



**Universidad**  
Zaragoza



**Máster en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas.**

*Especialidad en Biología y Geología*

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**  
**CURSO 2021/22**

**Aprendizaje observacional: fauna y flora local en una salida de campo durante la semana cultural.**

*Observational learning: local fauna and flora on a field trip during the cultural week.*

Autor: Alberto Lozano Enguita

Director: Amaya Satrústegui Moreno

## ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>I.I. Presentación personal.....</b>	<b>3</b>
<b>I.II. Presentación del currículum académico.....</b>	<b>3</b>
<b>I.III. Contexto del centro donde se han realizado los Practicum I y II.....</b>	<b>3</b>
<b>I.IV. Presentación del trabajo.....</b>	<b>4</b>
<b>II. ANÁLISIS DIDÁCTICO DE DOS ACTIVIDADES REALIZADAS EN ASIGNATURAS DEL MÁSTER Y SU APLICACIÓN EN EL PRACTICUM.....</b>	<b>5</b>
<b>II.I. Trabajo de curso de Contenidos de Geología.....</b>	<b>6</b>
<b>II.II. Claves Dicotómicas de Diseño de Actividades de Aprendizaje de Biología y Geología.....</b>	<b>7</b>
<b>III. PROPUESTA DIDÁCTICA.....</b>	<b>9</b>
<b>III.I. Título y nivel educativo.....</b>	<b>9</b>
<b>III.II. Evaluación inicial.....</b>	<b>9</b>
Revisión bibliográfica relativa al nivel de los alumnos.....	9
Establecimiento del nivel académico de los alumnos.....	10
Utilidad de la Evaluación inicial para la propuesta didáctica.....	11
¿Qué saben nuestros alumnos inicialmente?.....	11
<b>III.III. Objetivos del currículum.....</b>	<b>12</b>
<b>III.IV. Justificación (marco teórico).....</b>	<b>14</b>
<b>IV. ACTIVIDADES.....</b>	<b>17</b>
<b>IV.I. Contexto del aula y participantes.....</b>	<b>17</b>
<b>IV.II. Actividades.....</b>	<b>19</b>
<b>V. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE.....</b>	<b>31</b>
<b>VI. ANÁLISIS CRÍTICO DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA Y PROPUESTA DE MEJORA.....</b>	<b>33</b>
<b>VII. CONSIDERACIONES FINALES.....</b>	<b>35</b>
<b>VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>37</b>
<b>IX. ANEXOS.....</b>	<b>39</b>
<b>I. Evaluación Inicial.....</b>	<b>39</b>
<b>II. Prueba escrita 1º de ESO y PAI.....</b>	<b>39</b>
<b>III. Ejercicios de clase.....</b>	<b>39</b>
<b>IV. Presentaciones 1º de ESO y PAI.....</b>	<b>39</b>
<b>V. Trabajo de curso de la asignatura de Contenidos de Geología.....</b>	<b>39</b>
<b>VI. Actividad de claves dicotómicas de la asignatura de Diseño.....</b>	<b>39</b>
<b>VII. Sesiones de Kahoot.....</b>	<b>39</b>

<b>NOMBRE DEL ALUMNO</b>	Alberto Lozano Enguita
<b>DIRECTOR DEL TFM</b>	Amaya Satrústegui Moreno
<b>TUTOR DEL CENTRO DE PRÁCTICAS II</b>	Montserrat Prat Tomás
<b>CENTRO EDUCATIVO</b>	IES Ramón Pignatelli
<b>CURSO EN EL QUE SE DESARROLLA LA PROPUESTA</b>	1º ESO y PAI
<b>TEMA DE LA PROPUESTA</b>	Animales vertebrados. Introducción a animales invertebrados y plantas. Ecología y medio ambiente.

## **I. INTRODUCCIÓN.**

### **I.I. Presentación personal.**

Mi nombre es Alberto Lozano, tengo 25 años y soy de Madrid, aunque estoy ahora mismo en Zaragoza terminando el presente máster.

Vine aquí para probar algo distinto, cambiar de universidad, de ambiente, de círculo de amistades... y vine motivado por hacer un máster que llevaba mucho tiempo queriendo hacer ya que, desde hace unos años, la salida de profesor de instituto o de universidad son las dos opciones que más llaman mi atención. Por ese motivo y por el interés que la ciencia ha despertado siempre en mí, el año que viene comenzaré el doctorado. Es este interés el que ha hecho que, desde pequeño, las asignaturas de Conocimiento del Medio, Ciencias Naturales y Biología y Geología, hayan sido mis favoritas desde siempre, junto con Física, y me haya despertado la curiosidad meterme en el mundo de la docencia. Y puedo decir de forma convencida, que tras experimentar el Prácticum I y II, es un sector que ha superado mis expectativas y me ha encantado.

### **I.II. Presentación del currículo académico.**

Soy ingeniero licenciado en Ciencias Agronómicas por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), así como estudiante de Física por la UNED (Universidad Nacional de Educación a Distancia). El curso pasado, realicé el Máster de Biotecnología Agroforestal, con intensificación en Biotecnología Computacional, en la UPM también, y terminé mis prácticas y trabajo de fin de máster en el CBGP (Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas). Actualmente, estoy estudiando el Máster en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas de la Universidad de Zaragoza, trabajando en este documento de final de máster para poder optar a convertirme en profesor de instituto de la asignatura de Biología y Geología. En el siguiente curso académico comenzaré el doctorado en el CBGP, donde trabajaré los siguientes cuatro años en los efectos del cambio climático sobre las plantas y cultivos.

### **I.III. Contexto del centro donde se han realizado los Practicum I y II.**

El presente documento y sus actividades se han desarrollado en el I.E.S. Ramón Pignatelli, un centro público ubicado en el sur de Zaragoza, pertenece a la zona educativa número 6. Está situado en un espacio de una amplia oferta educativa pública

configurada por el CEIP Hispanidad, el CPIFP Los Enlaces y la Residencia de Estudiantes Pignatelli.

Este centro oferta los cuatro cursos de la E.S.O y Bachillerato de Ciencias y Tecnología y de Humanidades y CC.SS., en total hay 555 alumnos/as de los cuales 120 pertenecen a Bachillerato.

Dentro de estos cursos se llevan a cabo programas de apoyo educativo como alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (ACNEAEs), programa PAI (1º ESO), programa PMAR (2º y 3º ESO), 4º AGRUPADO (4º ESO) y programas bilingües como BRIT inglés de 1º ESO a 3º ESO, BRIT francés de 1º a 4º ESO y CILE francés en Bachillerato.

Al centro se accede por la puerta principal, pero también consta de una puerta trasera. Además, tiene dos jardines, un huerto escolar, instalaciones deportivas y un aparcamiento. En lo que al edificio se refiere, se diferencian tres plantas. En la planta baja se encuentra secretaria, conserjería, jefatura de estudios, la biblioteca, y algunas aulas (como música y tecnología) y las clases de 1º y 2º de E.S.O. En la primera planta se encuentran la mayoría de los departamentos y dirección, las clases de 3º y 4º de E.S.O y distintas salas (audiovisuales, de apoyo, informática, claustro, reuniones...). Finalmente, en la segunda planta están las clase de bachillerato, los laboratorios de Física y Química y Biología y Geología y el aula de tecnología.

En lo que al alumnado respecta el 16 % (aproximadamente) es de origen extranjero. El centro también escolariza a un escaso porcentaje de población gitana (en torno a un 2 %).

Desde hace varios años se ha incorporado alumnado inmigrante, mayoritariamente de origen sudamericano (Colombia, Ecuador...) pero también de otros países como Marruecos, Rumania, etc.

En cuanto a la tipología de las familias que envían a sus hijos a este centro se aprecia mucha diversidad. Predominan desde un punto de vista económico y sociológico las clases populares, aunque también contamos con alumnado procedente de clases medias.

El profesorado se compone por 60 docentes contando funcionarios de carrera, funcionarios interinos, a jornada completa, parcial, compartiendo centro..., por otra parte, la organización se divide en equipo directivo, departamentos didácticos y departamento de orientación.

Los departamentos didácticos están compuestos por un número de profesores determinado que planifican y orientan anualmente la asignatura. El Prácticum II se ha llevado a cabo en el departamento de la asignatura de Biología y Geología, bajo la supervisión directa de Montserrat Prat Tomás, una de las profesoras de esta asignatura que imparte a 1º de ESO y PAI, y a 3º de ESO. Este documento se centra en los dos grupos de 1º de ESO y el grupo de PAI.

#### **I.IV. Presentación del trabajo**

El presente documento es el Trabajo de Fin de Máster, con la recopilación de todas las habilidades, conocimientos y destrezas que he adquirido durante este año en las sesiones formativas en la universidad, en todas las asignaturas que componen el currículo, junto

con los períodos de prácticas en el IES Ramón Pignatelli, donde tuve la oportunidad de asistir a las sesiones de mi tutora, Montserrat Prat Tomás, dos clases de 1º de ESO bilingües en inglés, una de 1º de PAI, y dos de 3º de ESO bilingües y pude empaparme de las dinámicas de cada aula y de cada curso, así como de las metodologías y estrategias utilizadas por Montse durante el desarrollo de las sesiones. Durante el Prácticum II, me hice cargo de los dos cursos de 1º de ESO bilingües y de 1º de PAI, con los que se trabajó la unidad didáctica de Los Vertebrados, correspondiente al tema 5 de sus libros de texto de la asignatura de Biología y Geología y del Ámbito Científico-Matemático. Esta unidad didáctica se sitúa dentro del “Bloque 3: La biodiversidad en el planeta” del curso de 1º de ESO, según la Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón.

La elección de este tema está directamente ligada con la semana cultural, que se desarrolló durante los primeros días del mes de abril, donde tuvieron lugar muchas actividades, charlas y seminarios en el centro con aves y otro tipo de animales, así como de ecología y educación sexual. Durante esta semana tuvo lugar también, la salida de campo programada al Soto de Cantalobos. Por estos motivos, se decidió que lo mejor sería escoger uno de los temas relacionados con esta salida y la semana cultural.

En cuanto a la distribución del documento, tras una introducción a este, se encuentra el punto dos, donde se eligen dos actividades que han aparecido durante el desarrollo del máster y que han influenciado de alguna forma a la actividad que se ha desarrollado durante el Prácticum II. El punto tres recoge todo lo que concierne a la propuesta didáctica en sí, el nivel donde se ejecuta, condición del alumnado, objetivos que se pretende abarcar, metodología escogida, etc. El apartado cuatro recoge en profundidad los contenidos y las competencias de las actividades realizadas, los conocimientos, habilidades y destrezas que se quiere despertar, la temporalización de la actividad, etc. El apartado cinco sirve para analizar los resultados obtenidos de los alumnos de cada aula y compararlos con los resultados esperados. El sexto punto tratará de explicar las limitaciones de la propuesta, las explicaciones al porqué de las diferencias entre las expectativas y los resultados reales obtenidos, los problemas, potenciales mejoras, críticas, etc. Finalmente, el punto ocho comenta las conclusiones sobre el proceso de puesta en marcha de la propuesta, los períodos de prácticas y el máster en sí mismo.

## **II. ANÁLISIS DIDÁCTICO DE DOS ACTIVIDADES REALIZADAS EN ASIGNATURAS DEL MÁSTER Y SU APLICACIÓN EN EL PRACTICUM.**

En este apartado se recogen dos de las actividades que se han realizado durante el curso y que han influido de alguna manera al desarrollo de la actividad principal de la propuesta actual en el instituto. Cabe destacar que ninguna de estas actividades ha sido puesta en práctica como tal, sino que se han utilizado metodologías, partes, conceptos o ideas de ellas y se han adaptado al contexto y nivel adecuados para el desarrollo de la actividad práctica principal.

En este caso, las dos actividades que he seleccionado han sido el trabajo final personal de la asignatura de Contenidos de Geología y la práctica 4: Claves Dicotómicas de la asignatura Diseño de Actividades de Aprendizaje de Biología y Geología, entre otras que considero que han podido influir en la actividad de la propuesta.

## **II.I. Trabajo de curso de Contenidos de Geología.**

Esta actividad pertenece a la asignatura impartida por el profesor José Ignacio Canudo, Contenidos de Biología. Desde mi punto de vista, la asignatura más interesante y útil del máster. En ella, Iñaki dio un repaso general de buena parte de lo que es la Geología, desde un punto de vista muy cercano y con opinión de experto. Sus clases eran enriquecedoras e interesantes y considero que sus contenidos y las diapositivas que ha estado utilizando como material de trabajo son muy completas y sencillas de estudiar.

En el trabajo en concreto, adjunto en el apartado de Anexos, el objetivo era plantear una actividad geológica en el campo que pueda usarse en la docencia de enseñanzas medias. Se tuvo que crear una ruta o itinerario con varias paradas en las que se debía trasladar la enseñanza desde el aula al campo, de manera que los alumnos pudieran aprender in situ conocimientos y conceptos que, de otra forma, se realizarían de manera estrictamente teórica. En mi caso personal, el trabajo se realizó de manera que los alumnos se desplazasen a un lugar de interés geológico alto, donde se recorrería una ruta de unos 6-7 kilómetros por el cañón del Río Piedra, para posteriormente hacer una pausa y hacer vuelos con el dron, implementando las nuevas tecnologías en el aprendizaje de las ciencias, para poder ver en clase estos vídeos de inmensos paisajes esculpidos por el río. La siguiente parada era una cueva de formación por infiltración del agua en roca caliza, de manera que los alumnos podrían visitarla en grupos, aprendiendo sobre formas endokársticas y a su vez, aprendiendo a cuidar el patrimonio. La última parada era en un gran manantial conocido como Los Ojos de Cimballa, donde brotan aguas ricas en sales disueltas que brotan del acuífero. Tras la composición de la actividad, se preparó una presentación para exponer en clase y ser evaluada.

De esta actividad se extrajeron varios puntos muy importantes que influenciaron la actividad principal de este documento:

- El aprendizaje de ciencias requiere de medios, herramientas, metodologías y estrategias diferentes a los empleados en una clase magistral teórica para su correcto aprendizaje.
- Enseñar Biología y Geología sin ir al campo es como enseñar informática sin ordenador (López Martín, 2007).
- Asociar contenidos y conocimientos del currículo a actividades en el campo.
- Organizar, planificar y secuenciar una salida de campo para que sea algo más que una simple excursión para los alumnos y un día perdido para los profesores (Aguilera, 2018).
- Fomentar el trabajo autónomo y de investigación de los estudiantes (Novoa & Rodríguez Gacio, 2018).

## **II.II. Claves Dicotómicas de Diseño de Actividades de Aprendizaje de Biología y Geología.**

En el currículo, la biodiversidad se propone en 1º ESO de forma desconectada a la evolución como fuente de la diversidad biológica (que no se introduce hasta 4º de ESO) y en los criterios de evaluación se pone un énfasis especial en las claves dicotómicas y un aprendizaje de los grupos taxonómicos, en base a los criterios que permiten diferenciarlos. El profesorado se encuentra en la situación de tener que enseñar una propuesta de clasificación basada en datos de filogenia molecular, pero usando sólo caracteres de observación directa o indirecta relacionados con la morfología y las funciones vitales. Promover diferencias más importantes o relevantes como filogenia molecular o fases embrionarias llevaría a dotar del temario de una complejidad excesiva para los alumnos de secundaria, en este caso concreto a los alumnos de 1º de ESO, que ni siquiera conocen realmente el concepto de ADN (Álvarez & Oliveros, 2017).

Se describe una secuencia y claves didácticas dedicadas a la enseñanza de taxonomía de los seres vivos en las que se pretende que los alumnos transfieran el dominio del uso de criterios de clasificación y que culmina con la construcción de una clasificación general de los seres vivos. Se pretende conseguir una formulación en forma de clave dicotómica de la clasificación en cinco reinos en base a criterios funcionales unívocos y comprensibles para el alumnado en este nivel.

Esta actividad, adjunta en el apartado de Anexos, pertenece a la asignatura impartida por Beatriz Mazas Gil y Ángel Luis Cortés Gracia. Durante esta práctica, los estudiantes tuvieron que elaborar una clave dicotómica propia para diferenciar una serie de tornillos y clavos de diferentes funcionalidades y estilos a los que se les asignó un nombre específico por siglas para hacerlos distinguibles de los demás e individualizarlos, de manera que, con preguntas de “sí” o “no”, se pudiera llegar a identificar todos y cada uno de los elementos. En la Tabla 1, adjuntada a continuación, se ve la primera columna con los nodos donde aparece cada división o dicotomía de la clave dicotómica, la segunda columna con el criterio o descripción que lo diferencia y la tercera con la instrucción del siguiente paso que lleva a los tipos de tornillos o clavos con su nombre específico.

Nodo	Descripción	Tipo
1	Plateado	Ir a 3
1	No plateado	Ir a 2
2	Afilado	gP
2	No afilado	gp
3	Puntiagudo	Ir a 4
3	No puntiagudo	Ir a 14
4	Se mantiene de pie	Ir a 5
4	No se mantiene de pie	Ir a 9
5	Cuello	Ir a 6
5	No cuello	Ir a 7
6	Cabeza redondeada	GPSNR
6	Cabeza no redondeada	GPSNr
7	Rosca	Ir a 8
7	No rosca	GPSnt
8	Mayor de 2.1cm	GPSnM
8	No mayor de 2.1cm	GPSnm
9	Forma de "L"	Ir a 10
9	No forma de "L"	Ir a 11
10	Rosca	GPsLT
10	No rosca	GPsLt
11	Cerrado	GPsIC
11	No cerrado	Ir a 12
12	Recto	Ir a 13
12	No recto	GPsIcb
13	Mayor que 3.1cm	GPsLcBA
13	No mayor que 3.1cm	GPsLcBa
14	Punta plana	Ir a 15
14	No punta plana	Gpf
15	Con tuerca	GpFW
15	Con tuerca no	GpFw

*Tabla 1. Clave dicotómica elaborada por el grupo.*

Los objetivos de la realización de esta clave dicotómica son: testar la posibilidad de una propuesta escolar de clasificación en cinco reinos en base a criterios unívocos comprensibles por los alumnos y basados en la morfología y las funciones vitales e identificar errores habituales del alumnado en el trabajo con la clasificación de los seres vivos y claves dicotómicas.

De esta actividad se extrajeron varios puntos muy importantes que influenciaron la actividad principal de este documento:

- La idea de categorizar especies de diferentes organismos locales según una serie de características aptas y fácilmente observables para el nivel de los alumnos.
- Elaborar una ficha en la que se recogen criterios por los que se clasifica a un organismo bajo el nombre de un grupo en concreto y las razones por las que esto se hace.
- Uso de aplicaciones externas para formular los criterios unívocos y comprensibles para clasificar a los organismos y conocer los animales de los que se está hablando, como PlantNet, Arbolapp, iNaturalist y Aves de España, de SEOBirdlife.
- Introducir la taxonomía a los alumnos desde un punto de vista más ameno y comprensible.
- Fomentar un aprendizaje significativo práctico y duradero a través de salidas de campo, prácticas de laboratorio y observación in situ, cuando se utiliza la clave en campo (Torres, 2018).



### **III. PROPUESTA DIDÁCTICA.**

#### **III.I. Título y nivel educativo**

La propuesta actual está dirigida a los estudiantes de los dos cursos de 1º de ESO bilingües y a los estudiantes de 1º de PAI, de la asignatura de Biología y Geología y del Ámbito Científico-Matemático del centro IES Ramón Pignatelli, durante el período del Prácticum II, concretamente durante la semana cultural que tiene lugar a comienzos del mes de abril, donde se llevan a cabo numerosas actividades relacionadas con el temario que se está viendo en la materia en ese momento. Los contenidos que recoge la propuesta pertenecen al “Bloque 3: La biodiversidad en el planeta” del currículo de Aragón del curso de 1º de ESO, en la unidad didáctica de Los Vertebrados. En este curso, cada grupo tiene un total de tres horas semanales de Biología y Geología, por lo que la actividad debe ajustarse al tiempo permitido por el currículo (Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón) y por el período de prácticas de los estudiantes de máster, que abarca desde el 21 de marzo hasta el 3 de mayo.

#### **III.II. Evaluación inicial**

##### **Revisión bibliográfica relativa al nivel de los alumnos**

En primer lugar, se realizó una evaluación inicial sin relevancia para la evaluación final. Con ella se pretende conocer a los alumnos, formar una primera impresión agradable, tener una toma de contacto inicial y generar una buena predisposición hacia el tema. Además, como complemento, se ha añadido una pregunta sobre dibujar un vertebrado que los alumnos deseen para generar un clima más distendido y menos estresante, ya que algunos alumnos tendían a interpretar casi cualquier prueba o actividad escrita como si fuese un examen.

Ante un alumnado cada vez más diverso, la evaluación inicial tiene como objetivo principal, al comienzo de cada curso académico, analizar la situación de partida de cada alumno y recoger información sobre ellos para poder elaborar a partir de los datos un juicio sobre los contenidos que se estén evaluando, de manera que la actividad docente pueda modificarse, adaptarse y ser flexible para con las necesidades de los alumnos (Tilve & Dolores, 2007).

Otro de los motivos por los que la evaluación inicial es importante, como se verá en el apartado “¿Qué saben nuestros alumnos inicialmente?”, es por la posibilidad de identificar en el alumnado ideas erróneas previas, generalizaciones, ideas alternativas o fallos en la concepción de la base de los contenidos.

Los autores Giné y Parcerisa (2007) afirman que, con anterioridad al diseño de la evaluación inicial se deben plantear las siguientes preguntas clave:

- ¿Cuáles son los conocimientos previos necesarios para el tema?
- ¿Qué contenidos básicos del tema conoce el alumnado?
- ¿Cómo hay que diseñar el instrumento de evaluación para reforzar la motivación del alumnado y actualizar sus conocimientos previos?

Respecto a los contenidos del tema, atendiendo al currículo y al libro de texto utilizado por los grupos de 1º de ESO y de PAI, los contenidos más importantes son:

- Los grupos previos a los vertebrados y donde éstos se incluyen.
- Los nombres de los grupos de vertebrados.
- Características de los principales grupos de vertebrados.
- Conocer a grandes rasgos los subgrupos dentro de cada grupo de vertebrados.
- Asignar organismos y especies a grupos concretos de vertebrados.
- Clasificación y características diferenciadoras de los seres humanos.
- Conocimiento de conceptos:
  - Ovíparo/vivíparo/Ovovivíparo.
  - Endotermo y ectotermo.
  - Respiración por pulmones/branquias/subcutánea.
  - Reproducción sexual/asexual.
  - Fecundación externa/interna.
  - Tipos de simetría.

Finalmente, respondiendo a la última pregunta, se planteó una evaluación inicial amena, carente de excesivos tecnicismos y formalismos y con preguntas extra adicionales de opinión, valoración del tema, dibujos y presentaciones personales, buscando que los alumnos lo vean como un juego motivador y no como una evaluación, lo que reduce la presión y permite que sean más sinceros a la hora de responder.

Así, se pudo ver que, en lo que concierne al tema de los vertebrados, hay una confusión generalizada en lo relacionado con la taxonomía, la categorización de especies y organismos y los indicadores para incluirlos en un determinado grupo que obedecen a una organización o esquema mental complejo e interrelacionado que está distorsionado frente a la realidad científica y que ha de ser señalado y corregido a tiempo para evitar que estas ideas, fuertemente arraigadas en las mentes de los estudiantes y con cierta coherencia interna, persistan hasta niveles académicos mucho más avanzados y puedan ser sustituidas por el conocimiento científico que se intenta que asimilen (Carrascosa, 2005).

### **Establecimiento del nivel académico de los alumnos**

Durante los años de primaria, los alumnos ya han conocido muchos de los conceptos que se trabajan en esta unidad didáctica, especialmente en el 6º año en la materia de Ciencias de la Naturaleza, como los mamíferos, los ovíparos y vivíparos o los animales vertebrados e invertebrados. Por tanto, se parte de un nivel muy general con conceptos más amplios y vistos durante la Educación Primaria, que se profundizan y detallan a lo largo del tema. Muchos de estos conceptos quedan reflejados en la Tabla 2 a continuación, en la que se detalla el currículo oficial del curso de 6º primaria.

CIENCIAS DE LA NATURALEZA			Curso: 6º
<b>BLOQUE 3:</b> Los seres vivos.			
<b>Contenidos:</b> Seres vivos, seres inertes. Diferenciación. Organización interna de los seres vivos. Estructura de los seres vivos: células, tejidos: tipos; órganos; aparatos y sistemas: principales características y funciones. Los seres vivos: Características, clasificación y tipos. Los animales vertebrados e invertebrados, características y clasificación. Las plantas: La estructura y fisiología de las plantas. La fotosíntesis y su importancia para la vida en la Tierra. Guías de plantas y animales. Las relaciones entre los seres vivos. Cadenas alimentarias. Poblaciones, comunidades y ecosistemas. Características y componentes de un ecosistema. Ecosistemas de pradera, charca, bosque, desierto, litoral y ciudad y los seres vivos. La biosfera, diferentes hábitats de los seres vivos. Interés por la observación y el estudio riguroso de todos los seres vivos. Uso de instrumentos apropiados y medios audiovisuales y tecnológicos para el estudio de los seres vivos. Hábitos de respeto y cuidado hacia los seres vivos. Respeto de las normas de uso, de seguridad y de mantenimiento de los instrumentos de observación y de los materiales de trabajo. Normas de prevención de riesgos.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CC CON ESTÁNDARES
Crti.CN.3.1. Conocer la estructura de los seres vivos: células, tejidos, tipos, órganos, aparatos y sistemas: identificando las principales características y funciones.	CMCT	Est.CN.3.1.1. <u>Identifica, explica y clasifica las diferencias entre seres vivos y seres inertes.</u>	CMCT
		Est.CN.3.1.2. <u>Identifica, describe y relaciona la estructura de los seres vivos: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas, identificando las principales características y funciones de cada uno de ellos.</u>	CMCT
Crti.CN.3.2. Conocer diferentes niveles de clasificación de los seres vivos (Reino animal. Reino de las plantas. Reino de los hongos. Otros reinos), atendiendo a sus características y tipos.	CMCT CAA	Est.CN.3.2.1. <u>Observa e identifica las características y clasifica los seres vivos: Reino animal. Reino de las plantas. Reino de los hongos. Otros reinos.</u>	CMCT
		Est.CN.3.2.2. <u>Observa directa e indirectamente, identifica características, reconoce y clasifica animales invertebrados.</u>	CMCT
		Est.CN.3.2.3. <u>Observa directa e indirectamente, identifica características, reconoce y clasifica los animales vertebrados.</u>	CMCT
		Est.CN.3.2.4. <u>Observa directa e indirectamente, identifica características y clasifica plantas.</u>	CMCT
		Est.CN.3.2.5. <u>Utiliza guías en la identificación de animales y plantas.</u>	CMCT CAA
		Est.CN.3.2.6. <u>Explica la importancia de la fotosíntesis para la vida en la Tierra.</u>	CMCT

Tabla 2. Bloque de los seres vivos de sexto de primaria.

### Utilidad de la Evaluación inicial para la propuesta didáctica

Tal y como se ha mencionado anteriormente, la evaluación inicial tiene como objetivo analizar la situación de partida de cada alumno y recoger información sobre ellos y sus conocimientos iniciales a comienzo de curso. También tiene como objetivo detectar ideas erróneas o alternativas, alejadas de la realidad científica y puede suponer una primera toma de contacto entre el docente y el estudiante, que tiene la oportunidad de aportar sus opiniones, valoraciones y vivencias personales.

Con todos estos objetivos, se tratará de modificar y adaptar el proceso docente de tal forma que se amolde lo máximo posible a las necesidades del estudiantado y su proceso de aprendizaje sea lo más dinámico y entretenido posible.

### ¿Qué saben nuestros alumnos inicialmente?

Dependiendo de las preguntas de la evaluación inicial, las respuestas variaban mucho, pero estas que se recogen a continuación, son algunas de las respuestas más curiosas, chocantes o confusas que se han recibido en algunas de las preguntas de la prueba evaluación inicial:

1. *¿Cuánto consideras que sabes acerca del tema de los vertebrados?*
  - a. *Sé bastante.*
  - b. *Sé algo.*
  - c. *Me suena.*
  - d. *No me suena de nada.*

En esta primera pregunta, nadie respondió que sabía “bastante”, casi la totalidad respondió “sé algo”, pocos respondieron “me suena” y apenas siete dijeron “no me suena de nada”. Esto me fue algo inesperado y que no comprendo si es por inseguridad, humildad, miedo, autoestima... Pero lo cierto es que sí había muchos alumnos que sabían bastante sobre los vertebrados, pero no se veían capaces de indicar la primera respuesta.

2. *¿Sabrías decir cuáles son los cinco grupos que existen dentro de los vertebrados?*

En esta pregunta salió un poco de todo; desde alumnos que sabían parcialmente los grupos, pasando por otros que mezclaron categorías, como por ejemplo al señalar que “los vertebrados son los humanos, los mamíferos, las aves y las ranas”, otros comentaban grupos erróneos como “insectos, mamíferos, personas y peces”, algunos optaban por dejar la pregunta en blanco y finalmente, otros llegaban incluso a mezclar reinos como en “bacterias, animales, insectos”.

Muchas de estas respuestas me hicieron pensar lo difuso que es la clasificación de los seres vivos a esta edad y la maraña de ideas previas correctas e incorrectas que poseen.

3. *¿A qué grupo de vertebrados crees que pertenecen los seres humanos? ¿Y los tiburones?*

Generalmente, al menos una de las opciones las adivinó casi todos, a pesar de que en muchas ocasiones se ve una dificultad muy grande para clasificar a un organismo o una especie en concreto en grupos más grandes como “mamíferos” o “peces”.

4. *¿Cuánto dirías que te interesa este tema?*

- a. *Mucho.*
- b. *Bastante.*
- c. *Ni mucho ni poco*
- d. *Poco.*
- e. *Nada, prefiero dar mates.*

Ante esta cuestión, fue sorprendente ver la sinceridad de los alumnos que, aparentemente tienen muy poco interés en el tema en concreto, puesto que nadie señaló que es un tema que le interese “mucho” y solamente dos personas dijeron que les interesa “bastante”. Hubo cinco personas que señalaron que “nada, prefiero dar mates”, pero el resto de la gran mayoría se movió entre las dos opciones restantes.

5. *Dibuja tu animal vertebrado favorito. El que tú elijas.*

En esta pregunta, los estudiantes se relajaron, comenzaron a dibujar y a estar mucho más entretenidos. Se centraron tanto en el dibujo que a muchos de ellos se les olvidó que tenían que dibujar un vertebrado y otros directamente no lo leyeron, dibujando finalmente un animal cualquiera. Hubo dinosaurios, animales fantásticos como dragones o unicornios, hermanos y hermanas de los estudiantes, gusanos, mariquitas y otros tantos.

### **III.III. Objetivos del currículo**

En este apartado se diferencian los objetivos del currículo como tal, donde se recogen los objetivos de la asignatura que se considera que se incluyen en esta unidad didáctica y, por otro lado, los objetivos de la propuesta didáctica presente:

Objetivos de la asignatura de Biología y Geología:

- Obj.BG.3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y

expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otros, argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.

- Obj.BG.4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y emplear dicha información para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos, valorando su contenido y adoptando actitudes críticas sobre cuestiones científicas y técnicas.
- Obj.BG.5 Adoptar actitudes críticas, fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas, contribuyendo así a la asunción para la vida cotidiana de valores y actitudes propias de la ciencia (rigor, precisión, objetividad, reflexión lógica, etc.) y del trabajo en equipo (cooperación, responsabilidad, respeto, tolerancia, etc.).
- Obj.BG.6. Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria a partir del conocimiento sobre la constitución y el funcionamiento de los seres vivos, especialmente del organismo humano, con el fin de perfeccionar estrategias que permitan hacer frente a los riesgos que la vida en la sociedad actual tiene en múltiples aspectos, en particular en aquellos relacionados con la alimentación, el consumo, la movilidad sostenible, el ocio, las drogodependencias y la sexualidad.
- Obj.BG.7. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente; haciendo hincapié en entender la importancia del uso de los conocimientos de la Biología y la Geología para la comprensión del mundo actual, para la mejora de las condiciones personales, ambientales y sociales y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a los problemas actuales a los que nos enfrentamos para avanzar hacia un futuro sostenible.
- Obj.BG.8. Entender el conocimiento científico como algo integrado, en continua progresión, y que se compartimenta en distintas disciplinas para profundizar en los diferentes aspectos de la realidad, reconociendo el carácter tentativo y creativo de la Biología y la Geología y sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo de la historia, así como apreciando los grandes debates superadores de dogmatismos y las revoluciones y avances científicos que han marcado la evolución social, económica y cultural de la humanidad y sus condiciones de vida.
- Obj.BG.10. Aplicar los conocimientos adquiridos en la Biología y Geología para apreciar y disfrutar del medio natural, muy especialmente del de la comunidad aragonesa, valorándolo y participando en su conservación y mejora.

Objetivos de la propuesta didáctica:

- Abarcar los contenidos mínimos establecidos en el currículo para esta unidad didáctica (nombres y características de los principales grupos de vertebrados, clasificación, conceptos básicos...), a través de su identificación en campo y la recogida de información posterior para la exposición.
- Clarificar conceptos, resolver dudas, modificar ideas previas alternativas..., mediante la supervisión y el diálogo con los docentes que acudieron a la salida de campo.
- Comprender la clasificación taxonómica de los seres vivos, así como encontrar criterios adaptados al nivel del alumnado por los que agruparlos, a través de la

clasificación en los cuadernos de campo y en el material de la exposición posterior a la salida de campo.

- Valorar y aprovechar la riqueza y los beneficios de los espacios verdes dentro de las ciudades, así como concienciar para su preservación y cuidado.
- Saber elaborar un cuaderno de campo o fichas básicas, mediante las notas tomadas durante la salida.
- Fomentar un aprendizaje científico basado en algo más que la teoría de los libros de texto y despertar el interés de los alumnos por las ciencias, en especial por la biología.

### **III.IV. Justificación (marco teórico)**

En la vida, hay muchas cosas que no pueden explicarse únicamente con palabras o leyendo un texto, como por ejemplo un paisaje, un fenómeno atmosférico, el flujo de un río, las mareas, la formación de minerales, conceptos matemáticos o la circulación del carbono en un ecosistema. Esto son solo algunos ejemplos de conceptos y contenidos que requieren de algo más para su correcta comprensión y asimilación. Al contrario que ocurre con otras materias, como la historia, la lengua y literatura o el inglés, las asignaturas de ciencias poseen ciertos añadidos o contenidos, como los que se han mencionado anteriormente, que deben de impartirse utilizando estrategias diferentes a las utilizadas en las clases magistrales tradicionales, algo anacrónicas, desfasadas y dogmáticas a ojos de los alumnos de hoy en día, con tienen efectos negativos sobre la percepción de las asignaturas de ciencias en los estudiantes (Cutipa, 2014). La clase magistral aplicada a conceptos abstractos, imaginativos o que requieren otras habilidades y destrezas diferentes al aprendizaje memorístico, tiende a ser ineficaz, dejando a muchos alumnos por el camino, generando confusión y muchas sensaciones negativas como la frustración, el desinterés o la desmotivación.

Es esencial y papel fundamental del docente, utilizar estrategias, recursos, metodologías y herramientas adecuadas para despertar el interés de los alumnos por la asignatura, fomentar su curiosidad, hacerles sentir realización y satisfacción a través de la adquisición de nuevo conocimiento que ellos mismos pueden observar en situaciones cotidianas en el día a día, por internet o en cualquier otro medio. Es esencial también mostrar la aplicación en la vida real de lo que se enseña en el aula, para que ellos puedan ser conscientes del potencial del conocimiento científico y de su utilidad en la vida real a lo largo de la historia de la humanidad. La motivación es considerada un elemento esencial para entender el aprendizaje y el rendimiento académico logrados por los estudiantes. En la motivación de un alumno podemos diferenciar dos dimensiones personales: la intrínseca, que va asociada a los intereses, deseos y expectativas de cada uno, y la extrínseca, asociada al contexto y a los estímulos que llegan de él (Steinmann et al., 2013). Es decir, será importante conseguir que los estudiantes mantengan la motivación por el aprendizaje, la tarea y el proceso en sí mismo, y no por las calificaciones que les otorgan o las recompensas que pueda darle la familia por aprobar un examen. Es importante que el propio conocimiento sea la fuente de motivación para el alumnado, y buena parte de la responsabilidad de que esto ocurra la tiene el profesorado, que a menudo estimula poco o nada este tipo de motivación (Steinmann et al., 2013). A menudo, los problemas de la falta de motivación del alumnado en las materias científicas están relacionados con:

- Falta de utilidad práctica y real.
- Unos contenidos poco desafiantes o que no suponen un reto para ellos.
- Evaluaciones centradas en el aprendizaje memorístico.
- El diseño de las actividades.
- Elevado número de alumnos por aula y el desfase de nivel entre ellos.
- Modificación de los modelos de enseñanza durante tu proceso de aprendizaje.

Con vistas a conseguir un alto porcentaje de los objetivos expuestos anteriormente y de formar un ambiente de trabajo óptimo que incremente el interés de los alumnos por el tema de los vertebrados, se optó por hacer una selección de los contenidos más relevantes del libro de texto que utilizan de forma habitual para, a partir de él y de otros recursos en línea, como la web “<https://biologia-geologia.com/>”, dirigida por Pedro Luis Ballarín, otro de los profesores del centro, elaborar una presentación más amena y menos recargada para impartir las clases. Durante las sesiones previas a la salida de campo, la actividad principal, se impartieron las clases siguiendo una metodología de clase interactiva, es decir, una metodología docente activa en el sentido de que el estudiante ocupa un papel protagonista, asumiendo un papel activo en la adquisición del conocimiento. A través de esta estrategia, el docente debe hacer porque los alumnos participen de manera activa, proponiendo actividades, cuestiones interesantes, favoreciendo la cooperación frente a la competición y creando un clima de aprendizaje agradable (Bayón et al., 2009). En este tipo de metodologías en las que el alumno debe sentirse más protagonista, el empleo de las TIC se hace fundamental para generar este interés necesario por el tema. Una de las herramientas empleadas fue la pizarra digital, que permite una interacción y participación dinámica de los alumnos, permite tener programas de ordenador para tomar notas, dibujar y resolver dudas o hacer esquemas, además de hacer las veces de proyector, lo que posibilita introducir vídeos cortos en clase, introducir memes o imágenes famosas o virales en el material de clase, siempre relacionadas con el temario, etc.

En las asignaturas de ciencias tiende a percibirse cierto miedo por parte de los alumnos debido a la dificultad añadida que estas tienen a priori frente a otras, lo que lleva a una baja motivación para encarar estas materias. Todo esto lleva a una falta de interés y a una gran reticencia que afecta en gran medida a su proceso de aprendizaje, llegando incluso a provocar sensaciones de frustración, ansiedad y abandono escolar ante la imposibilidad de superar los contenidos que el currículo propone (Muñoz López, 2004).

Este miedo hacia las asignaturas de ciencias tiene su origen, entre otras razones, en las metodologías y estrategias que se siguen tradicionalmente para su desarrollo en cada sesión. Se ha visto en numerosos estudios cómo la motivación intrínseca de los alumnos puede despertarse mediante actividades enfocadas en la tarea, y no en los resultados, a través de la creación de un clima de aula agradable, favoreciendo la superación personal, el trabajo autónomo, el descubrimiento y la observación, atribuyendo los méritos a los propios alumnos y trabajando en cooperación en lugar de en competición. Todas estas prácticas no solamente mejoran la autoestima y la motivación de los alumnos, sino que también mejora su rendimiento académico (Fernández, 2017).

Durante la propuesta, se plantea, primeramente, una metodología de clase interactiva durante el desarrollo de las sesiones de la unidad didáctica, para que cuando llegue la

sesión de la actividad de la salida de campo, los alumnos tengan una base sólida sobre lo que van a tener que hacer. Estas clases expositivas pero interactivas, van a desarrollarse siguiendo la presentación de PowerPoint de elaboración propia que se ha obtenido siguiendo el eje principal que marcan los libros de texto que utilizan en 1º de ESO y en PAI. Con esta presentación se trataba de que los estudiantes adquiriesen un conocimiento real y duradero sobre las diferenciaciones principales entre los cinco principales grupos de vertebrados y los motivos por los que se diferencian de esta manera, basándose en características básicas y adecuadas al nivel que les corresponde.

Este tipo de metodología puede tornarse rápidamente en algo aburrido, desconectado de la realidad y memorístico, por lo que es importante prestar atención a la interacción continua con los alumnos, tratando de que conecten con los contenidos, planteando cuestiones constantemente que les mantengan al tanto y les sirvan para interconectar conceptos a lo largo de todo el tema (Lía De Longhi et al., 2012). Otra de las soluciones para evitar desconexión y desinterés por parte de los alumnos es la gamificación (Quintanal Pérez, 2016), es decir, plantear juegos y actividades en clase de manera simultánea a la explicación.

Para llevar correctamente a cabo esta metodología, es necesario llevar una supervisión exhaustiva de los alumnos y de su proceso de aprendizaje. Para ellos, se han empleado instrumentos y procedimientos que han permitido estar al tanto de ello como el diálogo de grupo, la interacción individualizada, las encuestas anónimas, cuadernos de campo y de clase y trabajos personales (Eisman et al., 1999).

Por otra parte, se plantea también llevar a cabo alguna sesión con los alumnos en el huerto de la escuela, de manera que también puedan tener una base mínima de cara a categorizar especies vegetales en la salida de campo.

El huerto escolar está gestionado por Montse, que se encarga de acudir los martes a la hora del recreo con un grupo reducido de alumnos que va rotando de entre los alumnos de 1º de ESO y de 3º de ESO, incluyendo al grupo de PAI. Gracias a este tipo de gestión, prácticamente todos los alumnos han acudido a hacer labores en el huerto en algún momento, todos tienen un profundo respeto por esta zona y valoran en gran medida los productos que se obtienen de ella, ya que todos han trabajado y son una parte importante de este proyecto agrícola dentro del instituto. El huerto cuenta con un sistema de riego por goteo automatizado, de forma que las labores que precisa son simplemente el desbroce y eliminación de malas hierbas, aireación del suelo y arado, siembra, mantenimiento y cosecha. La mayoría de las plantas que se siembran y recogen son verduras, hortalizas, hierbas aromáticas o especias, de forma que los alumnos pueden llevar a sus casas parte de los productos cosechados para consumo propio.

El huerto es un instrumento que ofrece una nueva forma de trabajar y asimilar conceptos que aparecen en clase, así como una nueva forma de introducir nuevos temas e ideas aún no exploradas en el aula. Mediante la experimentación en el huerto, los estudiantes pueden fijar mejor los conocimientos adquiridos en el aula, así como conocimientos nuevos que, de manera teórica, serían más difíciles de asimilar (Crespo, 2011).

Como se comentaba anteriormente, el mayor problema en cuanto a la realización de claves dicotómicas o clasificaciones de especies es la complejidad que tienen ciertas



diversificaciones que existen en la taxonomía, por ejemplo, en la distinción entre bacterias y protozoos, las algas... que obedecen a diferenciaciones por patrones moleculares o mecanismos complejos fuera del alcance del conocimiento de chicos y chicas de 12 años. Por este motivo, y teniendo en cuenta la dificultad para clasificar ciertos organismos, en la salida de campo se restringen las especies a aquellas que pertenezcan al reino de las plantas y los animales vertebrados e invertebrados, en caso de conocer alguno. Además, se sabe por numerosos estudios que el aprendizaje experiencial y observacional contextualizado en el campo, así como las metodologías activas pueden ayudar y facilitar el aprendizaje sobre taxonomía al observar directamente las diferenciaciones por las que se clasifica una especie dentro de un grupo u otro (Nuño Angos et al., 2011)

#### IV. ACTIVIDADES.

##### IV.I. Contexto del aula y participantes.

El presente documento consta de la propuesta llevada a cabo en el período de prácticas que tiene lugar durante el segundo cuatrimestre del Máster de Profesorado de la Universidad de Zaragoza, en la especialidad de Biología y Geología. Este período transcurre en el IES Ramón Pignatelli entre los días 21 de marzo y 3 de mayo de 2022. Durante todo este intervalo de tiempo, la propuesta ha estado supervisada por Montserrat Prat Tomás, una de las profesoras del departamento de Biología y Geología del centro, que imparte esta asignatura en los cursos de 1º y 3º de ESO.

Durante este período de prácticas, se ha hecho una modificación respecto al orden del temario según los libros de texto. El tema de los vertebrados es posterior al de los invertebrados y las plantas y es, por tanto, el primer tema que ven los estudiantes de seres vivos macroscópicos tras haber estudiado previamente los temas referidos a la parte de geología y al tema de la vida en la tierra, donde se vio la estructura de la célula.

Los grupos donde se han llevado a cabo las sesiones son dos desdoblamientos de 1º de ESO que imparten la asignatura de Biología y Geología en inglés y el grupo de PAI, que imparte el Ámbito Científico - Matemático en castellano, pero siguiendo prácticamente los mismos contenidos que los otros dos grupos. A continuación, en la Tabla 3, se muestra el número de sesiones que se han impartido a cada grupo en el período en el que se desarrolla esta propuesta didáctica.

Bio y Geo 1º ESO C	9 sesiones + Salida de Campo + Examen
Bio y Geo 1º ESO A	11 sesiones + Salida de Campo + Examen
Bio y Geo PAI	9 sesiones + Salida de Campo + Examen

*Tabla 3. Número de sesiones por grupo.*

La Tabla 4 hace referencia al horario de cada día que sigue Montse, la tutora del IES Ramón Pignatelli, de manera que en los cursos de 1º de ESO y PAI, durante todas las

sesiones del período de prácticas, se ha estado llevando a cabo esta propuesta didáctica en los días y horas correspondientes señalados.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
8.30-9.20	X	Mates PAI	Bio 3º ESO A	<u>Bio 1º ESO A</u>	X
9.25-10.15	X	BRIT inglés	Convivencia	<u>Bio PAI</u>	<u>Bio 1º ESO C</u>
10.20-11.10	Bio 3º ESO B	X	<u>Bio PAI</u>	Dpto. Bio	Guardia
11.10-11.35	Recreo				
11.40-12.30	Bio 3º ESO A	Tutoría PAI	<u>Bio 1º ESO C</u>	Sostenibilidad	Igualdad
12.35-13.25	<u>Bio 1º ESO C</u>	<u>Bio PAI</u>	X	Bio 3º ESO B	Reunión 1º ESO
13.30-14.20	Mates PAI	<u>Bio 1º ESO A</u>	Mates PAI	Mates PAI	<u>Bio 1º ESO A</u>

Tabla 4. Horario seguido durante el Prácticum II.

Las circunstancias con cada grupo han sido diferentes por diversos motivos como días festivos, actividades de la semana cultural, recuperaciones de clase, etc., por lo que el número de sesiones con cada grupo – Tabla 5 – ha variado ligeramente. La salida de campo tuvo lugar el día siete de abril para todos los grupos, por lo que se trató de que todos los grupos fuesen con el mismo número de sesiones y de base a la salida, de cara a tener las mismas condiciones. A continuación, se adjunta la distribución de las sesiones con los diferentes grupos con los que se ha trabajado durante el período de aplicación de la propuesta. En ella se realiza una primera temporalización muy visual de lo que han sido todas las sesiones en los grupos, correspondiendo cada columna a un día de la semana y cada fila a cada una de las semanas que componen el período de prácticas.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
<b>Bio 1º ESO C / B</b>					
<b>Semana 21 marzo-25 marzo</b>	X	X	X	X	Clase
<b>Semana 28 marzo-1 abril</b>	Clase	X	Huerto	X	Huerto
<b>Semana 4 abril-8 abril</b>	Clase	X	Clase	Salida de campo	Kahoot
<b>Semana 18 abril-22 abril</b>	Festivo	X	Expo	X	Clase
<b>Semana 25 abril-29 abril</b>	Repaso + Ejs	X	Examen 1º C	X	Corrección + Extra
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
<b>Bio 1º ESO A / B</b>					
<b>Semana 21 marzo-25 marzo</b>	X	X	X	Clase	Clase
<b>Semana 28 marzo-1 abril</b>	X	Clase	X	Huerto	Huerto
<b>Semana 4 abril-8 abril</b>	X	Clase	X	Salida de Campo	Kahoot
<b>Semana 18 abril-22 abril</b>	X	Expo	X	Clase	Clase
<b>Semana 25 abril-29 abril</b>	X	Repaso + Ejs	X	Examen 1º A	Corrección + Extra

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
<b>Bio PAI</b>					
<b>Semana 21 marzo-25 marzo</b>	X	X	X	Clase	X
<b>Semana 28 marzo-1 abril</b>	X	Clase	Huerto	Huerto	X
<b>Semana 4 abril-8 abril</b>	X	Clase	Kahoot	Salida de campo	X
<b>Semana 18 abril-22 abril</b>	X	Expo	Clase	Clase	X
<b>Semana 25 abril-29 abril</b>	X	Repaso + Ejs	Examen PAI	Corrección + Extra	X

Tabla 5. Temporalización de las sesiones con cada grupo.

#### IV.II. Actividades

A continuación, la Tabla 6 ilustra la descripción de lo sucedido en cada una de las sesiones del período de prácticas con su correspondiente explicación de los objetivos posteriormente. Este período ha sido un total de cinco semanas, ya que hay que excluir la semana santa que está establecida justo a la mitad de este intervalo de tiempo, con entre 11 y 13 sesiones por cada grupo con los que se ha trabajado de unos 50 minutos de duración cada una.

Tipo de sesión	Contenidos
Sesión de evaluación inicial	Presentación, realización conjunta de la prueba de evaluación inicial, concurso de dibujo e introducción a la unidad didáctica.
Sesión de clase teórica interactiva	Contenidos teóricos de la unidad didáctica, juego del “Ahorcado” en la pizarra y finalización de la sesión con preguntas entre los alumnos.
Sesión en el huerto	Contenidos teóricos llevados al campo. Labores varias agrícolas, cambio de roles, explicaciones de cada labor y normas del huerto.
Sesiones de Kahoot y recursos online	Asimilación de contenidos vía Kahoot de vertebrados de elaboración propia, Wordle científico, vídeos cortos de la presentación y de la web “ <a href="https://biologia-geologia.com/">https://biologia-geologia.com/</a> ”.
Sesión de examen	Prueba escrita de la unidad didáctica de los vertebrados de 11 preguntas y 50 minutos de duración.
Sesión de ejercicios y repaso	Corrección, repaso y acopio de los ejercicios de deberes de la unidad didáctica realizados desde el comienzo de las vacaciones de semana santa hasta el día previo al examen.
Sesión de corrección y encuesta de satisfacción	Corrección, discusión, dudas y revisión de la prueba escrita teórica y valoración de la labor del docente.

Sesión de salida de campo y exposición	ACTIVIDAD PRINCIPAL: Excursión al Soto de Cantalobos durante toda la jornada lectiva, elaboración de cuaderno de campo o notas y preparación del material para la exposición breve del día siguiente de dos o tres especies.
--	--

*Tabla 6. Descripción de cada tipo de actividad.*

### **Sesión de evaluación inicial**

**Contenidos:** los contenidos de esta sesión son básicamente cuestiones acerca de las claves más importantes del currículo de 6º de primaria en lo que respecta a los vertebrados: los nombres de los grupos de vertebrados y sus características de los principales, asignar organismos y especies a grupos concretos de vertebrados y conocimiento de conceptos básicos como animales ovíparos o vivíparos, carnívoros, herbívoros y omnívoros, endotermo y ectotermo...

**Objetivos:** como se ha visto en el apartado III.2, donde se detalla la evaluación inicial, con esta actividad se trata de:

- Conocer el punto de partida de los alumnos
- Recoger información sobre los alumnos
- Conocer la opinión y valoración que tienen los alumnos sobre la unidad didáctica
- Sentar una base mínima sobre la que trabajar
- Modificar la labor docente, dentro de unos límites, para adaptarlo al nivel de los estudiantes.
- Mejorar la predisposición hacia el tema y suavizar miedos, inseguridades y confusiones.
- Tomar evidencia de ideas previas erróneas o alternativas para corregirlas en el futuro (Moral-Sánchez et al., 2021)

**Temporalización y recursos necesarios:** la evaluación inicial se lleva a cabo en unas sola sesión, en concreto en la primera sesión de todas, tras la presentación y la primera toma de contacto. La actividad consta de 8 cuestiones, como se muestra en el Anexo I, que se fueron respondiendo de manera conjunta al mismo tiempo en clase. Las preguntas número 6 y número 8 se dejaron para el final, puesto que son de naturaleza más distendida y relajada. Todo ello llevó unos 30 minutos de clase.

Los materiales y recursos utilizados son el aula ordinaria, fotocopidora, folios y material de papelería como bolígrafos, lapiceros y colores o pinturas, pantalla de proyección, ordenador de mesa HP y proyector Sony.

**Metodología utilizada:** desde la primera sesión se ha tratado de hacer hincapié en que las sesiones iban a ser muy relacionadas con un metodología de lecciones interactivas, es decir, que el alumnado iba a jugar un rol fundamental en el desarrollo de las sesiones, por lo que desde el comienzo de la actividad de la evaluación inicial se invitó a los alumnos a tener un papel activo en el aula y participar, siempre que se les diera la palabra. De esta manera, se fue resolviendo conjuntamente la prueba, de forma escrita y oral, quien así lo deseara, hasta llegar a las preguntas 6 y 8. Estas dos preguntas invitan al alumno a, por un lado, realizar un dibujo de un animal vertebrado que ellos deseen,

eligiendo por votación el mejor dibujo de todos al final de la clase, y a expresar sus deseos académicos y laborales futuros y a que comenten sus gustos y sus salidas profesionales preferidas, respectivamente.

**Criterios de evaluación y de calificación e instrumentos utilizados:** la evaluación inicial se enfoca principalmente en el Crit.CN.3.2. “Conocer diferentes niveles de clasificación de los seres vivos (Reino animal. Reino de las plantas. Reino de los hongos. Otros reinos), atendiendo a sus características y tipo” del currículo de 6º de primaria, según la Orden ECD/850/2016, de 29 de julio que modifica la Orden de 16 de junio de 2014. CURRÍCULO EDUCACIÓN PRIMARIA. Esta prueba no tiene ningún peso de cara a la evaluación del curso y no va a recibir una calificación propiamente, ya que se trata de un sondeo para conocer el nivel de partida, las necesidades y situaciones específicas de los alumnos.

En cuanto a los instrumentos utilizados durante la evaluación inicial, se utilizó el diálogo en grupo durante la elaboración de esta, la observación individual de las respuestas, pasando por las mesas y la interacción individualizada con los alumnos.

### **Sesión de clase teórica interactiva**

**Contenidos:** durante las clases teóricas se lleva a cabo, como se ha mencionado anteriormente, la exposición de los contenidos del currículo del Bloque 3 de la asignatura de Biología y Geología que se enmarcan dentro de la unidad didáctica de los vertebrados, concretamente se hace énfasis sobre las funciones vitales: nutrición, relación y reproducción, sistemas de clasificación de los seres vivos, características anatómicas y fisiológicas, vertebrados: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos, sus características y divisiones principales, su hábitat, tipo de nutrición y reproducción... Los contenidos están incluidos en las presentaciones de PowerPoint con las que se trabaja en clase, en lugar del libro de texto. Se planteó también, durante las sesiones teóricas, un juego en el que cada día se proponía una palabra o concepto relacionado con tema que los alumnos deberán adivinar. El juego es básicamente un “Ahorcado” tradicional, con la condición de que, para proponer una letra, han de levantar su mano, preguntar antes una cuestión sobre el contenido del que se esté hablando en el momento, de esta manera se incentiva a los estudiantes a prestar atención, mostrar curiosidad y participar, y posteriormente decir la letra. Cuando un estudiante cree poder resolver la palabra deberá, de igual manera, preguntar algo antes de resolver.

**Objetivos:** los objetivos que se intenta lograr con las clases teóricas interactivas son, por un lado, fomentar la participación de los alumnos, generarles interés por los contenidos, hacerles protagonistas de la actividad docente, siendo el profesor más un guía que un transmisor de conocimiento único, alcanzar un ambiente saludable en el aula y fomentar el trabajo autónomo. Todos estos objetivos han de lograrse mientras se alcanzan también los objetivos didácticos ya mencionados, como son conocer los grupos previos a los vertebrados y donde éstos se incluyen, los nombres de los grupos de vertebrados, las características de los principales grupos de vertebrados, conocer a grandes rasgos los subgrupos dentro de cada grupo de vertebrados, asignar organismos y especies a grupos concretos de vertebrados, la correcta clasificación y características diferenciadoras de los seres humanos y el conocimiento de conceptos importantes.

**Temporalización y recursos necesarios:** en cada uno de los grupos se han utilizado un total de cinco o seis clases, incluyendo la de evaluación inicial e introducción, más una parte de las sesiones de la clase de Kahoot (Wang & Tahir, 2020) y la de repaso y ejercicios, para llevar a cabo la exposición teórica de la unidad didáctica. Cada una de estas sesiones ha seguido a grandes rasgos la siguiente distribución: Sesión 1: introducción al tema y el filo de los cordados, Sesión 2: la evolución de los vertebrados y sus características, Sesión 3: peces y anfibios, Sesión 4: reptiles y aves, Sesión 5: mamíferos y seres humanos.

En cuanto a los recursos, para las clases teóricas se cuenta con un aula ordinaria, los libros de texto de los grupos de 1º de ESO y PAI, respectivamente, Biology. Student's Book. ESO 1 - Volume 2 (Inicia) – ISBN-13: 978.8467394153 (Inicia Dual) y BIOLOGIA Y GEOLOGIA AVANZA 1 ESO SABER HACER – ISBN-13: 978-8414102978, cuaderno de clase, la presentación del tema en PowerPoint del tema de vertebrados en inglés y en castellano, una para cada grupo, ordenadores HP de sobremesa con sistema operativo Linux, proyector Sony, pantalla de proyección y mando a distancia con puntero láser incorporado.

**Metodología utilizada:** desde el primer día se trató de establecer una tipología de clase teórica muy dirigida a la clase teórica interactiva. En las lecciones interactivas el docente expone una sesión preparada con anterioridad, tanto a nivel teórico como práctico. Los alumnos escuchan y atienden la exposición sin necesidad de tomar apuntes, ya que todo el material de estudio está colgado en el Classroom del centro. Para evitar aburrimiento, desinterés o desconexión, esta metodología propone invitar a los alumnos a responder preguntas, participar, generar sus propias cuestiones, leer partes del temario en voz alta o responder a las preguntas de alguno de sus compañeros. Este tipo de intervenciones se incentivan aún más con actividades como la que se ha mencionado antes que se ha llamado “Ahorcado”, en la cual los alumnos reciben una bonificación en su calificación de clase si tienen la oportunidad de participar, resolver la palabra y adivinarla o de decir una letra que consideren con cada pregunta (Berbén et al., 2007).

Cada sesión teórica tiene unos 50 minutos de duración, que varían según el día y momento en el que se desarrolle la sesión y el contexto del aula. De estos 50 minutos, se dedican unos 15-20 todos los días a la visualización de vídeos cortos con cada apartado del temario y a juegos de introducción al comienzo de la sesión para hacer una recapitulación rápida de los días anteriores y reconectar con el temario ya visto. Este tipo de juegos se llevaban a cabo utilizando una pelota que los alumnos se lanzaban en orden de lista, de manera que podían elaborar una pregunta relacionada con el tema de los vertebrados, si así se desea y de forma opcional. En caso de haber realizado la pregunta, el siguiente alumno en la lista que recibe la pelota debe responderla y realizar otra cuestión al siguiente estudiante, si así lo desea. En caso de que una persona no conozca la respuesta a la pregunta que el anterior alumno haya formulado, ésta tiene la opción de rebotar la pregunta, de manera que será el estudiante que haya planteado la pregunta el que tendrá que responder.

Tras esta introducción, el resto de la sesión lo ocupa la exposición de los contenidos diarios de la unidad didáctica, con las pequeñas pausas para los vídeos cortos, preguntas

o intervenciones, pero siempre se ha tratado de que fuese una exposición centrada sobre los alumnos, con constante interacción y diálogo y abierta siempre a la retroalimentación entre docente y alumnos.

**Criterios de evaluación y de calificación e instrumentos utilizados:** las clases teóricas recogen varios de los criterios de evaluación del bloque 3, establecidos en el currículo de la ESO de la asignatura de Biología y Geología, según lo establecido por la Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón: Crit.BG.3.2.Describir las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa, Crit.BG.3.3. Reconocer las características morfológicas principales de los distintos grupos taxonómicos, Crit.BG.3.4. Categorizar los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen los animales y plantas más comunes, Crit.BG.3.6. Caracterizar a los principales grupos de invertebrados y vertebrados, Crit.BG.3.7. Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales y a las plantas sobrevivir en determinados ecosistemas y Crit.BG.3.8. Entender y usar claves dicotómicas simples u otros medios para la identificación y clasificación de animales y plantas.

Los estudiantes que cada día resuelvan la palabra del “Ahorcado” serán tenidos en cuenta y reciben una pequeña bonificación sobre el 30% de la nota que corresponde al trabajo diario en clase, participación, buena comportamiento...

### **Sesión en el huerto**

**Contenidos:** las sesiones en el huerto sirven para afianzar conceptos y conocimientos vistos en clase o bien para introducir nuevos conceptos. En este caso, las sesiones en el huerto sirven para comenzar a trabajar algunas ideas previas del tema de las plantas, que los alumnos aún no han estudiado en este momento del curso. Esto tiene sentido porque de cara a la salida de campo, conviene que los estudiantes tengan una pequeña base sobre las plantas, algunos indicadores básicos para reconocer especies herbáceas, arbustivas y arbóreas y conocer algunas especies útiles para el consumo humano, así como un conocimiento mínimo sobre su fisiología a nivel de repaso de lo que ya vieron en 6º de primaria.

**Objetivos:** con las sesiones en el huerto se pretende preparar una base mínima de conocimiento de plantas de cara a categorizar especies vegetales en la salida de campo, ofrecer un instrumento de aprendizaje diferente que incentive a los alumnos, fomentar hábitos saludables de respeto y cuidado del entorno natural y de educación ambiental.

**Temporalización y recursos necesarios:** se llevan a cabo un total de dos sesiones de trabajo en el huerto previas a la salida de campo en el huerto del instituto. En cada una de las sesiones se llevaron a cabo diferentes labores por las que fueron rotando los estudiantes. Para poder gestionar los grupos durante estas sesiones, se tuvo que contar con la supervisión de Montse, para trabajar con los alumnos en el huerto y con la mía, para hacer de supervisor de los alumnos que en ese momento estaban observando o no trabajando directamente en el huerto. Durante la primera sesión se llevaron a cabo



labores de desbroce y eliminación de malas hierbas, mayormente ortigas. Además, este día también se realizaron los surcos para la posterior siembra de diferentes vegetales.

Durante la segunda sesión, se llevaron a cabo las labores de siembra de borrajas, acelgas y cebollas, así como la instalación de ramales de riego para los nuevos surcos.



*Imagen 1. Alumnos trabajando en el huerto escolar.*

Durante las sesiones de huerto, los recursos y medios empleados fueron los jardines del centro, material para labores de campo (semilleros, aperos, azadas, palas, rastrillos...), semillas y material vegetal obtenidas de diversas fundaciones y viveros de Zaragoza, guantes y otros complementos de ropa de campo, supervisión de la profesora y del profesor en prácticas de la Universidad de Zaragoza.

**Metodología utilizada:** en el huerto se trató de utilizar una metodología basada en el aprendizaje por observación in situ, aprendiendo las labores de campo, la importancia de la producción agrícola y del cuidado del medioambiente, observando directamente con el paso de los meses y semanas el crecimiento y las diferentes fases de la fisiología vegetal, así como recogiendo los propios frutos y alimentos que se han estado sembrando durante el curso. También se ha tratado de fomentar un aprendizaje colaborativo, utilizando el huerto como nexo para construir un mejor clima y para conseguir una meta en común, como es el desarrollo correcto del huerto, la producción de alimentos y la buena gestión de un espacio común que agrada a todos.

En cuanto a los contenidos más teóricos y conocimientos que hayan asentado en el huerto, se ha tratado de seguir un aprendizaje experiencial y por descubrimiento, de manera que sean los propios alumnos los que se interesen por lo que están viendo mientras trabajan en el huerto, ya que muchos de ellos ven por primera vez muchas de las cosas que aquí han aparecido. Por ejemplo, en una pequeña zona destinada al cultivo de especias para cocinar, eran los propios alumnos los que, guiados por el olor familiar o por algún otro indicador, preguntaban y se preguntaban qué tipo de planta era esta o aquella.

**Criterios de evaluación y de calificación e instrumentos utilizados:** durante estas sesiones se utiliza el huerto como instrumento de aprendizaje de conocimientos. En este caso, se introducen y trabajan por encima algunos contenidos que se ven habitualmente



más adelante en la unidad didáctica de las plantas, donde se trabaja los criterios de evaluación Crit.BG.3.2. Describir las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa, Crit.BG.3.3. Reconocer las características morfológicas principales de los distintos grupos taxonómicos, Crit.BG.3.4. Categorizar los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen los animales y plantas más comunes, Crit.BG.3.7. Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales y a las plantas sobrevivir en determinados ecosistemas, Crit.BG.3.8. Entender y usar claves dicotómicas simples u otros medios para la identificación y clasificación de animales y plantas, Crit.BG.3.9. Conocer las funciones vitales de las plantas y reconocer la importancia de estas para la vida.

Complementariamente, se supervisó el trabajo, actitud y comportamiento de los estudiantes durante estas sesiones. Esto se pudo hacer de una manera muy fácil, puesto que Montse supervisaba a los estudiantes que estaban trabajando en ese momento y yo a los demás, que debían de atender a las explicaciones e ir rotando en el trabajo del huerto.

### **Sesión de Kahoot y recursos online**

**Contenidos:** durante las sesiones en las que se trabaja con Kahoot o con otras herramientas, como las utilizadas durante la salida de campo, se fomentó la asimilación de los contenidos vistos durante las sesiones teóricas en clase y se trató de hacer una pequeña introducción al tema de los vertebrados para tener claros ciertos conceptos antes de la salida de campo.

**Objetivos:** con la utilización de herramientas y recursos online, se busca dinamizar el proceso de aprendizaje y hacerlo más divertido, sobre todo en grupos más complicados de gestionar o a edades en las que los estudiantes no han adquirido la madurez suficiente. Se busca, por otro lado, incrementar la participación de los alumnos en el aula durante la sesión. Esto tuvo cierta importancia en cierto alumno del grupo de PAI, quien apenas interactuaba durante las clases teóricas interactivas, pero cuando se subía al aula de informática, sus resultados y participación destacaba sobre los de los demás. Por último, también se busca mejorar el clima de clase, favorecer la interacción y la competitividad sana entre los alumnos.

**Temporalización y recursos necesarios:** las sesiones en las que se hizo uso del recurso “Kahoot”, fueron solamente una por curso, por lo que cada grupo hizo un total de tres plantillas o modelos de Kahoot diferentes, dos de ellos acerca de los vertebrados y uno de ellos como introducción a los invertebrados, para tener claros algunos conceptos sobre este grupo antes de la salida de campo. Los Kahoot acerca de los vertebrados fueron de elaboración propia.

En cuanto a los recursos y materiales utilizados, se precisó del aula de informática 1.3 del IES Ramón Pignatelli, ordenadores HP de sobremesa con sistema operativo Linux, proyector Sony, pantalla de proyección y mando a distancia con puntero láser incorporado. En cuanto a recursos, se precisa de acceso a Kahoot, SeoBirdlife, PlantNet a través de una cuenta de usuario.

**Metodología utilizada:** la implementación de juegos como Kahoot o como el “ahorcado” diario en clase es una forma de gamificación, es decir, la implementación en un entorno no lúdico como es el aula de mecánicas de videojuegos o actividades de ocio que se utilizan en el día a día (Peralta, 2021). Este tipo de metodología destaca por su capacidad para enseñar de una manera lúdica.

**Criterios de evaluación y de calificación e instrumentos utilizados:** esta actividad es, junto con la salida de campo y la exposición, el cuaderno de clase y el juego diario del “Ahorcado”, una de las que tuvo valor dentro del 30% de la calificación que se incluye como “Nota de Clase”. Los ganadores de cada Kahoot realizado reciben una puntuación de 10 en esta actividad, frente al 6 o 7 que reciben los demás según su nivel de participación y comportamiento durante la sesión.

En cuanto a los instrumentos utilizados en esta actividad, se supervisó de manera individual el comportamiento de los alumnos, ya que siempre permanecíamos dos profesores en el aula, los grupos no eran demasiado numerosos y las aulas de informática están bien compartimentadas y optimizadas, de forma que el docente tiene contacto visual con todos los estudiantes de manera continua. Además, la propia aplicación permite conocer el ranking en el que han quedado los alumnos tras la actividad.

### **Sesión de examen**

**Contenidos:** durante esta sesión de prueba escrita, se evaluaron los contenidos pertenecientes al bloque 3 asociados a la unidad didáctica de los vertebrados, del currículo de 1º de ESO de la materia de Biología y Geología que se han citado previamente. En el apartado de Anexos se incluye tanto el examen en su versión para los alumnos de 1º de ESO como para el grupo de PAI. Son once preguntas que se califican sobre once, de manera que es más factible alcanzar el aprobado, pero la nota máxima que se puede obtener es un diez, por lo que hay una pregunta extra para subir nota. Esta última pregunta difiere del examen para el grupo de PAI con la de 1º de ESO.

**Objetivos:** la prueba escrita tiene como objetivo reflejar los aprendizajes de los estudiantes a lo largo de todas las sesiones, pero también refleja aquellos conocimientos que han sido mejor o peor transmitidos por parte del docente, ya que hay preguntas o apartados de ellas donde se suelen observar fallos generalizados en un porcentaje muy alto de la clase, no achacables a falta de estudio o trabajo.

**Temporalización y recursos necesarios:** la sesión de la prueba escrita consta de una sola sesión por grupo, que abarca unos 50 minutos, como cualquier clase teórica normal en este centro.

En cuanto a los recursos y materiales, se utilizará el aula ordinaria, los libros de texto Biology. Student's Book. ESO 1 - Volume 2 (Inicia) – ISBN-13: 978.8467394153 (Inicia Dual) o BIOLOGIA Y GEOLOGIA AVANZA 1 ESO SABER HACER – ISBN-13: 978-8414102978, presentación del tema de “Vertebrados” en inglés y en castellano, supervisión de la profesora y del profesor en prácticas.

**Metodología utilizada:** la prueba escrita tiene una metodología de aprendizaje basado en competencias. Se lleva un control de los conocimientos aprendidos a través de un

examen con la finalidad de expresar la información elaborada por los alumnos (resultados) (Cañal de León, 2000). La calificación para cada alumno fue acorde a la rúbrica elaborada previamente, donde se indica para cada cuestión del examen la información que debe de haber.

**Criterios de evaluación y de calificación e instrumentos utilizados:** en esta sesión se trabajan los criterios asociados a esta unidad didáctica ya mencionados en el apartado de la actividad “Sesión de clase teórica interactiva”.

La prueba escrita, que se ajusta a los contenidos durante el tema, constituye propiamente el instrumento con el que se recoge el aprendizaje de los alumnos. Por tanto, la sesión de la prueba escrita es la sesión en la que se transfiere la información y el conocimiento que ya se ha elaborado durante el proceso de aprendizaje, desde la primera sesión hasta el día del examen (Macha, 2007). Es la actividad que más peso tiene dentro de la evaluación, ya que representa un 70% de la calificación final.

### **Sesión de ejercicios y repaso**

**Contenidos:** los ejercicios se realizan en el cuaderno de clase y pertenecen a la unidad didáctica de los vertebrados del libro de texto.

**Objetivos:** con esta actividad se pretende fomentar el trabajo autónomo y el estudio de la unidad didáctica de cara al examen, mediante ejercicios y problemas propuestos por el libro de texto, ya que muchos alumnos tienen dificultades para estudiar y mantener la concentración simplemente leyendo las diapositivas de clase o tomando sus propios apuntes. Con los ejercicios se pretende también que los estudiantes sean capaces de interrelacionar conceptos de cualquier parte del tema y formar un conocimiento más sólido.

**Temporalización y recursos necesarios:** el día antes de vacaciones de semana santa, los alumnos recibieron la tarea de hacer los ejercicios del libro de texto que se consideraron oportunos. Durante las vacaciones y los días que restaban hasta el día del examen, tuvieron que trabajar en los ejercicios de manera autónoma en su cuaderno de clase. El cuaderno se recogió al final de la sesión de repaso, justo el día antes del examen. Durante esta sesión se corrigieron de manera oral los ejercicios, se ampliaron las respuestas y se solucionaron las dudas.

Tras el examen, se les devolvió el cuaderno de clase a los alumnos corregidos y con la calificación correspondiente.

**Metodología utilizada:** fue un tipo de evaluación formativa y de aprendizaje clásico, cuya finalidad era conocer el nivel de los estudiantes previo a la prueba escrita. Durante esta única sesión para cada curso, se trató de mantener la dinámica de clase interactiva para tratar de incluir un aprendizaje cooperativo, de forma que fueran los alumnos los que exponían sus respuestas y se complementaban mutuamente los unos a los otros a través de la interacción y el diálogo, siempre supervisado por los docentes, que dirigen la sesión de corrección y resolución de dudas, con la finalidad de obtener una puesta en común de las respuestas y un conocimiento real aportado por todos (Cobiella, 2014).

En el momento en el que se mandó la tarea para su realización de forma autónoma, se hizo énfasis en que un mayor o menor número de aciertos en los ejercicios, no supone

una mejor calificación. Se ha querido remarcar la importancia de la tarea frente a los resultados.

**Criterios de evaluación y de calificación e instrumentos utilizados:** el cuaderno de clase en sí mismo constituye el instrumento utilizado en esta actividad, junto con la corrección individualizada de cada uno de ellos. Con esto, se pudo ver el aprendizaje de los alumnos hasta el día anterior del examen y el trabajo que habían estado desarrollando durante las vacaciones de semana santa y los días previos al examen.

### **Sesión de corrección y encuesta de satisfacción**

**Contenidos:** durante esta sesión se busca un diálogo con los alumnos y una discusión, así como una resolución de dudas sobre la corrección de la prueba escrita, con los contenidos mencionados sobre el tema de los vertebrados. Posteriormente, se reparte unos papeles en blanco donde los alumnos tienen la libertad de comentar sus opiniones y valoraciones de la actividad docente en base a sus vivencias, opiniones y experiencias.

**Objetivos:** con la discusión y aclaración de dudas sobre la corrección de la prueba escrita se buscó formar consenso y un clima de tranquilidad en la clase, de manera que todos los estudiantes hayan podido comprender el porqué de su calificación en el examen.

Por otro lado, la valoración de los estudiantes es una de las partes más importantes de todo el proceso de docencia, ya que sirve para hacer ver al docente cómo de satisfechos han quedado sus estudiantes con su labor, cuánto han aprendido, cómo de cercana o de agradable han sentido la relación docente-alumno, etc. Todas estas opiniones sirven de cara a mejorar en el futuro como docente, mejorando aún más los aspectos positivos y enmendando aquellos que no lo son tanto.

**Temporalización y recursos necesarios:** ambas actividades ocurren en la misma sesión, una por cada grupo, en la que se dedican los primeros 30 minutos de sesión a la clarificación del examen y los últimos 20 minutos finales a la valoración del docente.

Se precisó de aula ordinaria, fotocopidora, folios y material de papelería como bolígrafos, lapiceros y colores o pinturas, así como los exámenes corregidos y la supervisión de Montse, complementariamente, para evitar el revuelo y caos que se puede formar cuando un docente está dialogando con un solo alumno sobre la calificación y las dudas de su prueba escrita.

**Metodología utilizada:** una vez más, se ha tratado de mantener el diálogo y la interacción como eje central de las sesiones. Al comienzo de la clase, con la revisión del examen, mediante la ayuda individualizada para resolver y clarificar dudas y poner en conjunto un consenso sobre las respuestas de las cuestiones de la prueba escrita, y al final con la valoración sobre la labor docente.

**Criterios de evaluación y de calificación e instrumentos utilizados:** en esta sesión se utilizan observaciones individuales como instrumento principal de evaluación para supervisar los criterios de evaluación que corresponden, en este caso, los criterios que establece el currículo en el bloque donde se encuentra la unidad didáctica de los vertebrados.

Finalmente, se utiliza para la valoración final un comentario anónimo con las opiniones de los alumnos sobre la labor docente.

### **Sesión de salida de campo**

**Contenidos:** en esta actividad se trabajan mayormente los contenidos vistos durante el tema de los vertebrados que figuran en el currículo oficial y que ya se han comentado anteriormente. También se trabaja y se refuerzan algunos contenidos que han aparecido durante algunos talleres y charlas de la semana cultural, donde se tuvo una conferencia sobre las aves de las ciudades, por ejemplo.

Los otros dos campos de conocimiento que se introducen y se abordan durante esta salida de campo son, por un lado, un adelanto de las unidades didácticas de los invertebrados y de las plantas, y por otro lado, los contenidos relacionados con la confección de una clave para clasificar especies de seres vivos taxonómicamente de una forma correcta y visual.

**Objetivos:** Los objetivos de aprendizaje que se pretenden trabajar durante la visita son trabajar la comprensión y divulgación de contenido científico por medios orales y escritos, la obtención de información científica de la naturaleza y posteriormente de recursos bibliográficos o en línea e implementarlos en un informe posterior, conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, comprender la importancia de la preservación de los espacios verdes en los núcleos urbanos, sus beneficios y lo importante que es cada una de las especies para el medio ambiente, conocer las diferentes aportaciones científicas y tecnológicas realizadas desde la Comunidad Autónoma de Aragón, así como su enorme patrimonio natural y aplicar los conocimientos adquiridos en la materia de Biología y Geología para apreciar y disfrutar del medio natural.

**Temporalización y recursos necesarios:** Se abarcó la jornada completa del día 7 de abril, una sola sesión compartida para todos los grupos, saliendo del instituto en el autobús del transporte público de Zaragoza, en la línea 24 junto con otros dos profesores del departamento de Biología y Geología y otros dos del de educación física, a las ocho y media de la mañana y regresando hacia las dos de la tarde al mismo punto. Los alumnos tuvieron que traer su propia mochila con el almuerzo para la parada posterior a la caminata hasta el Soto. Además, tuvieron que traer material para tomar notas, escribir, dibujar o apuntar cualquier cosa que consideren relevante para, posteriormente, elaborar el cuaderno de campo o informe de la actividad de manera autónoma en su casa que les sirviera para presentar en la exposición del siguiente día.

La ruta siguió consta de unos siete kilómetros, saliendo del parking La Alfranca, en Paseo Echegaray, hacia el Soto de Cantalobos, siguiendo el camino que va hacia los Galachos de la Alfranca, en la ciudad de Zaragoza. Se trata de uno de los puntos naturales de referencia de la capital aragonesa. Es un refugio de pájaros, insectos y pequeños mamíferos, que conforman una rica biodiversidad muy amenazada, debido a la cercanía del núcleo urbano. Además de la diversidad de fauna, también acoge un gran número de especies vegetales.

La ruta transcurrió por una zona boscosa a orillas del Ebro y posteriormente, se volvió por un camino paralelo hasta el Puente de la Unión, que se cruzó para llegar a la hora de

la comida al Parque Entreríos, donde se hizo una parada de una hora. Tras esta pausa, se avanzó hasta el mirador del Río Gállego, para volver dando una vuelta a su alrededor hacia el Puente de la Unión, de nuevo, para ir directos ya hacia la parada del autobús que llevó a los alumnos de vuelta al instituto. Durante toda la excursión los alumnos deben de anotar aquellas especies vegetales o animales que puedan encontrar o por las que puedan preguntar a los profesores, de forma que tomen nota de ellas para recabar algo más de información de forma autónoma en sus casas.



*Imagen 2. Salida de campo al Soto de Cantalobos.*

**Metodología utilizada:** se trabajará el aprendizaje autónomo y experiencial, así como el aprendizaje por descubrimiento durante toda la salida, en la que los docentes que acompañen son guías durante la excursión y durante el aprendizaje, llevando a los alumnos hacia las respuestas, pero dejando que sean ellos quienes las descubran, quienes se hagan las preguntas y quienes busquen las respuestas. Con los conocimientos básicos que se adquieran durante la salida de campo y su asimilación posterior mediante la preparación de la exposición, se busca obtener un aprendizaje significativo duradero de unos principios simples pero muy efectivos para las asignaturas científicas, donde la investigación propia, el descubrimiento y la búsqueda de nuevos interrogantes es una constante. Se busca generar cierto interés con las nuevas cuestiones planteadas durante la actividad, así como con los nuevos conceptos introducidos ajenos al temario que se ha estudiado exclusivamente, como es el caso de la introducción a plantas e invertebrados.

**Criterios de evaluación y de calificación e instrumentos utilizados:** por medio de instrumentos las producciones autónomas de los estudiantes, su cuaderno de campo y la observación e interacción con los alumnos por parte de los profesores del departamento de Biología y Geología que acuden a la excursión, se pretenden analizar y evaluar la actividad de la salida de campo. Son muchos estudiantes al mismo tiempo, pero también hay un número elevado de docentes que pueden ayudar en el proceso. También se han utilizado y recomendado aplicaciones como PlantNet, SEOBirdlife, Arbolapp, iNaturalist y Aves de España para la identificación y descubrimiento de diferentes especies durante la visita. Los criterios trabajados son los vistos durante el tema de los vertebrados, los introducidos en las sesiones de Kahoot de los vertebrados e invertebrados y la introducción a la unidad de las plantas en las sesiones del huerto.

## V. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

Como se ha explicado antes, la evaluación de la asignatura se dividió en diferentes notas numéricas que se asignaron a las diversas tareas que se realizan, siendo la más importante el examen o prueba escrita, que supone un 70% de la calificación numérica final y que constaba de once preguntas para hacer más accesible el aprobado. La nota máxima que se podía obtener era un diez, a pesar de haber acertado las once.

En la prueba escrita, se observaron varios conceptos que quizá no quedaron del todo claros, como por ejemplo hacer más énfasis entre distinciones entre los subgrupos de reptiles y anfibios, así como sus características, ya que en la preguntas número tres y cuatro del examen, hubo bastantes confusiones durante la corrección y muchas dudas durante la sesión del examen, hablando de los reptiles como anfibios y de estos últimos como reptiles. También se observó en los grupos bilingües, que una gran cantidad de alumnos cursan la asignatura en un idioma extranjero que no terminan de controlar, ya que hubo numerosas preguntas sobre el vocabulario durante la realización del examen y en la corrección, a pesar de no restar puntos por gramática, vocabulario y fallos en el lenguaje, se notaban muchos errores en aspectos básicos como las terceras personas y las terminaciones verbales, “ing” o infinitivo, muchos “*false friends*” o españolizaciones de palabras y conceptos vistos en clase, como por ejemplo “pick” como “pico” o “pulmons” como “pulmones”. Por otra parte, se ha observado un enorme salto cualitativo en todos los grupos a grandes rasgos desde la evaluación inicial a la última sesión tras la prueba escrita y las calificaciones han sido muy buenas, en general. De un total de ocho alumnos en el grupo de PAI, solamente dos de ellos no han superado la prueba escrita, teniendo una calificación de entre cuatro y cinco. Del grupo de 1º de ESO A-B, de un total de 21 alumnos, solo dos no han superado el examen y solamente una con una nota menor que cuatro. Por último, del grupo de 1º de ESO C-B, de un total de 22 alumnos, cuatro alumnos no han superado el examen y han obtenido una nota de entre cuatro y cinco.

Los cuadernos de clase con los ejercicios entregados constituyen también parte de la calificación correspondiente al 30%, en la que la simple entrega de los ejercicios, al menos intentados, constatando que se ha llevado a cabo cierto trabajo autónomo, ya garantiza un aprobado de esta sección de la evaluación. A mayor número de ejercicios realizados y mejor presentados, mejor calificación de esta parte. Desde el comienzo se hizo hincapié en que el tener más o menos ejercicios bien respondidos o más o menos adecuados a las respuestas óptimas, no garantiza mejor calificación, ya que se ha querido hacer énfasis en la propia tarea y no en los resultados.

El resto de las actividades como los Kahoot, la salida de campo, los ejercicios de clase y el cuaderno, el ahorcado diario... reciben calificaciones separadas que suponen el 30% de la nota final, de manera que al final de la evaluación se obtendrá la calificación final sobre diez.

En el caso de actividades como el ahorcado o el Kahoot, el mero hecho de asistir ya supone un aprobado con nota entre un 6 y un 7, en función del grado de participación de cada alumno.

Para la salida de campo, bastará con asistir y entregar alguna prueba de trabajo autónomo durante la exposición en el formato que sea, como se indica en la imagen a

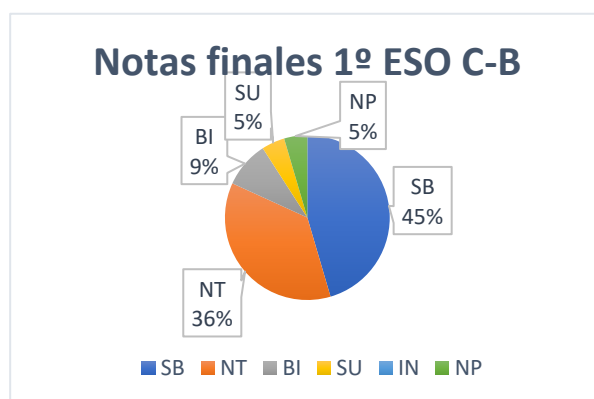
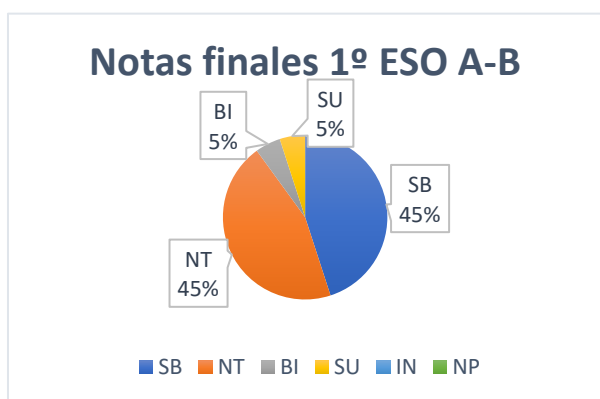
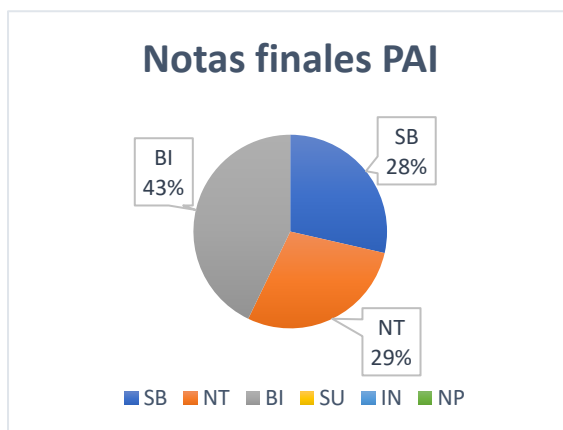
continuación, donde se ven algunos trabajos en formato físico en forma de cuaderno de campo. También había otros en formato digital en PowerPoint. Con estos dos criterios, ya se considerará que el alumno ha cumplido con las expectativas, recibiendo una calificación de un 6 o un 7, en función de la calidad y los contenidos del material entregado. Una buena exposición es sinónimo de una puntuación mayor que 7.



*Imagen 3. Material de exposición en formato físico.*

Tras establecer los pesos de cada actividad de la evaluación, se llevó a cabo la evaluación, utilizando las calificaciones numéricas de todos los apartados mencionados anteriormente para formar una calificación final. A continuación, se reflejan los porcentajes de los alumnos de cada grupo que obtuvieron una calificación de sobresaliente (SB), notable (NT), bien (BI), suficiente (SU), insuficiente (IN) o no presentado (NP).

Una de las observaciones más relevantes que se pueden realizar es la importancia que han tenido las actividades, más allá del examen teórico, que han permitido que todos los estudiantes de todos los grupos hayan podido aprobar y superar la evaluación, por unos u otros medios, de manera que algunos de los alumnos con una nota inferior a un cinco en la prueba escrita, hayan terminado la evaluación rozando el notable.



*Gráfico 1. Distribución de las notas de los alumnos en los tres grupos.*



## **VI. ANÁLISIS CRÍTICO DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA Y PROPUESTA DE MEJORA.**

En este apartado se trata de buscar las debilidades y fortalezas de la propuesta, los aspectos que han funcionado correctamente y aquellos que no han funcionado en absoluto o que pueden ser mejorables. Se dividirá en aquellas críticas a la propuesta en sí misma y, por otro lado, en las críticas a lo que la rodea y el contexto en el que se aplica.

La propuesta como tal, tiene la capacidad de generar un ambiente y clima de aula extraordinario y una participación muy alta desde el comienzo. La relación con los alumnos, tras una retroalimentación constante prolongada, en este intervalo de tiempo reducido ha sido excelente y se han desarrollado lazos muy cálidos y cercanos, así como un ambiente entre compañeros de clase muy propicio para la adquisición de conocimientos. Otra cualidad de la propuesta es que denota una gran flexibilidad y transferibilidad, es decir, una metodología de clase interactiva, trabajo fuera del aula y actividades que inviten al diálogo y a la interacción constante entre docente y alumno y una salida de campo en la que se trabajen ciertos contenidos in situ, tiene muchas áreas, materias y nichos donde podría funcionar, eligiendo y organizando debidamente la actividad. Por ejemplo, este mismo tipo de propuesta podría fácilmente transferirse a un curso de 4º de ESO para la asignatura de Geología, incluso en un contexto de pandemia con limitaciones y restricciones. También considero que es una propuesta sencilla y eficaz. Es cierto que, desde el punto de vista de la innovación, puede ser mejorable y tiene mucho potencial de ser más innovadora, pero considero que, desde el punto de vista de la eficacia y la aplicabilidad, funciona perfectamente, no requiere de grandes inversiones, recursos y material, trabaja los contenidos que se planean y es sostenible en el tiempo, siempre y cuando se disponga de espacios verdes accesibles.

En contrapartida, a pesar de haber cumplido con lo propuesto, tiene también algunas limitaciones. Por ejemplo, considero que, en este rango de edad, hay objetivos que se han querido alcanzar que han sido demasiado ambiciosos, sobre todo en lo que respecta a abarcar más temario del que es estrictamente necesario, con la introducción de invertebrados y plantas. También se ha visto, sobre todo al comienzo del período de prácticas, una reticencia por parte de los alumnos a modificar la forma en la que estaban establecidas las sesiones previamente con la tutora, antes de incorporarse un docente nuevo para el período de prácticas. Las modificaciones en la metodología, el planteamiento de las clases y ciertas herramientas o actividades novedosas han supuesto ciertos momentos de confusión, falta de atención o de ligera frustración en los alumnos. No obstante, de forma progresiva, estos se han ido adaptando, mejorando claramente con el paso de las clases.

Otro de los puntos más negativos, ligados a un factor que no viene directamente de la propia propuesta, como es el tiempo, es el resultado esperado y las expectativas depositadas en algunas actividades, como el juego del “ahorcado”, el cual, en ocasiones, resolvieron en apenas unos minutos, las producciones autónomas para la exposición de las especies de la salida de campo, que en general fueron buenas, pero algo escasas y no demasiado creativas, o las respuestas en algunas cuestiones del examen que creía muy bien explicadas y entendidas, pero que finalmente tuvieron respuestas repetidas confusas que daban a entender un conocimiento no demasiado sólido. Bajo mi punto de

vista, considero que, de cara al futuro como docente, conviene ser algo más realista y tener en cuenta el currículo y el tiempo del que se dispone. Por último, considero que la propuesta debería incluir alternativas para las personas que, en un hipotético caso, no pudieran realizar las actividades que se proponen. Por ejemplo, una persona con muletas o con movilidad reducida, no podría haber realizado las sesiones en el huerto o la salida de campo. Es cierto que, si esto no se ha gestionado, ha sido porque no ha surgido la necesidad y todos han podido realizarlas, pero para considerar la propuesta como transferible, adaptable y flexible, considero que se debería de trabajar para poder incluir a todos los alumnos, a pesar de las adaptaciones que requieran.

A continuación, se exponen las críticas que no son propiamente de la propuesta, sino del contexto y las circunstancias en las que esta se ha desarrollado.

El primer factor y el principal de todos es el tiempo. El período en el que se ha desarrollado la propuesta ha sido muy intenso pero muy corto, a lo que hay que sumarle días festivos y vacaciones de semana santa, lo cual ha afectado negativamente en el desarrollo de la propuesta. En caso de haber contado con algo más de tiempo, las sesiones del huerto, con la explicación sobre las plantas, los recursos informáticos como Kahoot o las aplicaciones de identificación de especies y el tiempo de preparación de la exposición tras la salida de campo, habrían sido más dilatadas y mejor detalladas y explicadas, así como la preparación e introducción de cada actividad, de cara a obtener unos resultados más satisfactorios, un conocimiento más afianzado y un proceso de aprendizaje menos estresante o intenso. El tiempo también ha afectado a la organización de las clases teóricas, en las que se ha querido incluir recursos en línea o actividades como el “ahorcado” diario, pero en ocasiones esto ha hecho que los finales de las sesiones sean abruptos y cortados por el timbre de final de la clase, en lugar de haber terminado en el contenido que se deseaba exactamente. Esto es algo que puede ocurrir habitualmente porque las circunstancias de un aula son impredecibles, pero considero que se podría hacer por ajustarse mejor a los tiempos de cada sesión y terminas de una manera menos precipitada. Considero también que acumular muchos contenidos y abarcar en exceso afecta negativamente a los alumnos y a su interés por la asignatura, lo que repercute en sus rendimientos y en su motivación.

Finalmente, a nivel personal, pude recoger bastantes opiniones acerca de mi labor docente con la que, en general, terminé muy satisfecho, pero no por ello dejó de haber errores o hábitos que he cometido o que me han salido sin intención como, por ejemplo:

- La vocalización en ocasiones en un idioma extranjero en una clase de 1º de ESO debería de ser pausada, alta y clara para que todos los alumnos comprendan lo que se dice.
- La velocidad a la que se daban las clases teóricas, ajustadas por el tiempo y los contenidos, era, en ocasiones, demasiado alta, por lo que algunos contenidos teóricos no quedaron totalmente claros.
- Soy realmente malo para los nombres, esto es apreciación personal. Debería trabajar más y prestar atención para aprendérmelos más rápido.

## **VII. CONSIDERACIONES FINALES.**

En este apartado se comentarán las impresiones personales sobre el máster en su conjunto. Para ello, se dividirán en varias partes, la primera, con la opinión acerca de las asignaturas y lo trabajado en la universidad, después, las experiencias en el centro de prácticas y, finalmente, una pequeña valoración personal general.

En primer lugar, cabe señalar que mi formación ha sido desde que tengo memoria puramente científica, por lo que este máster ha sido el primer acercamiento a las ciencias sociales y a la docencia, y buena parte de los conocimientos adquiridos eran totalmente nuevos para mí. En su conjunto me ha parecido una experiencia muy satisfactoria, con sus más y sus menos, pero algo de lo que no me arrepiento para nada y que ha modificado la percepción que he tenido desde siempre, como alumno, sobre la docencia. Ahora pienso que tengo una visión mucho más amplia y objetiva de lo que es la enseñanza y de lo que supone.

Creo que, dentro de lo que son los contenidos de algunas asignaturas, varios profesores han realizado una labor muy correcta en su desempeño, por ejemplo, en la asignatura de Procesos y Contextos Educativos, una materia muy densa con contenidos muy poco atractivos, a priori, pero que la profesora Rocío supo impartir de una manera llevadera e innovadora. Otras asignaturas del primer cuatrimestre resultaron muy interesantes por la novedad y los contenidos que desarrollaban, como Psicología del Desarrollo y de la Educación o Prevención y Resolución de Conflictos, asignaturas que, a pesar de ser solamente de ámbito teórico y sin aplicación inmediata al aula y las prácticas, han dado a los estudiantes del máster una base sobre la que moverse y actuar en según qué escenarios complejos. Considero que el aprendizaje real vendrá cuando tengamos que hacer frente a esas situaciones complicadas, pero también pienso que tener una base mínima y una bibliografía contrastada y de calidad que nos guíe o ayude puede ser de gran utilidad cuando tengamos que lidiar con estos escenarios.

Durante el segundo cuatrimestre las asignaturas son más livianas en contenidos teóricos y más enfocadas en trabajos prácticos, casos particulares y exposiciones debido a la presencia del período de prácticas. Durante este cuatrimestre, destacaría las asignaturas de Innovación e Investigación Educativa en Biología y Geología y Diseño de Actividades de Aprendizaje de Biología y Geología, que trajeron a numerosos ponentes de diferentes centros, con estrategias muy variadas y con concepciones de la docencia muy instructivas para todos nosotros. Realmente sentí que esas sesiones merecieron la pena. Las sesiones prácticas en el laboratorio haciendo experimentos como disecciones, visualizaciones al microscopio o explicaciones de mecánica de fluidos fueron también muy didácticas e interactivas como futuros docentes. También destacaría la asignatura de Contenidos de Geología, la cual ha sido realmente interesante ya que, en un tiempo muy escaso, el profesor José Ignacio ha impartido unas sesiones llenas de contenidos, muy intensas y dinámicas. El trabajo final de esta misma asignatura ha sido una fuente de inspiración de cara a esta propuesta, por lo que también puedo asegurar que disfruté haciéndolo. Fue un soplo de aire fresco entre tanta burocracia, legislación y documentos formales de muchas otras asignaturas que, en muchos casos, tienden a solaparse e incluso a proponer trabajos que son muy similares a los realizados en otras asignaturas, llegando a ser tediosos de realizar en muchas ocasiones y generar sensación de repetición y carencia de utilidad en la práctica.

En lo que respecta a lo trabajado en la universidad, considero que podría reducirse, en favor de aumentar el período de prácticas en los institutos, donde apenas se pasan unas pocas semanas juntando los dos períodos de prácticas, entre vacaciones de semana santa y festivos. Además, el hecho de estar tan espaciados no lo he visto como una ayuda, sino como una alteración de las rutinas de cada uno que requieren de al menos unos días para adaptarse y coger una dinámica de trabajo eficiente de nuevo.

Los períodos de prácticas imagino que varían en función de las experiencias propias de cada uno en su centro. Personalmente, me he sorprendido de lo contento que iba a clase cada día y de lo que ha supuesto para mí impartir clases a los alumnos de secundaria. La labor de todo el personal del IES Ramón Pignatelli ha sido siempre ejemplar desde el primer minuto que pisamos el centro. Todos los docentes, de una u otra forma, se pusieron a nuestra disposición para lo que necesitásemos e incluso, docentes de otras especialidades se ofrecían para ayudar o para acudir con ellos a sus sesiones, si así lo deseábamos.

Considero que, la memoria del Prácticum II ha resultado de gran utilidad para plasmar lo que fue nuestro período de docencia y, personalmente, tener todo por escrito me ha servido mucho para no olvidar nada de lo que ocurrió entonces. En contrapartida, sí pienso que el Prácticum I y su respectiva memoria, serían mucho menos agradables de trabajar y disfrutar de no ser por la labor del instituto y del personal ya que, en mi caso, se me permitió observar e incluso impartir ciertas clases esporádicas, así como participar más de lo que está establecido a nivel teórico en la vida del centro. Considero que la burocracia cobra excesiva importancia en este primer período de prácticas, aun a ojos de los docentes de los institutos, quienes, en muchas ocasiones, ni siquiera han utilizado o accedido a los documentos que nosotros tuvimos que leer, analizar y explicar.

En resumen, pienso que los períodos de prácticas son la mejor parte de este máster y se disfrutan siempre y cuando haya un buen ambiente en el centro donde se desempeñe la labor docente, pero podrían ser mucho más extensas y eficientes, en detrimento de algunas asignaturas y de mucho contenido teórico impartido en la universidad.

Desde mi punto de vista, la realización de las prácticas es un punto de inflexión en el máster y en la idea de convertirse en profesor. En mi caso, la vocación de profesor siempre estuvo ahí, ya fuese como profesor de universidad o como profesor de secundaria. Este fue el motivo por el que me aventuré a hacer el máster de profesorado, pero he de reconocer que, tras las prácticas, la idea que solía tener de la docencia en institutos ha cambiado radicalmente y, en mi caso, ha sido para bien. Nunca pensé que fuese a sentirme tan a gusto y realizado impartiendo clase a adolescentes y mi idea fundamental sobre la docencia se ha modificado con creces respecto al comienzo de curso. Este es uno de los motivos por los que pienso que las prácticas deberían abarcar más; este período es la prueba de fuego para conocer si quieres o no convertirte en profesor de secundaria al ser una situación de trabajo real que te hace ver cuál es la vida de un profesor, en qué consiste y qué conlleva. Pienso que, cuanto más dilatado sea este acercamiento a la realidad, más eficaz será el filtro de cara a seleccionar personas que de verdad quieran ser profesores y seguir mejorando día a día la enseñanza de este país.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Aguilera, D. (2018). La salida de campo como recurso didáctico para enseñar ciencias. Una revisión sistemática. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias.*, 15(3), 1-17. [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2018.v15.i3.3103](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i3.3103)
- Álvarez, J. A., & Oliveros, C. (2017). Diseño y evaluación de una actividad de transferencia entre contextos para aprender las claves dicotómicas y la clasificación de los seres vivos. *REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 16(2), 23. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5998543>
- Bayón, L., Grau, J. M., Mateos, J., Ruiz, M. M., & Suárez, P. M. (2009). Nuevas herramientas para la transición de las clases magistrales a las clases interactivas, en el marco del EEES. [Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas (CUIEET 2009)], 12. <https://www.unioviedo.es/bayon/osh/17cuiet.pdf>
- Berbén, A.-B. G., Pichardo, M.-C., & de la Fuente, J. (2007). Relaciones entre preferencias de la enseñanza y enfoques de aprendizaje de los universitarios. *Revista Infancia y Aprendizaje*, 30(4), 537-550. <https://doi.org/10.1174/021037007782334319>
- Cañal de León, P. (2000). Las actividades de enseñanza: Un esquema de clasificación. *Revista Investigación en la Escuela*, 40, 5-21. <http://hdl.handle.net/11441/60181>
- Carrascosa, J. (2005). El problema de las concepciones alternativas en la actualidad (Parte II). El cambio de concepciones alternativas. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias.*, 2(3), 388-402. [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2005.v2.i3.07](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2005.v2.i3.07)
- Cobiella, M. E. C. (2014). *Mapas conceptuales y aprendizaje cooperativo: Del aprendizaje clásico al aprendizaje cooperativo.* <https://core.ac.uk/download/pdf/71029255.pdf>
- Crespo, M. B. (2011). El huerto escolar en secundaria. *Temas para la Educación: revista digital para profesionales de la enseñanza*, 7.
- Cutipa, F. C. (s. f.). Vigencia de la clase magistral en la universidad del siglo XXI. *Apuntes Universitarios. Revista de Investigación*, 4(1), 57-66. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4757961.pdf>
- Eisman, L. B., González, D. G., & Fernández, M. C. (1999). Procedimientos e instrumentos de evaluación en educación secundaria. *Revista de investigación Educativa.*, 17(1), 215-236. <https://revistas.um.es/rie/article/download/122371/114991>
- Lía De Longhi, A., Ferreyra, A., Peme, C., Bermudez, G. M. A., Quse, L., Martinez, S., Iturralde, C., & Campaner, G. (2012). La interacción comunicativa en clases de ciencias naturales. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias.*, 9(2), 178-195. [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2012.v9.i2.02](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2012.v9.i2.02)
- López Martín, J. A. (2007). Las salidas de campo: Mucho mas que una excursion. *Educación en el 2000: revista de formación del profesorado.*, 11, 100-103. <http://hdl.handle.net/11162/86311>

- Macha, M. M. (2007). *La evaluación en la escuela secundaria de la ciudad de Buenos Aires: Una mirada sobre qué y cómo se evalúa a través de la prueba escrita* [Universidad de San Andrés]. [http://mail.quadernsdigitals.net/datos\\_web/hemeroteca/r\\_1/nr\\_751/a\\_10205/10205.pdf](http://mail.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_1/nr_751/a_10205/10205.pdf)
- Moral-Sánchez, S. N., Sánchez-Compañá, M. T., & Romero-Albaladejo, I. M. (2021). Evaluación inicial como catalizador para el diseño de unidades de aprendizaje de Geometría en Educación Secundaria. *Epsilon: Revista de la Sociedad Andaluza de Educación Matemática «Thales»*, 107, 11. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7994649&orden=0&info=link>
- Muñoz López, L. (2004). La motivación en el aula. *Pulso: revista de educación*, 27, 95-110. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1104735.pdf>
- Novoa, J. A., & Rodríguez Gacio, M. C. (2018). Las salidas de campo como estrategia didáctica en la enseñanza de las ciencias en 1º de ESO. *Boletín das Ciencias*, 86, 3. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7109255&orden=0&info=link>
- Nuño Angos, T., Sanmartí Puig, N., & Burgoa Etxabru, B. (2011). ¿Por qué el alumnado tiene dificultad para utilizar sus conocimientos científicos escolares en situaciones cotidianas? *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, 67, 62-69. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3408773>
- Peralta, J. H. G. (2021). *La Gamificación Como Estrategia Pedagógica en el Proceso de Enseñanza de las Ciencias Naturales en el Grado Sexto Básica Secundaria*. [Trabajo de Grado, Universidad de Santander]. <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/6943>
- Quintanal Pérez, F. (2016). Gamificación y la Física–Química de Secundaria. *Ediciones Universidad de Salamanca (España)*, 17(3), 13-28. <https://doi.org/10.14201/eks20161731328>
- Romero Fernández, R. (2017). La motivación del alumnado de 2º E.S.O en ciencias de la naturaleza. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, EXTRA*, 4163-4168. <http://hdl.handle.net/10272/15991>
- Steinmann, A., Bosch, B., & Aiassa, D. (2013). Motivación y expectativas de los estudiantes por aprender ciencias en la universidad: Un estudio exploratorio. *Revista mexicana de investigación educativa*, 18, 14. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v18n57/v18n57a12.pdf>
- Tilve, F., & Dolores, M. (2007). La evaluación inicial en los centros de secundaria: ¿cómo abordarla? *Revista galego-portuguesa de Psicoloxía e Educación*, 14, 12. <http://hdl.handle.net/2183/7066>
- Torres, A. M. (2018). *Las salidas de campo y las prácticas de laboratorio como recurso didáctico en la asignatura de Biología y Geología de 4º de la ESO*. [Trabajo de Fin de Máster]. Universidad de Valladolid.
- Wang, A. I., & Tahir, R. (2020). The effect of using Kahoot! For learning – A literature review. *Computers & Education*, 149, 103818. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103818>

## **ANEXOS.**

### **I. Evaluación Inicial**

[Acceso a la prueba de evaluación inicial](#)

### **II. Prueba escrita 1º de ESO y PAI**

[Acceso a la prueba escrita de 1º de ESO](#)

[Acceso a la prueba escrita de PAI](#)

### **III. Ejercicios de clase**

[Acceso a los ejercicios de 1º de ESO](#)

[Acceso a los ejercicios de PAI](#)

### **IV. Presentaciones 1º de ESO y PAI**

[Acceso a la presentación de clase de 1º de ESO](#)

[Acceso a la presentación de clase de PAI](#)

### **V. Trabajo de curso de la asignatura de Contenidos de Geología**

[Acceso a la presentación del trabajo de curso](#)

### **VI. Actividad de claves dicotómicas de la asignatura de Diseño**

[Acceso a la actividad de claves dicotómicas](#)

### **VII. Sesiones de Kahoot**

[Enlace a Kahoot nº 1: Vertebrados](#)

[Enlace a Kahoot nº 2: Animales Vertebrados](#)