enfocada al debate o centrada en un concepto o habilidad específica. En esta UD ésta rutina está principalmente destinada analizar las ideas y conocimientos previos de los estudiantes y a introducir los contenidos que se trabajarán en la sesión.

La intención de Pregunta del Día es fomentar el pensamiento crítico, despertar la curiosidad y promover la participación activa en el proceso de aprendizaje. Esta rutina se puede usar en cualquier materia y nivel para iniciar discusiones, desarrollar habilidades de resolución de problemas, reforzar conocimientos previos o introducir nuevas ideas y conceptos.

La pregunta se escribirá en la pizarra de clase y se les dará a los alumnos tiempo para pensar en la respuesta y escribirla en su cuaderno de clase de manera breve. Después, se pondrán en común algunas de las respuestas.

La Pregunta del Día es una herramienta versátil que puede adaptarse para cumplir con objetivos de aprendizaje específicos y puede utilizarse de diversas maneras para mejorar el compromiso en el aula y las experiencias de aprendizaje.



### Juego 1: ¿Quién soy?

Este juego está diseñado para consolidar los conocimientos adquiridos de una manera divertida y competitiva, incentivando tanto el aprendizaje como el trabajo en equipo. La clase se dividirá en dos grupos para fomentar la colaboración y el trabajo en grupo de los estudiantes. En la pizarra estarán escritos los nombres de varios conceptos vistos durante la unidad didáctica, y se leerán una serie de definiciones o descripciones relacionadas con estos conceptos (Anexo VII). Un jugador de cada equipo, comenzando desde el fondo de la clase, deberá correr hacia la pizarra y señalar el concepto correspondiente a la definición leída. El primero en hacerlo correctamente ganará un punto para su equipo. Al final del juego, el equipo con más puntos será el ganador, fomentando un ambiente de competitividad saludable que motiva a los estudiantes a participar activamente.

El objetivo principal de esta actividad es permitir a los estudiantes aplicar y reforzar lo aprendido durante las lecciones. También se busca mejorar la capacidad de los alumnos para escuchar atentamente y entender definiciones rápidamente, a la vez que se fomenta la colaboración y el apoyo mutuo dentro de los grupos. El juego incentiva la participación activa en el proceso de aprendizaje de una manera entretenida y ayuda a mejorar la capacidad de los alumnos para reaccionar rápidamente y tomar decisiones bajo presión.

Los beneficios de esta actividad son numerosos. Al transformar el repaso de contenidos en una actividad divertida y competitiva, el juego aumenta la motivación y el interés de los alumnos. Los estudiantes participan activamente en la aplicación de lo que han aprendido, lo que mejora la memoria y la retención de información. Además, al trabajar en equipos, los alumnos desarrollan habilidades sociales como la cooperación, la comunicación y el respeto mutuo. El juego también permite al docente evaluar de manera informal el nivel de comprensión y retención de los estudiantes, identificando posibles áreas que necesitan ser reforzadas. En resumen, el juego “¿Qué soy?” no solo proporciona una manera entretenida de consolidar los conocimientos, sino que también promueve un aprendizaje activo y socialmente enriquecedor. (Kutnick & Blatchford, 2014)

### Juego 2: ¡Tiempo!

Este juego se utilizará con el fin de consolidar los conceptos adquiridos durante la sesión de manera dinámica y participativa. Los objetivos de esta actividad son varios: en primer lugar, reforzar el conocimiento adquirido durante la sesión sobre los anfibios; en segundo



lugar, busca fomentar la comunicación verbal y no verbal entre los alumnos, así como promover la colaboración en equipo; y en tercer lugar, tiene como objetivo proporcionar una experiencia de aprendizaje divertida y dinámica.

En el desarrollo del juego, se dividirá la clase en dos equipos y en un bote los grupos introducirán 5-6 conceptos cada uno escritos en un trozo de papel doblado. La dinámica constará de tres rondas: la primera, donde los alumnos describirán los conceptos sin mencionar la palabra escrita en el papel; la segunda, en la cual solo se permitirá utilizar una palabra para describir el concepto; y la tercera, donde la representación será exclusivamente a través de mímica. Los compañeros del jugador que lee el papel deberán acertar el concepto. Si lo aciertan sumarán un punto. Al final de cada ronda, se cuentan los conceptos acertados y se devuelven los papeles al bote.

Esta actividad no solo contribuirá a asentar los conocimientos adquiridos sobre los anfibios, sino que también fomentará habilidades de comunicación, trabajo en equipo y expresión no verbal. Además, como se trata de una experiencia lúdica, los alumnos estarán más motivados y comprometidos con el juego, lo que facilitará la retención de la información. A este juego podrán jugar también con sus amigos en otros contextos y con otros conceptos.

### Juego 3: Pictionary

En esta actividad los alumnos se agruparán de 4 en 4 formando dos parejas por grupo. En el desarrollo del juego se turnarán las parejas y los roles. Cada turno dibujará un miembro de una pareja un tipo de reptil y su pareja tendrá 1 minuto para adivinar de qué tipo de reptil se trata. Esto lo cronometrará el docente que dirá “¡Cambio!” al final del minuto. Por cada acierto se sumará un punto a la pareja. Si diese tiempo, se cambiaría de parejas y grupos.

Con este juego se practicará la clasificación de los reptiles de una manera divertida. Se repasarán también las características físicas de los mismos. El tiempo limitado obligará a los alumnos a prestar mucha atención a los detalles para poder apuntarse el tanto sin quedarse sin tiempo. (Thielen, 2024)



#### Juego 4: 2 Verdades 1 Mentira

Este juego está diseñado como una actividad de revisión y consolidación de los contenidos aprendidos sobre las aves. Tiene como objetivo principal promover la reflexión y el análisis crítico. Al decir dos afirmaciones verdaderas y una falsa sobre las aves, los estudiantes no solo repasarán los conceptos aprendidos, sino que también pondrán a prueba su capacidad para discernir la información precisa. (Liles, 2022)

Por ejemplo, un estudiante podría decir que "las aves tienen huesos huecos para facilitar el vuelo", "las aves tienen huesos impermeables" y "todas las aves son carnívoras". Los compañeros deberán identificar cuál de estas afirmaciones es la mentira, lo que estimula el pensamiento crítico.

La actividad se llevará a cabo en grupos de 4 y los alumnos tendrán acceso a sus apuntes para pensar las afirmaciones pero no durante el turno de adivinar cuál es la mentira.

#### Juego 5: El detective

En esta actividad los alumnos se dividirán en grupos de 5-6 alumnos. En cada grupo uno actúa como el detective, mientras que los demás representan diferentes vertebrados estudiados. Sin que el detective sepa cuál es, el resto de jugadores debe acordar el tipo de vertebrado que representarán todos. El detective debe adivinar qué animal representan sus compañeros haciendo preguntas que solo pueden responderse con "sí" o "no". Esto les desafía a aplicar lo que han aprendido sobre las características de los vertebrados y a usar su ingenio para deducir la identidad de los animales ocultos.

A medida que avanza el juego, los estudiantes se sumergen en un proceso de investigación y análisis. Formulan preguntas estratégicas para descubrir los vertebrados ocultos, lo que incentiva la participación activa y la colaboración entre los miembros del equipo. Además, esta dinámica promueve la comunicación efectiva, ya que los alumnos deben expresar sus ideas de manera clara y concisa durante el intercambio de preguntas y respuestas.



Visita al museo:

Durante esta visita los estudiantes podrán observar la colección del museo de animales disecados, insectos, hongos y plantas. Durante ésta salida los estudiantes podrán observar los seres vivos que han estado estudiando durante las tres últimas unidades didácticas.

Durante la visita se tomará la hora del recreo, la de Biología, la de Lengua Castellana y Literatura y la hora de plástica. La profesora de Lengua Castellana y Literatura mandará como tarea relativa a la visita que los alumnos escriban una breve historia en la que uno o varios de los animales del museo sea el protagonista. La visita tiene también interés para la asignatura de plástica ya que los alumnos tendrán que dibujar diferentes animales para completar la ficha. El aspecto técnico-artístico de estos dibujos los evaluará el profesor de plástica.

Para llegar al museo se utilizará el transporte público (líneas 1 o 2). El coste de la excursión será de 3 euros, el precio de los viajes en autobús. Si los alumnos dispusiesen de bonobús con saldo, no necesitarán abonar los 3 euros. Durante la visita los estudiantes tendrán libertad de moverse por las diferentes salas del museo. Los docentes se encargarán de resolver posibles dudas y de que los alumnos vayan completando las fichas que se les han repartido (Anexo V).

Adaptaciones de los juegos para la sesión de repaso.

En “¿Quién soy?” las definiciones se encuentran en el Anexo VII. Habrá un papel con las definiciones y se turnarán los grupos para leer las definiciones haciendo el lector de árbitro. Esto ayudará a que los alumnos sean responsables y sepan gestionar sus actividades de manera honrada.

En “Tiempo” los alumnos podrán incluir cualquier concepto de la UD. Se introducirán solamente 6 conceptos por partida con el fin de dinamizar la actividad. En esta actividad habrá un cronómetro o reloj de arena para medir el tiempo.

En el Pictionary se podrá dibujar cualquier grupo y subgrupo de vertebrados. En esta actividad habrá un cronómetro o reloj de arena para medir el tiempo.

En 2 Verdades 1 Mentira las afirmaciones deberán incluir todos los grupos de vertebrados.

En el juego “El detective” no serán necesarias adaptaciones.



En esta sesión se dividirá la clase en estaciones. Se dividirá la clase en grupos de 4 o 6 que irán rotando por las diferentes estaciones. El ritmo de rotaciones dependerá de lo que se tarde en finalizar cada juego. El objetivo es que los alumnos estén continuamente jugando, por lo que podrán repetir juegos si se da la situación.

### 5.5. Aplicación de los contenidos transversales

A continuación, se detallan los contenidos transversales que se encuentran recogidos en el artículo 6.5 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria relacionados con la unidad didáctica.

Primero, se enfocará en la educación en valores, promoviendo la ética científica, la responsabilidad y el respeto en la investigación y presentación de resultados. Se subrayará la importancia de la colaboración y el trabajo en equipo dentro del ámbito científico.

Para fomentar la coeducación, se incentivará la participación equitativa de todos los estudiantes durante las clases y en todas las actividades programadas.

En cuanto a la educación emocional, se conectarán los conceptos científicos con experiencias cotidianas para generar interés y una conexión emocional con el contenido de las clases, destacando la curiosidad como un elemento clave en el aprendizaje.

Los estudiantes serán animados a representar conceptos científicos de manera creativa, utilizando métodos como el dibujo para desarrollar su creatividad.

Se vincularán los conceptos científicos con problemas ambientales actuales.

Se fomentará la cultura y el espíritu emprendedor mediante los juegos, que promueven la creatividad y la resolución de problemas.

Finalmente, el bloque A "Proyecto científico" se desarrollará de manera transversal en esta unidad didáctica, abarcando tanto la práctica de laboratorio como la salida de campo. Para el desarrollo del proyecto significativo, se utilizarán herramientas digitales para la búsqueda de información, asegurándose de que las fuentes sean fiables.



## 6. METODOLOGÍA

### 6.1. Aprendizaje Basado en Juegos

En esta unidad didáctica nos vamos a centrar en el desarrollo de la metodología ABJ. Con la implementación de esta metodología se busca mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Con clases más atractivas y dinámicas podemos conseguir alumnos más involucrados en el proceso y con más interés por los contenidos. De este modo y a largo plazo lograremos mejorar la formación de nuestros estudiantes. Es con pequeñas aportaciones como esta como debemos buscar mejorar la educación de los jóvenes y, a largo plazo, la de la sociedad. (Plass et al., 2015; Vu & Feinstein, 2017)

El proceso Enseñanza-Aprendizaje viene determinado por la interacción alumno-profesor y requiere de la participación activa de ambos sujetos. Este equilibrio puede verse alterado por la aparición de conductas disruptivas (CD), que afectan negativamente al clima del aula. (Simón et al., 2013)

Uno de los factores clave que puede manejar el docente es el fomento de la motivación en el proceso de aprendizaje. Cuando los estudiantes están motivados, muestran mayor interés, participación activa y compromiso con las actividades escolares. (Gómez & Cuña, 2017)

Se ha comprobado que los juegos tienen una función motivadora clave. Su capacidad para mantener a los alumnos involucrados durante períodos más largos de tiempo a través de características como incentivos, desafíos y actividades interesantes es evidente. Al incorporar metodologías como el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ), aprovechamos estas características para reducir comportamientos disruptivos y mejorar la participación en el aula.

El ABJ se basa en la idea de que el aprendizaje puede ser más efectivo cuando se presenta de manera lúdica y atractiva. Al incorporar elementos de juego, como desafíos, recompensas y competencias, se estimula la motivación intrínseca de los estudiantes. Cuando los alumnos se sienten involucrados y emocionados por aprender, es menos probable que se comporten de manera disruptiva.

Específicamente, se ha podido comprobar que el ABJ tiene un impacto positivo en los resultados en disciplinas STEM Además, se observó también una mejora conductual al aplicar el ABJ en estas disciplinas.



Una de las bases sobre las que se apoya la LOMLOE es la aplicación de un Diseño Universal de Aprendizaje (DUA). Este es un modelo de enseñanza que reconoce que cada alumno es único y aprende de forma diferente. Para llevarlo a cabo en el aula se tratará impartir la UD de forma dinámica para captar la atención de los estudiantes y establecer conexión con ellos, conociendo sus gustos e intereses. Podrán aplicar lo aprendido mediante el ABJ y generar experiencias relevantes a través de la interacción con sus compañeros. Con esto logramos una experiencia de aprendizaje importante, que se acerca a su vida cotidiana. Por otro lado, nos aseguraremos de que todos los alumnos puedan participar en las diferentes sesiones.

## 6.2. Clase magistral participativa

Esta metodología es una combinación de una clase expositiva estructurada y detallada con la participación activa de los propios estudiantes. La participación de los estudiantes se promoverá haciéndoles preguntas de diferentes tipos a lo largo de las explicaciones y motivándoles a que compartan sus dudas y reflexiones.

Durante estas explicaciones no se busca una relación de emisor receptor unidireccional sino que se quiere enriquecer la explicación con la propia retroalimentación de las respuestas y preguntas de los alumnos.

Un beneficio de esta metodología es que mejora la comprensión de los conceptos. La participación activa permite que los estudiantes puedan resolver sus dudas al instante y reciban explicaciones adicionales, lo que mejora su entendimiento de los contenidos. Además, desarrolla habilidades comunicativas esenciales, ya que los estudiantes aprenden a expresar sus ideas y a argumentar sus puntos de vista. Estas habilidades son cruciales tanto para su desarrollo académico como personal.

La mejora de la motivación frente a metodologías menos activas es otro beneficio importante. La interacción y el dinamismo de esta metodología aumentan el interés de los alumnos, haciéndoles parte del proceso de aprendizaje. La clase participativa también fomenta el pensamiento crítico, invitando a los alumnos a reflexionar sobre los temas presentados, desarrollar su pensamiento crítico y cuestionar la información de manera constructiva.



En la UD de “Los Vertebrados” se podrá utilizar la clase magistral participativa para presentar los contenidos como son las clasificaciones, las características y las funciones de los vertebrados. Se hará de una manera clara y ordenada siguiendo las presentaciones encontradas en el Anexo VIII.

La combinación con el ABJ será perfecta para poder asentar los conceptos aprendidos durante la sesión. Además, observando el desarrollo de los juegos, el docente tendrá la oportunidad de comprobar la comprensión de los contenidos y podrá apoyar a aquellos alumnos que no hayan asimilado bien lo aprendido durante la lección.

## 7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

### 7.1 Alumno con dificultades de aprendizaje

Para este alumno se diseñará un examen diferente, más sencillo. Además, durante las clases se deberá prestar atención a su proceso de aprendizaje, asegurando que comprende todo. Al encontrarnos en un grupo con muy buen clima de aula, en el que sabemos que todos alumnos trabajarán bien entre ellos, las agrupaciones serán libres.

### 7.2 Alumna con muletas

Esta alumna necesita muletas para desplazarse por dolores en las rodillas. Estos dolores varían de un día a otro, por lo tanto, deberemos adaptarnos a sus necesidades. Buscaremos que necesite desplazarse lo mínimo posible por el aula, ayudándola si lo necesitase.

Durante la visita al museo esta alumna podrá disponer lugares en los que descansar sentada si lo necesitase. Si no pudiese realizar la visita completa, se le apoyaría ya sea a través de unificar el trabajo con sus compañeros adaptando la entrega a realizar.

### 7.3 Alumna disléxica

Esta alumna tiene buena comprensión lectora. Únicamente se ve reflejada su dislexia en la escritura, donde, en ocasiones, confunde la d con la b. Esto se tendrá en cuenta a la hora de corregir cualquier producción de esta alumna.



## 8. RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES

- Libro de 1º ESO **Biología y Geología 1º ESO** Romero Arance, Ignacio; Romero Rosales, Mario. Ed: OXFORD UNIVERSITY PRESS, 2022.
- Cuaderno y material de escritura.
- Pizarra tradicional, donde se realizarán diferentes esquemas.
- Proyector, desde donde se tendrá acceso a internet para ver las presentaciones PowerPoint.
- Museo pedagógico de ciencias naturales de la Uva.
- Power-Point diseñado por el docente

## 9. EVALUACIÓN

En esta UD la evaluación se llevará a cabo a través de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

### Autoevaluación:

Los alumnos autoevaluarán su cuaderno de clase, que entregarán evaluado durante la última sesión. Se les entregará una rúbrica y una guía de evaluación de su cuaderno (Anexo I). Se incentivará la corrección honesta de los cuadernos otorgando medio punto más en la nota del mismo en caso de estar bien evaluado.

Con esta autoevaluación se busca alcanzar diferentes objetivos: al tener que entregar el cuaderno el día de la prueba escrita, revisar el cuaderno servirá también como repaso de los contenidos; además, servirá como un método de autocrítica de su trabajo; por último, evaluar ellos mismos su propio trabajo busca motivar que el alumno sea responsable de su propio aprendizaje.

### Coevaluación:

Después de hacer la prueba escrita, se repartirán las pruebas de manera aleatoria para que se corrijan. Se corregirán en esta actividad las partes 1, 2 y 4. Las preguntas cortas las corregirá el profesor. Con esto se busca hacer al alumno partícipe de la evaluación. Se busca, también, incentivar el sentido crítico y la responsabilidad de los alumnos.



En este apartado se debe tener en cuenta que las pruebas no tienen los nombres escritos sino los números de clase. De este modo buscamos proteger la privacidad de los alumnos.

También destacar que el alumno con el examen adaptado corregirá él mismo el examen con el apoyo del docente. Esta es una medida que se sabe que será adecuada porque se conoce que la personalidad del alumno lo permite. Con otros alumnos o en otras situaciones podría no ser recomendable llevar a cabo esta medida.

### Heteroevaluación

El docente llevará a cabo una evaluación del comportamiento, el interés y la participación de los alumnos a lo largo del desarrollo de las sesiones a través de la escala de valoración que se desarrolla en el Anexo IV. Además, evaluará las preguntas cortas de la prueba escrita y la autoevaluación del cuaderno de clase.



<b>OBJETO EVALUABLE</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>
<b>Prueba escrita</b>	50%	Escala de valoración	<p>Conoce las características de los seres más representativos de los animales vertebrados.</p> <p>Conoce las características generales de los diferentes grupos y subgrupos de vertebrados.</p> <p>Describe las características y la estructura de los vertebrados.</p> <p>Sabe clasificar vertebrados en grupos y subgrupos basándose en sus características.</p>
<b>Comportamiento, interés y participación</b>	30%	Escala de valoración	<p>Tiene una actitud positiva hacia el proceso de aprendizaje.</p> <p>Participa en las clases.</p> <p>Realiza las tareas encomendadas.</p> <p>Participa en los juegos activamente.</p>
<b>Cuaderno de clase y ficha del museo</b>	20%	Rúbrica	<p>Toma apuntes durante las clases.</p> <p>Realiza las actividades indicadas.</p> <p>Lleva un seguimiento constante de las actividades y los contenidos.</p>

Tabla 10: Evaluación



## 10. CONCLUSIONES

La combinación ABJ y la clase magistral participativa puede ser realmente efectiva para aumentar la motivación y el interés de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, fomentando la participación la participación activa y la involucración de los alumnos en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La implementación de actividades divertidas y participativas en la enseñanza de la UD mejora la comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes y promueve el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración entre compañeros.

La visita a al museo que se encuentra en la propia ciudad de Valladolid y es gratuito sirve para mostrar a los alumnos la accesibilidad de los recursos didácticos de calidad. También es útil para acercar la unidad didáctica a su vida real, viendo los animales que estudian en clase en persona.

La adaptación de las actividades a las necesidades individuales de los estudiantes, incluyendo aquellos con dificultades de aprendizaje o discapacidades físicas, resulta fundamental para garantizar la inclusión y el éxito de todos los alumnos en el proceso de enseñanza aprendizaje.

A la hora de llevar a la práctica esta UD deberá llevarse a cabo una evaluación continua y formativa que pueda identificar áreas de mejora y ajustar las actividades para optimizarlas y mejorar, así, el aprendizaje de los estudiantes, destacando la importancia de la retroalimentación constante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.



## 11. BIBLIOGRAFIA Gamez, M. J. (s. f.). Objetivos y metas de desarrollo sostenible.

*Desarrollo Sostenible*. Recuperado 12 de junio de 2024, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Gómez, M. D. C., & Cuña, A. D. R. (2017). Estrategias de intervención en conductas disruptivas. *Educação Por Escrito*, 8(2), 278. <https://doi.org/10.15448/2179-8435.2017.2.27976>

IES Condesa Eylo Alfonso. (2024). <http://iescondesaeyloalfonso.centros.educa.jcyl.es/sitio/>

Jurado De Los Santos, P., Lafuente Carrasco, Á., & Justiniano Domínguez, M. D. (2020). Conductas disruptivas en Educación Secundaria Obligatoria: Análisis de factores intervinientes. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 25, 219-236. <https://doi.org/10.18172/con.3827>

Kutnick, P., & Blatchford, P. (2014). *Effective Group Work in Primary School Classrooms: The SPRinG Approach*. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-6991-5>

Liles, M. (2022, septiembre 29). *Two Truths and a Lie! How to Play, the Sneakiest Tips & Tricks, Plus 100 of the Best Lie Ideas We've Ever Heard*. Parade. <https://parade.com/1185071/marynliles/two-truths-and-a-lie-ideas/>

Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of Game-Based Learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258-283. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>

Rodríguez, C. J. C., & Cedeño, E. F. A. (2020). ACTITUDES HACIA LAS CIENCIAS NATURALES Y SU APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES. UNA



REVISIÓN DOCUMENTAL. *Revista Electrónica EDUCyT*, 11(Extra), Article Extra.

Simón, C., Gómez, P., & Alonso-Tapia, J. (2013). Prevención de la disrupción en el aula: Papel del clima motivacional de clase y de las estrategias de afrontamiento. *Cultura y Educación*, 25(1), 49-64. <https://doi.org/10.1174/113564013806309037>

Thielen, A. (2024). *LibGuides: Game Checkout Program: Pictionary*. <https://libguides.libraries.wsu.edu/c.php?g=925543&p=6670967>

United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023: Edición especial*. United Nations. <https://doi.org/10.18356/9789210024938>

Vu, P., & Feinstein, S. (2017). An Exploratory Multiple Case Study about Using Game-Based Learning in STEM Classrooms. *International Journal of Research in Education and Science*, 582-582. <https://doi.org/10.21890/ijres.328087>

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria.

DECRETO 38/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León.

## 10. ANEXOS

Anexo I: Escala de autoevaluación de los cuadernos.

Criterio	5 (Excelente)	4 (Bueno)	3 (Aceptable)	2 (Necesita Mejorar)	1 (Insuficiente)
Organización					
Completitud					
Claridad y Legibilidad					
Presentación					
Uso de Materiales					
Correcciones y Revisión					
Creatividad e Innovación					

Tabla 11: Anexo I

### Pautas para corregir el cuaderno:

A la hora de ver si el cuaderno está completo fíjate en que estén: la portada, las preguntas del día, los esquemas hechos en la pizarra, los apuntes de cada día (ya sea redactado o en forma de esquema) y cualquier actividad extra, dibujo o definición que se haya dicho en clase. Si no estás seguro, puedes preguntarme a mí o a tus compañeros.

El cuaderno me lo debes entregar evaluado el día del examen.

Yo también voy a revisarlo. Si tu nota es la misma o parecida a la que le habría puesto yo, te subiré medio punto en la nota del cuaderno.

¡Aprovecha que tienes esta oportunidad de subir tu nota y repasar!



## Anexo II: Prueba escrita

Examen: Los animales vertebrados

Número: \_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Nota /40

### Parte 1: Opción múltiple (10 puntos)

Instrucciones: Elige la respuesta correcta para cada pregunta.

1. ¿Cuál de las siguientes características es común en todos los vertebrados?
  - a) Tienen el cuerpo cubierto de escamas.
  - b) Tienen un esqueleto interno.
  - c) Son endotermos.
  - d) Respiran por branquias.
  
2. Los peces óseos se diferencian de los peces cartilagosos en que:
  - a) Tienen esqueleto de cartílago.
  - b) Sus branquias están descubiertas.
  - c) Tienen vejiga natatoria.
  - d) Tienen aleta caudal heterocerca.
  
3. ¿Cuál de los siguientes grupos de vertebrados tiene la capacidad de regenerar su cola?
  - a) Peces
  - b) Anfibios
  - c) Reptiles (saurios)
  - d) Mamíferos



4. ¿Qué grupo de vertebrados incluye animales que ponen huevos con cáscara impermeable?

- a) Peces
- b) Anfibios
- c) Reptiles
- d) Mamíferos

5. ¿Cuál de las siguientes adaptaciones permite a las aves volar?

- a) Cuerpos hidrodinámicos
- b) Escamas gruesas
- c) Huesos huecos
- d) Piel gruesa y escamosa

Parte 2: Verdadero/Falso (5 puntos)

Instrucciones: Escribe V (verdadero) o F (falso) al lado de cada afirmación.

- 6. Los anfibios adultos respiran exclusivamente por branquias. \_\_\_\_\_
- 7. Los mamíferos tienen glándulas mamarias que producen leche para alimentar a sus crías. \_\_\_\_\_
- 8. Todas las aves pueden volar. \_\_\_\_\_
- 9. Los reptiles son ectotermos y su temperatura corporal depende del ambiente. \_\_\_\_\_
- 10. Los peces cartilagosos tienen branquias cubiertas por un opérculo. \_\_\_\_\_

Parte 3: Preguntas abiertas cortas (10 puntos)

Instrucciones: Responde brevemente a las siguientes preguntas.



11. Describe dos características principales de los anfibios.

12. ¿Cómo se diferencian las branquias de los peces óseos de las de los peces cartilagosos?

13. Explica por qué los huevos de los reptiles son diferentes a los de los anfibios.



14. ¿Cuál es la función de la línea lateral en los peces óseos?

15. ¿Por qué es importante la vejiga natatoria en los peces óseos?

Parte 4: Clasificar vertebrados (15 puntos)

Instrucciones: Escribe el grupo y subgrupo al que pertenece cada uno de los siguientes vertebrados. Dos palabras son suficientes como respuesta en cada uno





Anexo III: Examen adaptado para el alumno con dificultades de aprendizaje:

Examen: Los animales vertebrados

Número: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Parte 1: Opción múltiple (5 puntos)

Instrucciones: Elige la respuesta correcta para cada pregunta.

1. ¿Qué característica tienen todos los vertebrados?

- a) Escamas
- b) Esqueleto interno
- c) Alas
- d) Branquias

2. Los peces respiran principalmente por:

- a) Pulmones
- b) Piel
- c) Branquias
- d) Sacos aéreos

3. Los mamíferos tienen el cuerpo cubierto de:

- a) Plumas
- b) Escamas
- c) Pelo



d) Piel húmeda

4. ¿Cuál de estos grupos de vertebrados puede volar?

a) Peces

b) Reptiles

c) Aves

d) Anfibios

5. Los reptiles tienen la piel cubierta de:

a) Plumas

b) Pelo

c) Escamas

d) Moco

Parte 2: Verdadero/Falso (5 puntos)

Instrucciones: Escribe V (verdadero) o F (falso) al lado de cada afirmación.

6. Todos los peces tienen huesos. \_\_\_\_\_

7. Los anfibios viven tanto en el agua como en la tierra. \_\_\_\_\_

8. Los mamíferos producen leche para alimentar a sus crías. \_\_\_\_\_

9. Las aves tienen huesos huecos para volar mejor. \_\_\_\_\_

10. Los reptiles son animales de sangre caliente. \_\_\_\_\_



Parte 3: Preguntas abiertas cortas (5 puntos)

Instrucciones: Responde brevemente a las siguientes preguntas.

11. ¿Qué órgano utilizan los peces para respirar?

---

12. Nombra un ejemplo de un mamífero.

---

13. ¿Qué característica especial tienen las aves para volar?

---

Parte 4: Clasificar mamíferos (10 puntos)

Instrucciones: Une cada imagen con la clasificación que le corresponde

a) Pez cartilaginoso



b) Anfibio anuro



c) Reptil quelonio



d) Ave carenada



e) Mamífero marsupial





Anexo IV: Rúbrica para evaluar del comportamiento e interés de los alumnos

Criterio de Evaluación	1 (Nunca)	2 (Rara vez)	3 (A veces)	4 (Frecuentemente)	5 (Siempre)	Puntuación
<b>Comportamiento en Clase:</b>	No respeta a profesor y compañeros.	Rara vez respeta a profesor y compañeros.	A veces respeta a profesor y compañeros.	Frecuentemente respeta a profesor y compañeros.	Siempre respeta a profesor y compañeros.	
<b>- Sigue las normas de la clase</b>	No sigue las normas de la clase.	Rara vez sigue las normas de la clase.	A veces sigue las normas de la clase.	Frecuentemente sigue las normas de la clase.	Siempre sigue las normas de la clase.	
<b>- Actitud positiva y colaborativa</b>	Nunca muestra actitud positiva y colaborativa.	Rara vez muestra actitud positiva y colaborativa.	A veces muestra actitud positiva y colaborativa.	Frecuentemente muestra actitud positiva y colaborativa.	Siempre muestra actitud positiva y colaborativa.	
<b>Comentarios:</b>						



<b>Interés en los Contenidos:</b>	No muestra interés en los temas tratados.	Rara vez muestra interés en los temas tratados.	A veces muestra interés en los temas tratados.	Frecuentemente muestra interés en los temas tratados.	Siempre muestra interés en los temas tratados.	
<b>- Hace preguntas relevantes</b>	No hace preguntas relevantes.	Rara vez hace preguntas relevantes.	A veces hace preguntas relevantes.	Frecuentemente hace preguntas relevantes.	Siempre hace preguntas relevantes.	
<b>- Motivación durante las explicaciones</b>	No se muestra motivado.	Rara vez se muestra motivado.	A veces se muestra motivado.	Frecuentemente se muestra motivado.	Siempre se muestra motivado.	
<b>Comentarios:</b>						
<b>Participación en Clase:</b>	No participa en discusiones y debates.	Rara vez participa en discusiones y debates.	A veces participa en discusiones y debates.	Frecuentemente participa en discusiones y debates.	Siempre participa en discusiones y debates.	
<b>- Contribuye a la dinámica de la clase</b>	No contribuye a la dinámica de la clase.	Rara vez contribuye a la	A veces contribuye a la	Frecuentemente contribuye a la dinámica de la clase.	Siempre contribuye a la	



		dinámica de la clase.	dinámica de la clase.		dinámica de la clase.	
<b>Comentarios:</b>						
<b>Participación en Actividades de Clase:</b>	No colabora en actividades grupales.	Rara vez colabora en actividades grupales.	A veces colabora en actividades grupales.	Frecuentemente colabora en actividades grupales.	Siempre colabora en actividades grupales.	
<b>- Completa las tareas asignadas</b>	No completa las tareas asignadas.	Rara vez completa las tareas asignadas.	A veces completa las tareas asignadas.	Frecuentemente completa las tareas asignadas.	Siempre completa las tareas asignadas.	
<b>Comentarios:</b>						
<b>Participación en Juegos y Dinámicas:</b>	No se involucra en juegos educativos.	Rara vez se involucra en juegos educativos.	A veces se involucra en juegos educativos.	Frecuentemente se involucra en juegos educativos.	Siempre se involucra en juegos educativos.	
<b>- Espíritu deportivo y fair play</b>	No muestra espíritu deportivo.	Rara vez muestra espíritu deportivo.	A veces muestra espíritu deportivo.	Frecuentemente muestra espíritu deportivo.	Siempre muestra espíritu deportivo.	

Tabla 12: Anexo IV



Anexo V: Ficha para la visita al museo.

### Ficha de Visita al Museo Pedagógico de Ciencias Naturales

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Clase: \_\_\_\_\_

#### Sección 1: Invertebrados

##### 1. Observa y Dibuja:

- Elige un invertebrado que te llame la atención.
- Dibuja el invertebrado en el recuadro de abajo.
- Escribe su nombre común y científico (si está disponible).

Nombre común: \_\_\_\_\_

Nombre científico: \_\_\_\_\_

Dibujo:



## 2. Características del Invertebrado:

- Tipo de cuerpo: (e.g., blando, con exoesqueleto, etc.)

\_\_\_\_\_

- Hábitat: (e.g., terrestre, acuático, etc.)

\_\_\_\_\_

- Alimentación: (e.g., herbívoro, carnívoro, omnívoro, etc.)

\_\_\_\_\_

- Método de locomoción: (e.g., patas, aletas, tentáculos, etc.)

\_\_\_\_\_

## 3. Pregunta de Investigación:

- ¿Cómo se reproduce este invertebrado?

\_\_\_\_\_

## Sección 2: Vertebrados

### 1. Observa y Dibuja:

- Elige un vertebrado que te llame la atención.

- Dibuja el vertebrado en el recuadro de abajo.

- Escribe su nombre común y científico (si está disponible).

Nombre común: \_\_\_\_\_

Nombre científico: \_\_\_\_\_



Dibujo:

## 2. Características del Vertebrado:

- Tipo de esqueleto: (óseo, cartilaginoso, etc.)

---

- Hábitat: (terrestre, acuático, aéreo, etc.)

---

- Alimentación: (herbívoro, carnívoro, omnívoro, etc.)

---

## 3. Pregunta de Investigación:

- ¿Cómo se adapta este vertebrado a su entorno?

---



### Sección 3: Comparación entre Invertebrados y Vertebrados

#### 1. Diferencias Clave:

- Menciona al menos dos diferencias entre invertebrados y vertebrados.

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

#### 2. Similitudes Clave:

- Menciona al menos una similitud entre invertebrados y vertebrados.

\_\_\_\_\_

#### Reflexión Personal

##### 1. Mi parte favorita de la visita:

\_\_\_\_\_

##### 2. Algo nuevo que aprendí hoy:

\_\_\_\_\_

##### 3. Una pregunta que tengo sobre invertebrados o vertebrados:



---

Anexo VI: Fotos de algunos contenidos del museo y del plano del mismo.





## ANEXO VII: Definiciones y conceptos del juego 1: ¿Quién soy?

### Peces

Concepto	Definición
<b>Escamas</b>	Placas duras que cubren el cuerpo de los peces para protección y reducción de la fricción con el agua.
<b>Aletas</b>	Apéndices utilizados por los peces para la locomoción y el equilibrio en el agua.
<b>Ectotermos</b>	Organismos cuya temperatura corporal depende del medio ambiente.
<b>Branquias</b>	Órganos respiratorios de los peces para el intercambio de gases en el agua.
<b>Reproducción Sexual Externa</b>	Tipo de reproducción en la que la fecundación ocurre fuera del cuerpo.
<b>Ovíparos</b>	Organismos que ponen huevos que se desarrollan y eclosionan fuera del cuerpo.
<b>Peces Óseos</b>	Peces con esqueleto de hueso, branquias cubiertas por un opérculo y aleta caudal homocerca.
<b>Opérculo</b>	Estructura que cubre y protege las branquias en los peces óseos.
<b>Vejiga Natatoria</b>	Órgano interno lleno de gas que regula la flotabilidad en los peces óseos.

<b>Línea Lateral</b>	Órgano sensorial a lo largo del cuerpo de los peces para detectar vibraciones y cambios de presión en el agua.
<b>Peces Cartilaginosos</b>	Peces con esqueleto de cartílago, branquias descubiertas y aleta caudal heterocerca.
<b>Aleta Caudal Homocerca</b>	Tipo de aleta caudal en la que los lóbulos son de igual tamaño.
<b>Aleta Caudal Heterocerca</b>	Tipo de aleta caudal en la que el lóbulo superior es más grande que el inferior.
<b>Carnívoros</b>	Organismos que se alimentan principalmente de otros animales.
<b>Herbívoros</b>	Organismos que se alimentan principalmente de plantas.
<b>Omnívoros</b>	Organismos que se alimentan de una mezcla de plantas y animales.

## **Anfibios**

<b>Concepto</b>	<b>Definición</b>
<b>Renacuajos</b>	Estado larval acuático de los anfibios.
<b>Anuros</b>	Grupo de anfibios con cuerpo corto y sin cola, con patas posteriores adaptadas para saltar.
<b>Urodelos</b>	Grupo de anfibios con cuerpo alargado y con cola, con todas las patas de la misma longitud.

## Reptiles

Concepto	Definición
Piel Gruesa y Escamosa	Cubierta protectora de los reptiles.
Ectotermos	Organismos cuya temperatura corporal depende del medio ambiente.
Respiración Pulmonar	Intercambio de gases a través de los pulmones en los reptiles.

## Aves

Concepto	Definición
Plumaje	Cubierta corporal de las aves compuesta por plumas.
Huesos Huecos	Huesos de las aves que son ligeros y resistentes, adaptados para el vuelo.
Endotermos	Organismos capaces de mantener una temperatura corporal constante.

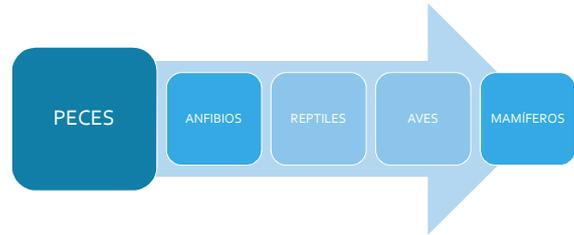
## Mamíferos

Concepto	Definición
----------	------------



<b>Monotremas</b>	Subclase de mamíferos que ponen huevos y tienen glándulas mamarias, como el ornitorrinco.
<b>Marsupiales</b>	Mamíferos que llevan a sus crías en una bolsa llamada marsupio donde completan su desarrollo. Ejemplos incluyen canguros y koalas.
<b>Placentarios</b>	Mamíferos que tienen una placenta que conecta al feto con la madre para el intercambio de nutrientes y desechos durante el desarrollo fetal. La mayoría de los mamíferos pertenecen a este grupo.

# LOS VERTEBRADOS



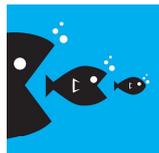
# LOS PECES

## ¿Cómo son los peces?

- Son vertebrados acuáticos.
- Suelen tener el cuerpo cubierto de **escamas**.
- Son hidrodinámicos y tienen **aletas** para impulsarse y maniobrar.
- Su temperatura corporal depende de la del medio, son **ectotermos**.
- Respiran por **branquias**.

## ¿Cómo es su alimentación?

- La mayoría de peces son **carnívoros**.
- También los hay **herbívoros** y **omnívoros**.



## ¿Cómo se reproducen?

- Tienen reproducción **sexual externa**.
- Todos son **ovíparos**.
- Los huevos **no tienen cáscara impermeable**.



## Principales tipos

### ÓSEOS

- Tienen **esqueleto de hueso**.
- Las branquias están cubiertas por el **opérculo**.
- Sus **escamas son planas y redondas**.
- Tienen **vejiga natatoria**.
- Su aleta caudal es **homocerca**.
- Tienen **línea lateral**, un órgano sensorial a lo largo de ambos lados del cuerpo.

### CARTILAGINOSOS

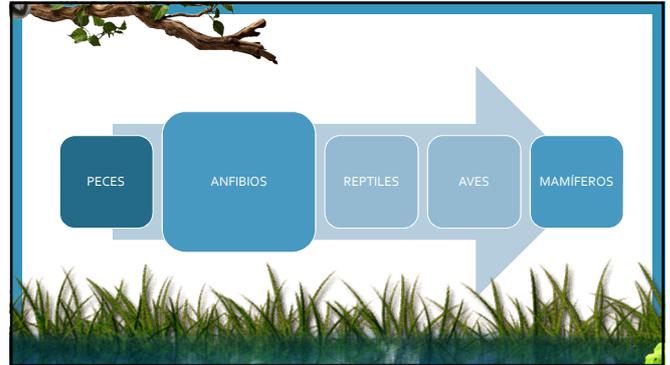
- Tienen **esqueleto de cartilago**.
- Las branquias están **descubiertas**.
- Sus **escamas son gruesas y puntiagudas**.
- Su aleta caudal es **heterocerca**.



## ¿De qué tipo soy?



# LOS VERTEBRADOS



# LOS ANFIBIOS

## ¿Cómo son los anfibios?

- Vertebrados, generalmente terrestres, que viven cerca del agua o ambientes muy húmedos.
- Tienen una **piel muy fina** con glándulas que producen sustancias para mantenerlos húmedos. Unos pocos son venenosos.
- Tienen cuatro **patas**.

## ¿Cómo son los anfibios?

- Su temperatura corporal depende de la del medio, son **ectotermos**.
- Los renacuajos son acuáticos y respiran por **branquias**.
- Los adultos respiran con **pulmones** y por la **piel**.
- También pueden respirar mediante **pulmones o branquias**.

## ¿Cómo es su alimentación?

- Son **carnívoros**.
- Atrapan las presas con la lengua.



### ¿Cómo se reproducen?

- Tienen reproducción **sexual externa**.
- Son **ovíparos**. Ponen los huevos en el agua o en ambientes muy húmedos porque su **cáscara no es impermeable**.



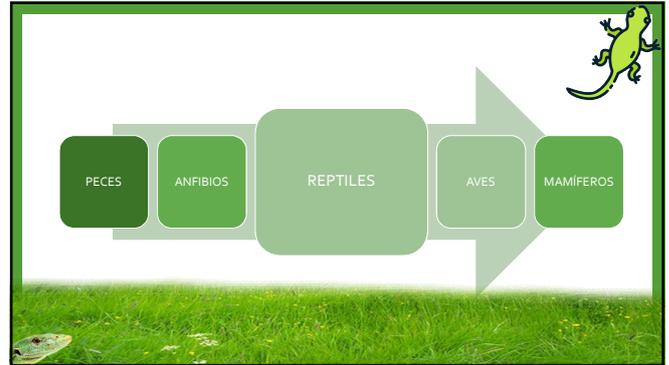
### Principales tipos

<h4>ANUROS</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuerpo <b>corto</b> y <b>sin cola</b>.</li> <li>• <b>Patas posteriores más largas</b>, adaptadas para saltar.</li> </ul>	<h4>URODELOS</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuerpo <b>alargado</b> y <b>con cola</b>.</li> <li>• Todas las patas tienen la misma <b>longitud</b>.</li> </ul>
---	---



### ¿Qué tipo soy?

# LOS REPTILES



## ¿Cómo son los reptiles?

- Tienen la piel gruesa y recubierta de escamas.
- La mayoría tiene cuatro patas.
- Son ectotermos.
- Respiran por pulmones.



## ¿Cómo es su alimentación?

- La mayoría son carnívoros.
- Algunas tortugas, lagartos e iguanas son herbívoros.



## ¿Cómo se reproducen?

- Reproducción sexual.
- Son ovíparos.
- Sus huevos tienen cáscara impermeable. Ya no los tienen que poner en el agua.



## Principales tipos

### QUELONIOS

- Tortugas y galápagos.
- Acuáticos o terrestres.
- Tienen pico.
- Tienen caparazón.

### COCODRILIANOS

- Cocodrilos, caimanes y gaviales.
- Acuáticos o terrestres.
- Gran tamaño y grandes escamas.
- Depredadores con fuertes mandíbulas.



## Principales tipos

### SAURIOS

- Lagartos, lagartijas, iguanas y camaleones.
- Tienen **lengua bífida**.
- **Mudan** su capa de escamas periódicamente.
- La mayoría son **terrestres**.
- Algunos **se desprenden de su cola** para distraer a los depredadores y poder huir. La pueden regenerar después.

### OFIDIOS

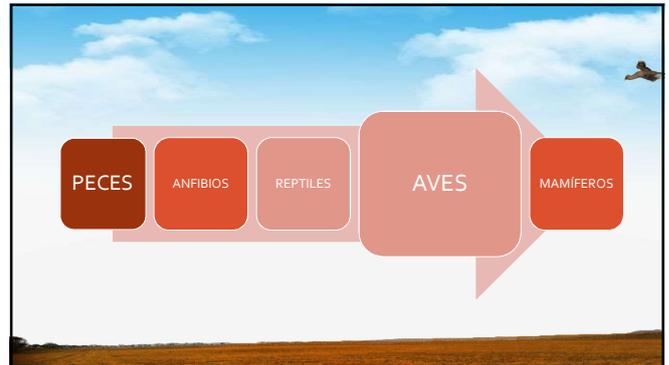
- Serpientes.
- Tienen **lengua bífida**.
- **Mudan** su capa de escamas periódicamente.
- Son **terrestres o acuáticos**.
- Tienen el cuerpo **muy alargado**.
- **Carecen de patas**.
- La mordedura de algunos es **venenosa**.



¿De qué tipo soy?



## LOS VERTEBRADOS



## LAS AVES

### ¿Cómo son las aves?

- ¿Pueden volar todas?
- Su cuerpo es **aerodinámico** y **cubierto de plumas**.
- Tienen las patas cubiertas de **escamas**.
- Sus mandíbulas no tienen dientes y forman un **pico**.
- Tienen huesos **delgados** y **resistentes**. Muchos son **huecos** para aligerar el peso.
- Respiran por **pulmones** y tienen **sacos aéreos**.
- Son **endotermos**.

### ¿Cómo es su alimentación?

- Pueden ser:
  - **Carnívoras.**
  - **Herbívoras.**
  - **Omnívoras.**

### ¿Cómo se reproducen?

- Tienen reproducción **sexual**.
- Son **ovíparas**.
- Sus huevos tienen **cáscara impermeable** y se deben **incubar**.

### Principales tipos

<h4><u>CARENADAS</u></h4> <ul style="list-style-type: none"><li>• La mayoría son voladoras.</li><li>• Tienen, en el esternón, una estructura llamada <b>quilla</b> que soporta los músculos que mueven las alas.</li></ul>	<h4><u>RATITES</u></h4> <ul style="list-style-type: none"><li>• Son aves <b>corredoras</b>.</li><li>• Generalmente de gran tamaño.</li><li>• Carecen de <b>quilla</b>.</li></ul>
--	--



### ¿Qué tipo soy?



## LOS VERTEBRADOS

PECES

ANFIBIOS

REPTILES

AVES

MAMÍFEROS

## LOS MAMÍFEROS

### ¿Cómo son los mamíferos?

- Son los vertebrados **más complejos** y habitan **todos los medios**.
- Casi todos tienen el cuerpo cubierto de **pelo**.
- Son **endotermos**.
- Las hembras tienen **mamas muy desarrolladas** que producen leche.
- Tienen **labios** para mamar y **diferentes tipos de dientes**.
- Tienen **cuatro extremidades** cuya forma varía según el tipo de locomoción.
- Todos tienen **respiración pulmonar**.
- Tienen un **sistema nervioso muy desarrollado**.

### ¿Cómo es su alimentación?

- Pueden ser:
  - **Carnívoros**
  - **Herbívoros**
  - **Omnívoros**
- Su dentición varía en función de su alimentación.

### ¿Cómo se reproducen?

- Tienen reproducción **sexual**.
- Pocos son **ovíparos** pero la mayoría son **vivíparos**.

## Principales tipos

### MONOTERMAS

- Son ovovivíparos.
- No tienen pezones.

### MARSUPIALES

- Canguros y koalas.
- Ponen crías muy poco desarrolladas que terminan de formarse en el **marsupio**.
- El **marsupio** es una bolsa con pezones en el vientre de la hembra.

### PLACENTARIOS

- Son la mayoría.
- Nacen **completamente desarrollados**.
- Tienen **pezones**.
- Las crías están conectadas a la madre a través de la **placenta**.

La **placenta** es un órgano a través del cual el embrión obtiene nutrientes y elimina desechos.



## ¿De qué tipo soy?

