



Universidad de Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

**Máster en Formación del Profesorado de
Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y
Formación Profesional**

**LA *BASURALEZA* EN 1m²: UNA EXPERIENCIA
DE APRENDIZAJE-SERVICIO DE
CONCIENCIACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL
CURRÍCULO DE 1º ESO**

*THE 'BASURALEZA' IN 1m²: A SERVICE-LEARNING
EXPERIENCE FOR CONSCIOUSNESS-RAISING ABOUT
ENVIRONMENTAL CARE IN THE CURRICULUM OF FIRST
GRADE OF SECONDARY EDUCATION*

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Autor: Darío Chamorro Sierra

Tutor: Pedro José Farias Arquer

Junio 2022

A mi tutora y amiga Leticia Tuya, por toda la ayuda y experiencia que me ha brindado. A mi compañero de prácticas Manuel, por todas las risas y debates. A mi tutor universitario Pedro, por su inmensa labor. A mis compañeros del máster, mis amigos y familiares, sin su apoyo no conseguiría nada. A Samuel por su compromiso. Pero sobre todo, a todos los estudiantes que me han impulsado y animado a seguir adelante ¡va por ellos! A todos vosotros, ¡Gracias!

~ Darío

ÍNDICE

0. LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS	5
1. RESUMEN	6
1. ABSTRACT	6
2. INTRODUCCIÓN.....	7
3. REFLEXIÓN PERSONAL	8
3.1. Sobre la formación recibida	8
3.2. Sobre el periodo de prácticas	11
3.3. Propuestas de mejora.....	13
4. PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN DOCENTE.....	14
4.1. Marco Normativo.....	14
4.2. Marco contextual del centro educativo	15
4.3. Contribución de la materia al logro de las competencias clave de la etapa.....	15
4.4. Objetivos de la programación	19
4.4.1. Objetivos generales de la etapa	19
4.4.2. Objetivos específicos de la materia	20
4.4.3. Objetivos específicos del departamento.....	22
4.5. Metodología	22
4.5.1. Directrices generales.....	22
4.5.2. Método de trabajo	23

4.5.3. Recursos didácticos	25
4.6. Contenidos	26
4.6.1. Cronograma de las UD	27
4.6.2. Planificación de las UD	28
4.7. Evaluación	38
4.7.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación	39
4.7.2. Criterios de calificación	39
4.7.3. Recuperación de evaluaciones suspensas	42
4.8. Medidas de refuerzo y atención a la diversidad	43
4.8.1. Medidas generales para todo el alumnado	43
4.8.2. Refuerzo en caso de dificultades de aprendizaje	44
4.8.3. Adaptaciones para estudiantes NEE	45
4.8.4. Adaptaciones para estudiantes de otras NEAE	45
4.8.5. Plan específico personalizado para alumnado que no promociona	46
4.9. Propuesta de actividades complementarias y extraescolares	46
4.10. Indicadores de logro y seguimiento de la PD	48
5. PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA: LA 'BASURALEZA' EN 1M²	50
5.1. Diagnóstico inicial	51
5.1.1. Contextualización de la propuesta	51
5.1.2. Análisis de necesidades	51
5.2. Justificación y objetivos	56
5.2.1. Justificación	56
5.2.2. Objetivos	61

5.3. Marco teórico.....	62
5.3.1. Competencia de comunicación lingüística	63
5.3.2. Competencia matemática y básicas de ciencia y tecnología.....	63
5.3.3. Competencia digital.....	64
5.3.4. Competencia de aprender a aprender.....	65
5.3.5. Competencia social y cívica	66
5.3.6. Competencia del sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.....	66
5.4. Desarrollo del proyecto	67
5.4.1. Plan de actividades	67
5.4.2. Cronograma.....	72
5.4.3. Agentes involucrados.....	72
5.4.4. Materiales y recursos	77
5.5. Evaluación y seguimiento	78
5.5.1. Evaluación del alumnado	78
5.5.2. Evaluación del proyecto de innovación	80
6. CONCLUSIONES.....	84
7. BIBLIOGRAFÍA	86
8. ANEXOS.....	90

0. Lista de abreviaturas y siglas

AA	Aprender a Aprender
AMPA	Asociación de Madres y Padres de Alumnos
CC	Competencias Clave
CD	Competencia Digital
CEC	Conciencia y Expresión Cultural
CL	Comunicación Lingüística
CMCCT	Competencia Matemática y Competencias básicas en Ciencia y Tecnología
COVID-19	Pandemia causada por la infección del virus SARS-COV-2
CSC	Competencia Social y Cívica
DACE	Departamento de Actividades Complementarias y Extraescolares
DO	Departamento de Orientación
ECD	Ministerio de Educación, Cultura y Deporte
ECTS	Créditos Universitarios Europeos
ESO	Educación Secundaria Obligatoria
FP	Formación Profesional
IES	Instituto de Educación Secundaria
JFP	Jornadas de Formación del Prácticum
LOE	Ley Orgánica de Educación
LOMCE	Ley Orgánica que Mejora la Calidad Educativa
LOMLOE	Ley Orgánica que Modifica la Ley Orgánica de Educación
MAFORPROF	Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional
NEAE	Necesidades Específicas de Apoyo Educativo
NEE	Necesidades Educativas Especiales
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la ONU
PAD	Programa de Atención a la Diversidad
PAT	Proyecto de Acción Tutorial
PD	Programación Docente
RD	Real Decreto
SIEE	Sentido de la Iniciativa y Espíritu Emprendedor
TFM	Trabajo Final de Máster
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
UD	Unidad Didáctica

1. Resumen

El presente Trabajo Final de Máster tiene el propósito de recoger los conocimientos y competencias adquiridas durante la realización del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional de la Universidad de Oviedo. Comienza con una valoración acerca de la formación recibida, tanto en el máster como en las prácticas profesionales en un centro educativo. Continúa desarrollando una propuesta de programación docente para la materia troncal de Biología y Geología del primer curso de la ESO, constituida por 10 Unidades Didácticas, que recoge la información teórica del máster, las experiencias de las prácticas y las normativas autonómica y estatal vigentes durante el periodo de prácticas. Por último, se incluye un diseño de proyecto de innovación educativa que consiste en un proyecto de aprendizaje-servicio sobre la problemática de la basura abandonada en la naturaleza (*basuraleza*) y la concienciación medioambiental, vinculado a la *Unidad Didáctica 9: Los Ecosistemas*. Consiste en realizar una serie de actividades orientadas a despertar en los estudiantes un sentimiento de responsabilidad ante las problemáticas ecológicas derivadas de nuestra actividad, tanto a nivel individual como social, que es uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

1. Abstract

This master's thesis is the final requirement of the master's degree in Teacher Training in Secondary, Upper Secondary Education and Vocational Training of the University of Oviedo. It starts with an evaluation of the theoretical and practical knowledge provided by the master's lessons and the teaching practice in a secondary school. It follows a teacher programming plan for the subject of Biology and Geology for a first CSE group, which contains ten didactical units, and in which is considered the theoretical information given by the master's lessons, the experiences gained during the teaching practice and the current national and regional regulations. Finally, it is proposed an educational innovation scheme, linked to the ninth unit (Ecosystems), which consists of a service-learning project about the ecological problematic of the human's garbage left in nature. The main aim of the project is to arouse the students a feeling of responsibility of the effects of mankind's activity in the environment, at individual as well as social scale, which are some of the Sustainable Development Goals by the 2030 Agenda of the United Nations.

2. Introducción

En este documento se presenta el Trabajo Final de Máster (TFM) cuya aprobación constituye el último requisito para superar con éxito el Máster Universitario Oficial en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional (MAFORPROF), que según los artículos 94 y 100 de la Ley Orgánica de Educación 2/2006, de 3 de mayo (LOE), vigentes en la actualidad, es uno de los requisitos de acceso a la función docente en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) pública. Este trabajo supone por tanto la culminación de estos estudios por la especialidad de Biología y Geología, y por tanto certifica la adquisición de las competencias necesarias para impartir docencia de calidad en el ámbito público nacional. La estructura de este trabajo es la especificada en la guía docente del máster.

En el apartado de la reflexión personal se tuvo en consideración tanto las aportaciones de las clases del máster como las de las prácticas docentes realizadas en un Instituto de Educación Secundaria (IES) del Principado de Asturias, de manera presencial en dos grupos de 1º de ESO. Esta parte no consiste en una simple crítica a la metodología docente o el desarrollo de las clases, sino más bien en una autoevaluación de cómo la realización de este máster ha contribuido a la formación como futuro docente de un IES, qué cosas han resultado ser de gran utilidad y cuáles se han echado en falta, desde un punto de vista personal.

A continuación, se desarrolla la Programación Docente (PD) para la asignatura troncal de Biología y Geología en 1º ESO, que se nutre de la consulta de varias PD de distintos centros, así como de la información proporcionada en las asignaturas del MAFORPROF y de reflexiones personales en base a lo vivido durante el periodo de prácticas. Esta PD recoge, en una estructura válida para el curso académico 2021-2022, el marco normativo y contextual del centro para el que está pensada, la contribución de la asignatura a la adquisición de las competencias clave y los objetivos de la etapa, la metodología, los contenidos agrupados en diez Unidades Didácticas (UD), la evaluación, la atención a la diversidad y el programa de refuerzo, las actividades extraescolares o complementarias y los indicadores de logro de la implantación de esta PD.

El tercer bloque importante del TFM consiste en la presentación del proyecto de innovación docente *La Basuralidad en 1m²*. Se trata de una serie de actividades que culminan con una experiencia de aprendizaje-servicio que busca por un lado despertar la concienciación medioambiental de los estudiantes y la responsabilidad por la gestión de los residuos generados por nuestra actividad, así como incorporar al aula e incidir en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de índole ecológica de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

3. Reflexión personal

El siguiente apartado recoge, de manera subjetiva, la contribución de las distintas asignaturas del MAFORPROF y las prácticas docentes en un IES real, al nivel formativo y el desarrollo personal como docente de secundaria del autor.

El MAFORPROF consta de varios módulos de diferente carga didáctica (Tabla 1), que constituyen un total de 60 créditos ECTS teórico-prácticos, cuya consecución habilita para la profesión docente en el ámbito público de las etapas educativas de ESO, bachillerato y Formación Profesional (FP). El objetivo del máster es, por tanto, formar a futuros docentes en diversas habilidades didácticas para que su alumnado alcance las competencias claves y objetivos de la materia que enseñe, adaptándose a las situaciones cambiantes y posibles cambios legislativos, de manera que no se convierta en una simple transmisión vertical de conocimientos teóricos.

Tabla 1. Listado de asignaturas del MAFORPROF agrupadas por el módulo al que pertenecen, junto a la abreviatura de su nombre (*Abrev.*) y el número de ECTS que tienen.

Módulo	Asignatura	Abrev.	ECTS
Genérico	Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad	<i>ADP</i>	5
	Procesos y Contextos Educativos	<i>PCE</i>	7
	Sociedad, Familia y Educación	<i>SFE</i>	3
Específico	Diseño y Desarrollo del Currículum	<i>DDC</i>	2
	Innovación docente e iniciación a la Investigación Educativa	<i>IIE</i>	4
	Tecnologías de la Información y la Comunicación	<i>TIC</i>	1
Especialidad	Aprendizaje y Enseñanza	<i>AE</i>	8
	Complementos de Formación Disciplinar	<i>CFD</i>	8
	Prácticum	–	13
	Trabajo Final de Máster	<i>TFM</i>	6
Optativa	El Laboratorio de ciencias experimentales	<i>LAB</i>	3

3.1. Sobre la formación recibida

Durante el primer semestre del curso académico 2021-2022 se impartieron las asignaturas del módulo Genérico y Específico (exceptuando *IIE*) además de *CFD* de la especialidad. Estas asignaturas se centraban prácticamente en su totalidad en la transmisión de conocimientos de manera vertical, algo que parece contrario a la idea del máster de que la práctica docente no debe realizarse de esta manera, lo que resulta un tanto desmotivador. La asignatura de *ADP* ha resultado necesaria y muy gratificante, pues la mayoría del alumnado que accede al máster no posee las

bases de psicología y psicopedagogía necesarias para desempeñar una labor docente y una transmisión de información con asertividad. *PCE* aportó una aproximación a la legislación educativa y una visión de la labor docente bastante interesante, que después completó con una perspectiva de la diversidad del aula y de la diversidad de agentes que intervienen en el entorno educativo que resultó ser de lo más interesante. No obstante, la carga teórica de la asignatura fue tal que no se produjeron muchos aprendizajes significativos, sino más bien memorísticos, lo que también va en contra del mensaje general del máster. Además, esta asignatura presentaba contenidos que se solapaban con los de otras asignaturas (como *AE*, *IIE*, *DDC* o *ADP*) o incluso repetidos entre varios profesores de la misma asignatura, lo que generó gran descontento. La asignatura de *TIC* ofreció al estudiante la oportunidad de elaborar un banco de recursos para incluir recursos de Tecnología de la Información y la Comunicación (*TIC*) en la labor docente, aunque personalmente se esperaba que se trataran otros temas, como plataformas que faciliten la labor docente o profundizar en el manejo de algunas herramientas o plataformas de interés en el ámbito educativo (como el Sistema para la Administración Unificada de Centros Educativos *SAUCE*), pero esto no ocurrió, quizás porque no es el objeto de la asignatura o porque su reducido número de ECTS no permite desarrollar estos temas.

Las asignaturas de *DDC* y *SFE* contenían dos partes fundamentales de la labor de un docente: comprender cómo se planifica una programación docente y una unidad didáctica para realizar una sesión lectiva de calidad y aprender a implicar a las familias en la educación de sus hijos e hijas y beneficiarse mutuamente de ello, respectivamente. Sin embargo, aunque se transmitieron algunos conocimientos de utilidad, la organización de las asignaturas resultó confusa y poco práctica. En el caso de *DDC* no se aprendió a diseñar una UD ni a preparar una PD de calidad, como se supone, según las coordinadoras del máster y otros miembros del equipo docente, por lo que ese error se arrastró durante el resto del periodo lectivo y tuvo que ser subsanado en la medida de lo posible por otras asignaturas a petición del alumnado. La asignatura *SFE* planteaba una visión muy interesante de las familias y cómo implicarlas en la labor educativa mejoraba la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, pero la metodología empleada durante las clases resultó ser contraproducente, ya que se realizaban actividades que requerían de buscar información y después se realizaban clases expositivas donde se comunicaba esa información ya consultada. Por tanto, era repetitiva, exigía un trabajo extra al buscar información en fuentes bibliográficas propia de la investigación y no dejaba tiempo para realizar debates u otras metodologías más interesantes en este tipo de asignatura tan importante.

Las asignaturas *CFD* y *AE* son dos de las asignaturas que completan la formación docente del máster, propia de la especialidad que se cursa, en este caso Biología y Geología. En el caso de *CFD* ha resultado muy interesante y necesaria la primera parte de repaso general de la Geología, puesto que la mayoría del alumnado accede a este máster de la especialidad de Biología o derivadas, y siempre se tiende a olvidar la geología. Por ello, ponerla en el centro como se hizo en la asignatura ha resultado interesante y despertado el interés por enfocar esta parte de la asignatura de una manera completamente diferente. También fue de interés conocer aspectos de nutrición y salud, una parte que poco se imparte en el grado en Biología y nada en el de Geología, y que sin embargo constituye un bloque de contenidos del currículo de la ESO. Como parte negativa, se echó en falta dedicar tiempo, por ejemplo, a otro tipo de actividades más en la línea de cómo impartir los conocimientos de la materia de una materia más atractiva para el estudiantado de la ESO, de cómo implicar a los alumnos y alumnas en el desarrollo de la ciencia (mediante eventos de divulgación, la ciencia ciudadana, etc.) o de aprender a desarrollar una UD de la especialidad, como hicieran en otras especialidades, que hubiera resultado de utilidad en el periodo de prácticas.

Durante el segundo semestre y coincidiendo con el desarrollo del prácticum, se impartieron las asignaturas de *IIE*, *LAB* y *AE*. *IIE* introdujo a los estudiantes en la innovación en educación, realizando un ejercicio de desarrollar un proyecto de innovación que sirve como preliminar para el desarrollo de ese apartado en el TFM. Como parte negativa, su impartición durante el periodo de prácticas hizo complicado o imposible su correcta aplicación durante el mismo, perdiendo ese factor tan importante e interesante. Además, se realizaron varias tareas de diferente interés para un docente que en cualquier caso contribuyeron a saturar la carga de trabajo del alumnado del máster. *LAB* ha sido una asignatura divertida y entretenida, que aportaba a los futuros docentes la idea de realizar los experimentos antes de llevarlos al aula, planificando bien sus protocolos y cubriendo posibles incidencias con planes “B” y “C”. Por sacarle una pega, todos los experimentos realizados eran de la especialidad de Física y Química, así que incluir algún experimento propio de la especialidad de Biología y Geología podría ser un punto que mejorar para próximas ediciones. La última asignatura con docencia, *AE* no es justo valorarla como una sola entidad, ya que fue impartida de manera simultánea de dos maneras diferentes. Una parte se basó en la aplicación de metodologías dinámicas para la impartición de la geología en las aulas, y esto resultó de mucha utilidad, pues no solo completaba la formación de geología de *CFD*, sino que sirvió de utilidad para aprender a motivar a los estudiantes en el estudio de la parte que más se infravalora de la materia en secundaria. Como parte negativa de esta mitad, por lo visto era competencia de esta la explicación de cómo realizar una UD, y esto aparte de estar desfasado en el tiempo (se impartió

después de haber tenido que desarrollar UD para la docencia durante el prácticum) se hizo en un periodo de tiempo muy breve. Por su otra parte, se llevaron a cabo lecciones sobre metodologías activas que realizar en la asignatura de biología y geología, enfoques teóricos de diversas metodologías y otras actividades y conferencias. Cabe destacar que las presentaciones sobre las metodologías dinámicas docentes y la importancia de la alfabetización científica, así como los debates sobre el desarrollo de las prácticas resultaron de gran utilidad para reflexionar y afianzar conocimientos e ideas, pero otra serie de tareas y actividades no se realizaron de la manera óptima. Así mismo, las charlas seleccionadas iban más enfocadas a la FP que a la secundaria, y esto venía bien a los estudiantes que quieren optar por esta rama, pero era prácticamente insubstancial para otros. Esto genera también un debate sobre por qué no hay una especialidad en el MAFORPROF para la FP (que pueden ser en general o incluso por familias) que liberarían de contenidos poco interesantes a los alumnos y alumnas que van a optar por esta vía.

En resumen, en general la carga de trabajo de las asignaturas es desproporcionada en relación con los ECTS que tienen, y la repetición de contenidos y actividades y omisión de otras partes relevantes es patente. El orden de los contenidos también resulta poco práctico, ya que la realización de las asignaturas durante el periodo de prácticas no solo satura de trabajos (muchas veces innecesarios para una formación de calidad) al alumnado, sino que no permite que la planificación de las clases que el docente en prácticas va a impartir se realice con toda la información necesaria, o que esta tenga que ser aprendida de manera autónoma (por lo que su posterior repetición en clase es redundante).

3.2. Sobre el periodo de prácticas

Esta reflexión y crítica comienza con el análisis de la Jornada de Formación del Prácticum (JFP), un ciclo de conferencias que la dirección y coordinación del máster realiza para el alumnado del MAFORPROF, cuya asistencia es obligatoria, durante dos días consecutivos (en el curso académico 2021-2022 fueron el 23 y 24 de noviembre con una extensión de 4 horas cada día). Los objetivos de la JFP son dar a conocer proyectos de innovación docente en metodologías activas, difundir experiencias en los centros educativos relacionadas con las prácticas del MAFORPROF y potenciar la vinculación y coordinación entre el profesorado de la universidad y los profesores de IES que recibirán alumnos y alumnas del MAFORPROF durante el prácticum. Durante las clases del primer semestre también se dio a entender a los estudiantes por parte de la mayoría de los docentes, que sería en esta JFP donde se nos informaría del periodo de prácticas, sus objetivos, requisitos, qué tendríamos que hacer, etc. En cuanto a los objetivos, se dieron a conocer casos

concretos de metodologías activas que “funcionaron” para lograr los objetivos que pretendían, pero de unas especialidades concretas (literatura, FP sanitaria, tecnología...). Toda esta información fue dada antes de comenzar la asignatura *IIE*, por lo que se ofreció a los estudiantes ejemplos de innovaciones docentes sin saber qué era la innovación docente, cómo implantarla, su funcionaba o no, etc. Por ello, el resultado resultó ser insatisfactorio para el alumnado del MAFORPROF. La difusión de experiencias del prácticum consistió principalmente en el caso concreto de una exalumna, que tampoco aportó una visión muy clarificadora pues se limitó a contar lo bien que se lo había pasado durante el periodo de prácticas y que había hecho todo lo que le pedían, sin especificar. Resulta también poco creíble que se haya logrado la vinculación y coordinación entre el profesorado de la universidad y los profesores de IES pues en la JFP no había prácticamente ningún profesor o profesora de universidad a excepción de la coordinación del MAFORPROF, por lo que dicha coordinación no se produjo mediante esa jornada. La información sobre cómo realizar las prácticas se limitó a informar que había disponible un cuaderno memoria donde venía la información, por lo que resultó ser tremendamente insuficiente. En conclusión, esta JFP resultó ser de lo más insatisfactoria para el alumnado, pues no sólo no se les solucionaron las dudas que tenían respecto al periodo de prácticas, sino que el carácter obligatorio de la jornada, sumado al hecho de que se realizó en una instalación sin ventilación ni espacio suficiente que no cumplía los requisitos sanitarios anti-COVID-19, generó mucho malestar entre el estudiantado.

Otro aspecto negativo del periodo de prácticas es la necesidad de completar una memoria de prácticas con tanta rigurosidad y tanta tarea secundaria, que aparte de ser tedioso y llevar mucho tiempo, impide que los estudiantes del MAFORPROF se centren en absorber todos los conocimientos sobre metodología didáctica, lectura de aula y mejorar la impartición de la docencia, objetivos primordiales de las prácticas docentes.

No obstante, cabe destacar que el periodo de prácticas en general y, específicamente la docencia impartida al alumnado de la ESO y bachillerato, fue de lo más gratificante y enriquecedor. La tutora asignada en el IES tuvo un rendimiento excelente, con una retroalimentación constante y una implicación en el desarrollo y crecimiento personal de sus tutorados que no tiene parangón. Estas prácticas han servido para comprobar tanto si se dispone o no de vocación como docente de etapas de secundaria como para darse cuenta de los puntos fuertes de los que se dispone y aquellas debilidades que deben ser trabajadas para así convertirse en un docente que imparta una educación de calidad e inclusiva.

Las prácticas se llevaron a cabo en dos grupos de 1ºESO y en uno de 3º de ESO en la asignatura de Biología y Geología, y en un grupo de 1º Bachillerato de la asignatura Anatomía Aplicada. Al

principio, el autor de este TFM iba con la idea preconcebida de que el alumnado de bachillerato iba a resultar más gratificante para impartir docencia que el de la ESO, especialmente el de 1ºESO al que se acudió al principio con “miedo”. Sin embargo, la experiencia resultó justo lo opuesto, y el desarrollo de las lecciones de 1ºESO así como la vinculación e implicación emocional con estos estudiantes fue tal que la despedida al finalizar el periodo de prácticas fue muy emotiva por parte de todos. Se realizaron además actividades dinámicas, juegos y actividades complementarias que favorecieron el crecimiento y desarrollo profesional del profesor en prácticas, a la par que su manera de ser más competente en cuanto a trabajar con adolescentes se refiere. La tutora del centro fue además muy flexible en la elección de los temas a impartir por los profesores en prácticas y permitió que estos participaran en las prácticas de laboratorio de la asignatura, que resultaron ser de lo más enriquecedoras.

En conclusión, la parte práctica del máster fue el periodo más gratificante del mismo, que, si bien contó con un inicio lleno de confusión e incertidumbre por la insuficiente información y el secretismo por parte de la organización, consiguió transmitir una tremenda cantidad de valores, conocimientos y destrezas, así como el perfeccionamiento de ciertas habilidades docentes.

3.3.Propuestas de mejora

Sirva esta crítica como una reflexión constructiva, que permita mejorar la formación de futuros docentes mediante una mejor coordinación y planificación dentro de y entre las asignaturas, pues esta no está desarrollada sólo en base a una opinión, sino al intercambio de varias ideas entre los alumnos y alumnas del MAFORPROF y un proceso reflexivo constante.

En general, la mayoría de las asignaturas dan una noción de las ideas claves que todo docente debe tener, pero muchas de ellas son insuficientes para lo que se nos exige por ley. La transmisión de conocimientos es mayoritariamente vertical, sin apenas oportunidad al diálogo y el intercambio de ideas, incluso en las cuestiones más subjetivas. La cantidad de trabajo que se nos exige es abrumadora, muchas veces siendo repetitivo o poco interesante para nuestra formación, y la secuenciación de las asignaturas debería ser revisada, liberando el espacio de las prácticas para su mejor aprovechamiento. Una mejor coordinación entre los profesores que imparten una misma asignatura, así como entre los de diferentes materias, debería ser tenida en cuenta para evitar la repetición de contenidos y poder así impartir otros de utilidad (cómo evaluar, cómo leer un aula, aproximaciones docentes, etc.).

4. Propuesta de programación docente

En el presente TFM se recoge la siguiente Programación Docente completa, la cual está diseñada como el principal instrumento planificador para la asignatura troncal de Biología y Geología del primer curso de la ESO. Esta programación ha sido desarrollada bajo una perspectiva experiencial en base a las observaciones, análisis y reflexiones personales realizadas durante el periodo de prácticas del MAFORPROF y con la visión de introducir el proyecto de innovación docente descrito en el presente TFM.

4.1. Marco Normativo

La legislación que ampara dicha programación docente es aquella que estuvo vigente durante el periodo de realización de las prácticas del MAFORPROF en el curso académico 2021-2022:

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) que modifica, en parte, la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE).
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.
- Decreto 43/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias.
- Resolución de 5 de mayo de 2021, de la Consejería de Educación, por la que se aprueba el calendario escolar para el curso 2021-2022 y las instrucciones necesarias para su aplicación

No obstante, debe tenerse en cuenta que, para el próximo curso académico (2022-2023), para 1º y 3º de la ESO y 1º de Bachiller; o el siguiente (2023-2024), para 2º y 4º de la ESO y 2º de Bachiller, esta legislación queda parcial o totalmente derogada por la nueva legislación educativa, siendo ésta:

- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE).
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.

4.2. Marco contextual del centro educativo

Dado que la presente PD está pensada y diseñada en base a las experiencias y reflexiones realizadas durante el periodo de prácticas del MAFORPROF, se nutre de las características del centro educativo donde se realizaron y, por tanto, deben tenerse en cuenta algunos de sus aspectos más generales para así poder comprender mejor la estructura de la PD y el proyecto de innovación.

El centro educativo de realización del prácticum es un Instituto de Educación Secundaria (IES) asturiano situado en el entorno urbano y residencial de la capital del Principado. Tiene una larga trayectoria de centro docente tanto de ESO como de enseñanzas postobligatorias (Bachillerato y FP). Se trata de un centro muy grande, con una elevada ratio de alumnado-profesorado y una insuficiente cantidad de espacios de docencia adecuados, tanto aulas como entornos específicos (talleres, laboratorios, bibliotecas...) que se ha visto acentuada debido a la división de los grupos por motivo de la crisis sanitaria de la COVID-19.

El alumnado tiene un perfil heterogéneo, tanto en procedencia como en características y expectativas personales. Si bien es cierto que la mayoría de las familias suelen mostrar gran implicación en los estudios de sus hijos y por ello es relativamente sencillo contar con su colaboración en la realización de actividades complementarias y extraescolares. En general, ambos miembros de la familia trabajan fuera de casa, notándose una clara tendencia a una mayor implicación en la educación de los hijos e hijas por parte materna. El perfil económico general del alumnado es medio-alto, siendo la mayoría del entorno más urbano de la capital, pero contando con segundas residencias (bien de sus progenitores o de los abuelos) en entornos más rurales.

El alumnado del primer curso de la ESO de Biología y Geología recibía la mayoría de las clases en un aula tipo clase adecuada para el desempeño de la tarea docente, equipada con pizarra analógica y proyector, ordenador con micrófono, altavoces y cámara por si debe impartirse clase por videoconferencia. En el aula, además, se distribuyen entre 21 y 24 pupitres espaciados lo máximo posible (con un mínimo de 1,5 m para cumplir el protocolo contra la COVID-19 del centro), aproximadamente en una configuración de 5×5.

4.3. Contribución de la materia al logro de las competencias clave de la etapa

En nuestra sociedad, cada ciudadano y ciudadana requiere de un amplio abanico de competencias para adaptarse de modo flexible a un mundo continua y rápidamente cambiante y

que muestra múltiples interconexiones. Tal y como se recoge en el artículo 2.2 del Real Decreto 1105/2014, del 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de Educación Secundaria Obligatoria, y en el Anexo 1 de la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato, son siete las Competencias Clave (CC) que la educación y la formación otorgan al alumnado de la ESO.

La materia de Biología y Geología contribuye a la total adquisición de estas competencias necesarias para la realización y el desarrollo personal y social, y el desempeño de una ciudadanía activa. Esta adquisición se realiza de manera conjunta con una serie de elementos transversales vinculados con la materia, como son los relacionados con el medio ambiente y desarrollo sostenible, la biodiversidad marina y terrestre, la calidad del agua, la acción climática o la promoción de la salud y el bienestar, todos ellos muy importantes en nuestra sociedad (prueba de ello es que constituyen algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas (United Nations, 2015). A continuación, se recoge brevemente de qué forma la materia de Biología y Geología va a contribuir al desarrollo de las competencias clave del currículo (Orden ECD/65/2015; Real Decreto 1105/2014;).

- *Comunicación Lingüística (CL)*: es un objetivo de aprendizaje a lo largo de la vida. La materia de Biología y Geología contribuirá a su desarrollo desde la realización de tareas que impliquen búsqueda, recopilación y procesamiento de información para su posterior exposición, utilizando el vocabulario científico adquirido, propio de las ciencias naturales, y combinando diferentes modalidades de comunicación. Además, implica una dinámica de trabajo que fomenta el uso del diálogo y el intercambio de ideas, parte fundamental del avance científico y una gran herramienta para la resolución pacífica de problemas.
- *Competencia Matemática y Competencias básicas en Ciencia y Tecnología (CMCCT)*: Consisten en una serie de competencias fundamentales para la correcta alfabetización científica de la sociedad, cada vez más cambiante pero consciente del planeta en el que habitamos. La materia de Biología y Geología ayudará a su adquisición fomentando, mediante actividades de investigación o experimentales, el desarrollo de cada etapa del método científico, donde el rigor, el respeto y la veracidad de los datos son principios fundamentales durante la realización de las actividades de investigación o experimentales y el uso correcto del lenguaje científico su instrumento básico. Para la competencia matemática, se trabajarán la parte analítica y los cálculos de cantidad, así como la interpretación y comprensión de los resultados obtenidos, tanto en forma de tablas como de gráficos, siempre siendo conscientes

de la incertidumbre propia de las interpretaciones, pero con la que se debe aprender a trabajar para poder tomar decisiones y asumir sus consecuencias. En cuanto a competencias espaciales y geométricas, serán abordadas mediante interpretación de gráficos y también de mapas topográficos y estructuras geológicas sencillas. La adquisición de competencias en ciencia y tecnología aproximan al alumnado al mundo físico, lo que contribuye al desarrollo de un pensamiento científico, crítico, capacitando a las personas para identificar, plantear y resolver situaciones de la vida análogamente a como se actúa frente a los retos y problemas propios de la investigación científica. Además, es requisito imprescindible de esta competencia favorecer el sentimiento de respeto hacia las diversas formas de vida a través del estudio de los sistemas biológicos y el valor intrínseco de la propia biodiversidad.

- *Competencia Digital (CD)*: su adquisición implica el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de manera crítica y segura, identificando los riesgos potenciales existentes en utilización. En Biología y Geología se desarrollarán destrezas relacionadas con la capacidad de diferenciar fuentes fiables de información, asumiendo así una actitud crítica y realista frente al mundo digital, el procesamiento de la información y la elaboración de documentos científicos mediante la realización de actividades experimentales y de investigación. El uso de diversas páginas web permite al alumnado diferenciar los formatos utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje y conocer las principales aplicaciones ofimáticas utilizadas para la elaboración de las tareas. También se fomentará el uso de las TIC más específicas en materia científica, como son los laboratorios virtuales, las aplicaciones digitales con las que actualmente se trabaja en el ámbito de las ciencias ambientales (aplicaciones de identificación de especies, de geolocalización, etc.). Debido a la crisis sanitaria de la COVID-19 del curso académico anterior, y al protocolo de actuación del centro, la realización de videoconferencias en caso de aislamientos parciales o totales también contribuirá al desarrollo de esta competencia, así como la consulta de información y realización de actividades en el espacio virtual del grupo (grupo de *Microsoft Teams*).
- *Aprender a Aprender (AA)*: es una competencia primordial para hacer que el alumnado sea partícipe de su proceso de enseñanza-aprendizaje durante toda su vida, facilitando así su integración en estudios posteriores. En Biología y Geología de 1º ESO el trabajo experimental y la elaboración de proyectos de investigación permiten despertar la curiosidad del alumnado por la ciencia y aprender de sus propios errores, siendo en todo momento conscientes de lo que saben y lo que no, gracias a una serie de procesos reflexivos. Tanto a nivel individual como cooperativo, se fomentará el proceso reflexivo que permita a los alumnos y alumnas

detectar errores, autoevaluarse y coevaluarse. Para ello, la evaluación preliminar del nivel competencial inicial es esencial, así como la planificación de las clases y la metodología docente, siendo fundamental plantear retos cognitivos a los estudiantes y romper sus ideas preconcebidas. Mediante la adquisición de esta competencia el alumnado será plenamente consciente de que ha aprendido en esta asignatura, lo que incrementará su autoestima.

- *Competencia Social y Cívica (CSC)*: el desarrollo de esta competencia es obtenido al utilizar los conocimientos propios de la materia para solucionar problemas de la sociedad actual, tomando decisiones de manera asertiva. Biología y Geología trabaja dicha competencia mediante la valoración crítica de la actividad humana en el planeta y las responsabilidades que debemos asumir en relación con la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales, la salud y el bienestar general. El trabajo cooperativo y las sesiones de debate serán las herramientas de diálogo y resolución de conflictos de manera pacífica donde se fomentará la igualdad de oportunidades y se destacará la importancia del trabajo de científicos y científicas, favoreciendo a su vez la trasmisión de valores como el respeto, la tolerancia y la empatía.
- *Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor (SIEE)*: la utilización de metodologías didácticas dinámicas que propicien la participación activa del alumnado como sujeto de su propio aprendizaje estimulan el desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad. Biología y Geología presenta un bloque dedicado a los proyectos de investigación que permite trabajar las capacidades de planificación, organización y decisión, a la vez que la asunción de riesgos y consecuencias, lo que suponen un entrenamiento para la vida. A su vez, el trabajo en grupos enriquece al alumnado en valores como la autoestima, la capacidad de negociación y de liderazgo, y el sentido de la responsabilidad.
- *Conciencia y Expresiones Culturales (CEC)*: los aprendizajes propios de la Biología y Geología de 1º ESO permiten apreciar el entorno en que vivimos, su patrimonio natural, la explotación de sus recursos naturales a lo largo de la Historia, las nuevas tendencias en su gestión y los problemas a los que se ve sometido. De esta manera se puede entender la base de la cultura asturiana y el alumnado va asumiendo la necesidad de adquirir buenos hábitos medioambientales. Esta competencia se adquirirá gracias al uso de imágenes y videos del entorno asturiano en las clases expositivas, a las actividades complementarias o extraescolares en entornos cercanos al centro, así como al empleo de ejemplos de especies o lugares con una fuerte vinculación sentimental para los estudiantes, que favorezca su implicación en la conservación del patrimonio y la herencia natural.

4.4. Objetivos de la programación

La materia de Biología y Geología en la ESO contribuirá al desarrollo y adquisición de las competencias y de los objetivos generales de etapa, ayudando a comprender el mundo físico, los seres vivos y las relaciones entre ambos. Para ello, es recomendable partir de una planificación rigurosa, siendo el papel del profesorado orientar, promover y facilitar el desarrollo competencial en el alumnado mediante el planteamiento de tareas o situaciones-problema de la vida cotidiana, con un objetivo concreto, en el que el alumnado pueda aplicar los distintos tipos de conocimientos, destrezas, actitudes y valores adquiridos y conseguir así estimular y potenciar su interés por la ciencia.

4.4.1. Objetivos generales de la etapa

Según lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre y al Decreto 43/2015, de 10 de junio, la ESO contribuye al desarrollo de las siguientes capacidades:

- a) *Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.*
- b) *Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.*
- c) *Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos y ellas. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.*
- d) *Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.*
- e) *Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.*

- f) *Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.*
- g) *Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en su persona, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.*
- h) *Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, en su caso, en la lengua asturiana, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.*
- i) *Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.*
- j) *Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de otras personas, así como el patrimonio artístico y cultural.*
- k) *Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de otras personas, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.*
- l) *Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.*
- m) *Conocer y valorar los rasgos del patrimonio lingüístico, cultural, histórico y artístico de Asturias, participar en su conservación y mejora y respetar la diversidad lingüística y cultural como derecho de los pueblos e individuos, desarrollando actitudes de interés y respeto hacia el ejercicio de este derecho.*

4.4.2. Objetivos específicos de la materia

Según lo establecido en el Anexo 1 del Decreto 43/2015, de 10 de junio, la asignatura de Biología y Geología en la ESO contribuirá al desarrollo de las siguientes capacidades:

- a) *Conocer, entender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de Biología y Geología para interpretar los fenómenos naturales.*

- b) *Analizar y valorar las repercusiones de los desarrollos tecnológicos y científicos y sus aplicaciones en la vida y en el medio ambiente.*
- c) *Conocer y aplicar las etapas del método científico en la resolución de problemas.*
- d) *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 saber comunicar argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.*
- e) *Obtener información sobre temas científicos mediante el uso de distintas fuentes, incluidas las Tecnologías de la Información y la Comunicación, valorarla y emplearla para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.*
- f) *Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas.*
- g) *Valorar la importancia de la promoción de la salud personal y comunitaria mediante la adquisición de actitudes y hábitos favorables.*
- h) *Conocer los principales riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad para poder saber enfrentarse a ellos.*
- i) *Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de las ciencias de la naturaleza para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.*
- j) *Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible.*
- k) *Reconocer las aportaciones de la ciencia al pensamiento humano a lo largo de la historia, apreciando las revoluciones científicas que han marcado la evolución cultural de la humanidad y sus condiciones de vida.*
- l) *Reconocer la diversidad natural del Principado de Asturias como parte integrante de nuestro patrimonio natural y cultural, valorando la importancia que tienen su desarrollo y conservación.*

4.4.3. Objetivos específicos del departamento

Al tratarse de una educación obligatoria, el alumnado es muy diverso en cuanto a intereses y capacidades, lo que unido al incremento de la ratio de discentes/docentes y de alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) hace que sean necesarias medidas de mejora de la calidad educativa que permitan el logro de los siguientes objetivos específicos planteados por el equipo docente del departamento de Biología y Geología.

- a) Aumentar el interés del estudiantado por la Biología y la Geología, previniendo su abandono y fracaso escolar, y fomentando la alfabetización científica de la sociedad, mediante actividades prácticas y teóricas atractivas y el seguimiento personal.
- b) Propiciar la integración de los distintos alumnos y alumnas dentro del grupo-clase y fomentar su cohesión, respetando siempre los principios de equidad e igualdad y evitando cualquier forma de exclusión, a la par que se promoviendo la convivencia y participación activa.
- c) Incidir en la necesidad de concebir el IES como un espacio sostenible y de aprendizaje saludable, que promueva el uso responsable de sus recursos y la reutilización y el reciclaje de sus materiales didácticos, el cuidado del medio ambiente y sus instalaciones y la promoción de hábitos de higiénicos, de alimentación y de ocio saludables.
- d) Incorporar las nuevas tecnologías a la actividad pedagógica.
- e) Mantener o mejorar la tasa de promoción y titulación del alumnado y mejorar las medidas de atención a la diversidad, los programas de recuperación y la coordinación y colaboración entre los miembros del departamento, así como realizar autoevaluaciones sensatas y críticas.

4.5. Metodología

4.5.1. Directrices generales

Recogidas en el anexo I del Decreto 43/2015, de 10 de junio, aparecen una serie de directrices y recomendaciones generales sobre la metodología didáctica que debe seguir el equipo docente de la asignatura de Biología y Geología durante la ESO. Estas recomendaciones van en la línea de que la asignatura contribuya al desarrollo y la adquisición de las competencias clave y los objetivos de la etapa. Están basadas en la teoría constructivista de Ausubel sobre el aprendizaje significativo, donde el estudiante es consciente de su aprendizaje y participa activamente de él, seleccionado, ordenando y elaborando sus propias ideas en relación con lo que ya conoce, y ejerciendo un control en su motivación (Barja, 2021). Con este fin, la planificación de la que debe partir la asignatura

debe ser muy rigurosa, donde el profesor o profesora actúe como un orientador, un guía que promueva y facilite el desarrollo competencial en el alumnado y su comprensión del mundo físico, los seres vivos y las relaciones entre ambos. Para ello es aconsejable plantear tareas y situaciones-problema de la vida cotidiana o el entorno cercano, con un objetivo concreto, en el que el estudiantado deba aplicar distintos conocimientos, destrezas, actitudes, valores y habilidades adquiridas y estimule así su interés por la ciencia (Gil Pérez, 2005).

Para facilitar la construcción de aprendizajes significativos y para ajustarse al nivel competencial inicial del alumnado, se secuenciará la enseñanza de manera que se parta de aprendizajes más simples para avanzar gradualmente hacia otros más complejos. Además, se propondrán actividades que impliquen la búsqueda de información y su posterior exposición para favorecer el debate y la discusión científica, mejorando la capacidad del alumnado de seleccionar información relevante, estructurar sus ideas y transmitir la información (Barja, 2021; Decreto 43/2015). Por último, se promoverá en el aula un clima de aceptación mutua y cooperación como fuente de desarrollo social, personal e intelectual, por lo que será importante el aprendizaje en grupo, la exposición de ideas en público, la argumentación razonada y documentada de ideas propias, el contraste con otras opiniones o alternativas, siempre bajo un clima de cooperación, tolerancia y respeto a los demás.

4.5.2. Método de trabajo

Durante los primeros días del curso académico se dedicará al menos un periodo lectivo a informar al estudiantado de los objetivos del curso, sus contenidos, los Instrumentos y procedimientos de evaluación y los criterios de calificación, así como de la confección del cuaderno de clase, el manejo de la plataforma *Teams* y las fuentes de información y recursos disponibles en el centro. Siempre que se inicie una nueva unidad didáctica, el profesorado deberá indagar por diferentes vías (pruebas escritas, diálogos, debates, actividades, documentales...) los conocimientos previos de los que dispone el alumnado para así ajustar su metodología didáctica del aula y lograr un aprendizaje significativo.

El libro de texto es una herramienta de trabajo recomendable para el alumnado del primer curso de la ESO, con el pretexto de utilizar al máximo sus textos, ilustraciones, definiciones, descripciones, actividades, esquemas, ejercicios, informaciones complementarias, etc. No obstante, su uso no es imprescindible y bien puede sustituirse por apuntes que entregue el profesor o profesora, fichas, dibujos, etc. Es por ello que la confección de esquemas de repaso, la confección de un cuaderno de clase completo y su estudio para la prueba de evaluación son partes

fundamentales en esta primera etapa. Es por ello que es labor del docente realizar un seguimiento de la información recogida en el cuaderno y su claridad, que deberá ser más constante al principio del curso académico terminando en revisiones puntuales en la tercera evaluación. Siempre que se realicen tareas, ejercicios o actividades se realizará una revisión y corrección de errores.

De forma habitual se realizarán pequeños repasos colectivos al inicio de cada clase que permitan afianzar los contenidos de las sesiones anteriores, y relacionarlos con los que se desarrollen a continuación, así como detectar posibles deficiencias en el proceso de aprendizaje. Se propiciará que el alumnado desarrolle un grado de autonomía para que afronte, en la medida de lo posible, la comprensión y el valor de los aspectos científicos a desarrollar. Esto se logrará combinando con clases más tradicionales algunas metodologías activas dinámicas (problemas, proyectos, juegos, aprendizaje por descubrimiento...) que también lograrán despertar y mantener la motivación del alumnado por su aprendizaje y la asignatura. Las “clases tradicionales” se basarán en exposiciones teóricas en el aula en las que el docente se apoyará de herramientas TIC variadas que incluyan múltiples formatos (vídeos, imágenes, animaciones, actividades online, laboratorios virtuales y otros recursos digitales). Se tratará, siempre que sea posible, que estas lecciones no sean mera exposición de conocimientos teóricos, sino situaciones que rompan los esquemas preconcebidos de los alumnos y alumnas y despierten su interés por la temática, así como les dé oportunidad a intervenir y preguntar dudas en el aula.

Además de esto, se incluirán actividades prácticas de tipo prácticas de laboratorio, excursiones y salidas al campo para cada UD, lo que aumentará la curiosidad del alumnado hacia la ciencia. Estas prácticas estarán planificadas y referenciadas a las UD concretas (*véase apartado Actividades Complementarias y Extraescolares*) así como relacionadas con aspectos cercanos a la vida cotidiana y el entorno de los estudiantes, y serán la principal manera de incluir los contenidos del Bloque 1 (*Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica*) y del Bloque 7 (*Proyecto de Investigación*) del currículo de la ESO (Gil Pérez, 2005; Real Decreto 1105/2014).

Se realizarán evaluaciones, por parte del docente, del proceso de aprendizaje de sus estudiantes, el seguimiento de las indicaciones, la actitud en el aula, el grado de consecución de los objetivos y una autoevaluación sobre su rol como guía didáctico, realizando rectificaciones si fuera necesario. Tras realizar la prueba se llevará a cabo, aparte de la corrección particular, una corrección general de cara a todo el grupo, con objeto de solventar los posibles inconvenientes planteados y evitar la repetición de errores en pruebas sucesivas.

En el caso de una situación de semipresencialidad o enseñanza telemática, se reajustará la metodología para que el envío de trabajos y lecciones se realicen de manera telemática, siempre mediante la plataforma habilitada por la Consejería de Educación (*Microsoft Teams*). Así mismo se recurrirá a recursos TIC para realizar actividades *online* y, en caso necesario, se realizará un reajuste del orden de las UD, de manera que los temas más teóricos y simples se impartan telemáticamente y aquellos con mayor dificultad se pospongan para una explicación presencial en el momento en el que sea posible la vuelta a las aulas.

4.5.3. Recursos didácticos

Para facilitar la labor del docente de enseñanza y el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado, el departamento facilitará los siguientes recursos y materiales didácticos:

- Libro de texto: En el departamento de Biología y Geología se propone el Libro *Biología y Geología 1º ESO Serie Observa (Proyecto Saber Hacer ESO)* de la Editorial Santillana.
- Pizarra digital.
- Ordenador con proyector, videocámara enfocada a la pizarra, micrófono y altavoces.
- Conexión por cable LAN Ethernet en el ordenador del aula, así como Wifi disponible en todo el centro.
- Materiales tradicionales como papel, rotuladores, bolígrafos, etc.
- Laboratorios equipados con instrumentos necesarios para la realización de las prácticas, desde utensilios de vidrio y plástico hasta material de disección, además de máquinas específicas de un laboratorio científico como placas calefactoras, lupas binoculares y microscopios, así como una serie de reactivos y productos químicos.
- Modelos anatómicos, láminas y transparencias, animales disecados, colecciones de rocas y minerales, etc.
- Medios audiovisuales: cintas de vídeo, DVD, CD, diapositivas, transparencias...
- Herramientas propias del trabajo de campo como brújulas, mapas, guías de identificación, cintas métricas, piquetas, etc.
- Recursos fotocopiables o digitalizados disponibles en la web del centro.
- Recursos bibliográficos, tanto digitalizados como en papel disponibles en el Departamento y en la Biblioteca del centro, tales como diccionarios, enciclopedias o libros divulgativos de ciencia.
- Materiales elaborados por el profesorado (guiones de prácticas, actividades de refuerzo o recuperación, etc.).

El libro de texto se escoge del banco de libros del programa de préstamo y reutilización de que tiene el Centro Educativo organizado por la Asociación de Madres y Padres de Alumnos (AMPA), por lo que se escoge el mismo libro de texto cada curso académico. No obstante, no debemos olvidar que es decisión de cada docente la necesidad o no de utilizar libro de texto.

4.6. Contenidos

Los contenidos curriculares para la Biología y Geología de 1º ESO vienen establecidos en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, con las concreciones curriculares propias del Principado de Asturias introducidas mediante el Decreto 43/2015, de 10 de junio, agrupados en 7 grandes bloques. En base a ellos se han elaborado las 10 UD (Tabla 2).

Tabla 2. Planificación de las Unidades Didácticas de Biología y Geología de 1º ESO y su relación con los Bloques de contenidos del Decreto 43/2015, así como el número de sesiones que les corresponde a cada una.

Evaluación	Bloque (<i>Decreto 43/2015</i>)	Unidad Didáctica
1ª	Bloque 2. La Tierra en el Universo	UD1. El Universo y el planeta Tierra
	Bloque 5. El relieve terrestre y su evolución	UD2. La Atmósfera y la Hidrosfera
	Bloque 3. La biodiversidad en el planeta Tierra	UD3. La Geosfera: Minerales y Rocas
		UD4. La vida en la Tierra
2ª	Bloque 3. La biodiversidad en el planeta Tierra	UD5. Procariotas, Protozoos y Hongos
		UD6. Cromistas (Algas) y Plantas
		UD7. Animales Invertebrados
3ª	Bloque 2. La Tierra en el Universo	UD8. Animales Vertebrados
	Bloque 3. La biodiversidad en el planeta Tierra	UD9. Los Ecosistemas
	Bloque 6. Los ecosistemas	UD10. Salud y Bienestar
	Bloque 4. Las personas y la Salud. Promoción de la salud	
Todo el curso	Bloque 1. Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica	
	Bloque 7. Proyecto de Investigación	

4.6.1. Cronograma de las UD

A continuación, se presenta un ejemplo de cronograma con la distribución a lo largo del curso académico 2021-2022 de las UD, entendible de manera flexible y pudiendo ser adaptable al horario del grupo, los ritmos de aprendizaje de los alumnos, la planificación de actividades complementarias y extraescolares, las necesidades del alumnado y otros factores externos.

SEPTIEMBRE						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

OCTUBRE						
L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

NOVIEMBRE						
L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

DICIEMBRE						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

ENERO						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

FEBRERO						
L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28						

MARZO						
L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

ABRIL						
L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

MAYO						
L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

JUNIO						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26

UD1. El Universo y el planeta Tierra	UD7. Animales Invertebrados
UD2. La Atmósfera y la Hidrosfera	UD8. Animales Vertebrados
UD3. La Geosfera: Minerales y Rocas	UD9. Los Ecosistemas
UD4. La vida en la Tierra	UD10. Salud y Bienestar
UD5. Procariotas, Protozoos y Hongos	No Lectivo
UD6. Cromistas (Algas) y Plantas	Inicio/Fin Curso Académico

4.6.2. Planificación de las UD

A continuación, se muestra la secuenciación y temporalidad de cada una de las UD del primer curso de la ESO de la materia de Biología y Geología, junto a un esquema del tiempo estimado para cada UD, su relación con las competencias clave, contenidos y objetivos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje (Decreto 43/2015), así como algunas actividades planteadas para esa UD. Se han distribuido las 130 h que tiene asignadas la asignatura de manera proporcional a la carga y dificultad de contenidos que tiene cada UD, teniendo en cuenta que el curso escolar dispone de unas 36 semanas lectivas donde Biología y Geología imparte 4 horas por semana. También se ha tenido en cuenta el distinto tiempo de preparación que requieren las actividades y una reserva de días para la introducción de la asignatura o tema, la resolución de dudas, la realización de ejercicios y esquemas y otros imprevistos. Así pues, esta planificación es flexible y sujeta al horario del propio grupo, sus necesidades y el calendario escolar de aplicación.

Leyenda de las tablas:

Competencias Clave (CC): Comunicación Lingüística (CL), Competencia Matemática y Competencias básicas en Ciencia y Tecnología (CMCCT), Competencia Digital (CD), Aprender a Aprender (AA), Competencia Social y Cívica (CSC), Sentido de la Iniciativa y Espíritu Emprendedor (SIEE), Conciencia y Expresiones Culturales (CEC).

Todo el curso académico

Criterios y estándares relacionados con todas las UD		
Todas las Evaluaciones	Bloques 1 y 7	Todo el curso
Criterios de Evaluación	Estándares de Aprendizaje	CC
Comprender informaciones, y adquirir vocabulario científico en cada unidad, expresar conocimientos y opiniones de forma oral y escrita con rigurosidad y motivación por el tema planteado.	Comprende los textos y las diferentes informaciones obtenidas a lo largo de la unidad, adquiere el vocabulario apropiado, expresa conocimientos y opiniones de forma oral y escrita adecuadamente.	CL CMCCT CD AA CSC SIEE
Conocer y usar de forma responsable las TIC, usar estrategias para tratar la información, convertirla en conocimiento propio y aplicarla a distintos contextos, y participar de forma activa en el propio proceso de aprendizaje-enseñanza.	Obtiene y organiza información, trabaja con el esquema de la unidad, utiliza los recursos digitales con interés y responsabilidad y se desenvuelve con soltura en distintas herramientas digitales.	
Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración a la hora de trabajar en grupo.	Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación, y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	
Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.	
Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.	Utiliza materiales y recursos artísticos para realizar dibujos y esquemas relacionados con los temas estudiados.	

Primer Trimestre

UD 1 – El Universo y el Planeta Tierra		
1ª Evaluación	Bloque 2	11 sesiones
Contenidos		CC
<ul style="list-style-type: none"> El origen del universo: El <i>Big Bang</i>. Los componentes del universo: galaxias, nebulosas y estrellas. El Sistema Solar y sus características. La Luna, sus fases, eclipses y mareas. El planeta Tierra y sus movimientos. 		CL CMCCT CD AA SIEE CEC
Objetivos Académicos		
<ul style="list-style-type: none"> Comprender las ideas principales sobre el origen del Universo. Describir cómo se forman y evolucionan las galaxias. Identificar en una representación del Sistema Solar sus diferentes componentes. Esquematizar los principales tipos de astros o componentes del Sistema Solar y sus características más importantes. Distinguir un planeta exterior de uno interior en función de sus características. Relacionar las características fisicoquímicas y el relieve de los astros del sistema solar con su posición. Reconocer la Tierra en diferentes imágenes o representaciones del Sistema Solar. Describir el movimiento de rotación de la Tierra y sus repercusiones. Relacionar la sucesión de estaciones con el movimiento de traslación. Relacionar los movimientos de rotación y traslación. Explicar e identificar tipos de eclipses mediante esquemas. Identificar las diferentes fases lunares gráficamente. 		
Actividades		
<ul style="list-style-type: none"> Clases tradicionales con presentación de ideas clave, imágenes y vídeos. Creación y Exposición en clase de maquetas del Sistema Solar. Elaboración de tamaños y distancias relativas de componentes del Universo. Simulación virtual de las fases de la Luna y relación con el calendario de mareas. Repaso mediante <i>pelotaboom</i> (juego de pasarse la pelota respondiendo preguntas). 		
Criterios de Evaluación		Estándares de Aprendizaje
Reconocer las ideas principales sobre el origen del Universo y la formación y evolución de las galaxias	Identifica las ideas principales sobre el origen del Universo.	
Exponer la organización del Sistema Solar, así como algunas de las concepciones que sobre dicho sistema planetario se han tenido a lo largo de la Historia.	Reconoce los componentes del Sistema Solar describiendo sus características generales.	
Relacionar comparativamente la posición de un planeta en el Sistema Solar con sus características.	Precisa qué características se dan en el planeta Tierra, y no se dan en los otros planetas, que permiten el desarrollo de la vida en él.	
Localizar la posición de la Tierra en el Sistema Solar.	Identifica la posición de la Tierra en el Sistema Solar.	
Establecer los movimientos de la Tierra, la Luna y el Sol y relacionarlos con la existencia del día y la noche, las estaciones, las mareas y los eclipses.	Categoriza los fenómenos principales relacionados con el movimiento y posición de los astros, deduciendo su importancia para la vida.	
	Interpreta correctamente en gráficos y esquemas, fenómenos como las fases lunares y los eclipses, estableciendo la relación existente con la posición relativa de la Tierra, la Luna y el Sol.	



UD 2 – La Atmósfera y la Hidrosfera		
1ª Evaluación	Bloque 2	9 sesiones
Contenidos		CC
<ul style="list-style-type: none"> La atmósfera y sus características. Las funciones de la atmósfera. El agua de la hidrosfera y su distribución en el planeta. El ciclo del agua. 		CL CMCCT CD AA CSC
Objetivos Académicos		
<ul style="list-style-type: none"> Relacionar la composición de la atmósfera con la actividad biológica. Describir las características y funciones de las diferentes capas de la atmósfera. Explicar las principales características de las capas de la atmósfera. Valorar la función reguladora y protectora de la atmósfera, en especial de la capa de ozono. Describir los principales aspectos de la dinámica atmosférica. Explicar las propiedades del agua, y relacionarlas con sus funciones. Valorar la importancia del agua para la existencia de vida en la Tierra. Describir el ciclo del agua. Relacionar las fases del ciclo del agua con los cambios de estado. 		
Actividades		
<ul style="list-style-type: none"> Clases tradicionales con presentación de ideas clave, imágenes y vídeos. <i>Práctica de laboratorio</i>: simulación del ciclo del agua en el laboratorio. 		
Criterios de Evaluación		Estándares de Aprendizaje
Analizar las características y composición de la atmósfera y las propiedades del aire.	Reconoce la estructura y composición de la atmósfera.	
	Reconoce la composición del aire.	
	Identifica y justifica con argumentaciones sencillas, las causas que sustentan el papel protector de la atmósfera para los seres vivos.	
Reconocer la importancia del papel protector de la atmósfera para los seres vivos y considerar las repercusiones de la actividad humana en la misma.	Relaciona situaciones en los que la actividad humana interfiera con la acción protectora de la atmósfera.	
Describir las propiedades del agua y su importancia para la existencia de la vida.	Reconoce las propiedades anómalas del agua relacionándolas con las consecuencias que tienen para el mantenimiento de la vida en la Tierra.	
Interpretar la distribución del agua en la Tierra, así como el ciclo del agua y el uso que hace de ella el ser humano.	Describe el ciclo del agua, relacionándolo con los cambios de estado de agregación de esta.	

UD 3 – La Geosfera: Minerales y Rocas		
1ª Evaluación	Bloques 2 y 5	20 sesiones
Contenidos		CC
<ul style="list-style-type: none"> La estructura interna de la Tierra. La litosfera y las placas litosféricas. El relieve terrestre y su modelado: zonas emergidas y sumergidas. El ciclo geológico. El relieve de Asturias. Las rocas y sus componentes, los minerales. Clasificación de minerales. El ciclo de las rocas: rocas sedimentarias, metamórficas y magmáticas. Extracción y uso de minerales y rocas en Asturias. El uso de combustibles fósiles. El carbón y el petróleo. 		CL CMCCT CD AA SIEE CEC

Objetivos Académicos	
<ul style="list-style-type: none"> Indicar las principales características de los materiales de la corteza. Relacionar la distribución de los diferentes materiales de la corteza con su densidad. Sintetizar las principales características y composición de la corteza, el manto y el núcleo. Justificar las características de los materiales que componen la corteza, el manto y el núcleo en función de su ubicación. Explicar la influencia del clima en el relieve. Distinguir procesos geológicos externos e internos teniendo en cuenta sus causas. Describir los procesos geológicos externos y explicar algunos de sus efectos en el relieve. Definir meteorización, erosión, transporte y sedimentación. Relacionar en imágenes o al natural el tipo de roca con los diferentes relieves. Definir las principales características de los minerales. Identificar un mineral utilizando claves sencillas. Explicar las aplicaciones de los minerales más utilizados en la actualidad. Nombrar las principales rocas que forman la corteza terrestre. Clasificar rocas en ígneas, metamórficas o sedimentarias. Identificar las rocas más utilizadas en la vida cotidiana. Reconocer las principales rocas y minerales de Asturias. Valorar la importancia de las rocas y los minerales y la necesidad de su gestión sostenible. 	
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> Clases tradicionales con presentación de ideas clave, imágenes y vídeos. Juego tipo <i>memory</i> sobre identificación de minerales y rocas. <i>Práctica de laboratorio</i>: Elaboración de cristales de diferentes sales en el laboratorio. <i>Actividad Extraescolar</i>: Visita a los Lagos de Covadonga (noviembre o mayo). <i>Actividad Complementaria</i>: ¡Fósiles y rocas en mi ciudad! (visita por la ciudad identificando principales rocas usadas para la construcción y fósiles). Concurso de <i>pasapalabra</i> con los contenidos de repaso al final de la UD. 	
Criterios de Evaluación	Estándares de Aprendizaje
Identificar los materiales terrestres según su abundancia y distribución en las grandes capas de la Tierra.	Describe las características generales de los materiales más frecuentes en las zonas externas del planeta y justifica su distribución en capas en función de su densidad.
	Describe las características generales de la corteza, el manto y el núcleo terrestre y los materiales que los componen, relacionando dichas características con su ubicación.
Reconocer las propiedades y características de los minerales y de las rocas, distinguiendo sus aplicaciones más frecuentes y destacando su importancia económica y la gestión sostenible.	Identifica minerales y rocas utilizando criterios que permitan diferenciarlos.
	Describe algunas de las aplicaciones más frecuentes de los minerales y rocas en el ámbito de la vida cotidiana.
	Reconoce la importancia del uso responsable y la gestión sostenible de los recursos minerales.
Identificar algunas de las causas que hacen que el relieve difiera de unos sitios a otros.	Identifica la influencia del clima y de las características de las rocas que condicionan e influyen en los distintos tipos de relieve.
Relacionar los procesos geológicos externos con la energía que los activa y diferenciarlos de los procesos internos.	Relaciona la energía solar con los procesos externos y justifica el papel de la gravedad en su dinámica.
	Diferencia los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación y sus efectos en el relieve.



UD 4 – La Vida en la Tierra		
1ª Evaluación	Bloques 2 y 3	7 sesiones
Contenidos		CC
<ul style="list-style-type: none"> Las condiciones de la Tierra que permiten la vida. La estructuración de los seres vivos: células y tipos. Las funciones vitales. El sistema de clasificación de los seres vivos. 		CL CMCCT CD AA CEC
Objetivos Académicos		
<ul style="list-style-type: none"> Describir las características de la Tierra que permiten la vida. Comprender la célula como unidad básica de vida. Reconocer las principales diferencias entre célula eucariota y procariota. * Diferenciar en dibujos o imágenes una célula eucariota y una procariota. * Explicar las diferencias entre célula eucariota animal y vegetal. * Explicar las funciones vitales: nutrición, relación y reproducción. Indicar en qué consiste la nutrición autótrofa y heterótrofa. Clasificar los seres vivos, en los 5 reinos, en función de sus características. <p style="text-align: right;">* Se verá en mayor profundidad en 3º de ESO.</p>		
Actividades		
<ul style="list-style-type: none"> Clases tradicionales con presentación de ideas clave, imágenes y vídeos. Taller de identificación de organismos en cada uno de los 5 reinos. <i>Juego</i>: Normas de seguridad y limpieza de un laboratorio (día antes de las vacaciones). 		
Criterios de Evaluación		Estándares de Aprendizaje
Relacionar comparativamente la posición de un planeta en el Sistema Solar con sus características.		Precisa qué características se dan en el planeta Tierra, y no se dan en los otros planetas, que permiten el desarrollo de la vida en él.
Reconocer que los seres vivos están constituidos por células y determinar las características que los diferencian de la materia inerte.		Diferencia la materia viva de la inerte partiendo de las características particulares de ambas.
		Establece comparativamente las analogías y diferencias entre célula procariota y eucariota, y entre célula animal y vegetal.
Describir las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa.		Comprende y diferencia la importancia de cada función para el mantenimiento de la vida.

Segundo Trimestre

UD 5 – Procariotas, Protozoos y Hongos		
2ª Evaluación	Bloque 3	12 sesiones
Contenidos		CC
<ul style="list-style-type: none"> Los procariotas: el Dominio <i>Arkaea</i> y el Dominio <i>Bacteria</i>. Los protozoos: grandes grupos y características generales. Los Hongos: grandes grupos y características. Las setas. La relación de procariotas, protozoos y hongos con el Ser Humano: enfermedades y usos. 		CL CMCCT CD AA CSC SIEE CEC
Objetivos Académicos		
<ul style="list-style-type: none"> Entender las principales características de los grandes grupos taxonómicos de seres vivos. Valorar la importancia de las bacterias, protozoos y hongos en nuestra cultura gastronómica, enfermedades, etc. 		

Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Clases tradicionales con presentación de ideas clave, imágenes y vídeos. • Taller de identificación de especies comunes. • <i>Practica de laboratorio</i>: microscopía de agua estancada y hongos. • Mercadillo gastronómico “<i>¿lo que le debemos a las bacterias?</i>”: elaboración de productos que requieran de la acción de levaduras o bacterias y posterior venta cuyos beneficios servirán para reducir el coste de las actividades extraescolares. 	
Criterios de Evaluación	Estándares de Aprendizaje
Describir las características generales de los grandes grupos taxonómicos y explicar su importancia en el conjunto de los seres vivos.	Discrimina las características generales y singulares de cada grupo taxonómico.
Categorizar los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen.	Identifica y reconoce ejemplares característicos de cada uno de estos grupos, destacando su importancia biológica.

UD 6 – Cromistas (Algas) y Plantas		
2ª Evaluación	Bloque 3	14 sesiones
Contenidos		CC
<ul style="list-style-type: none"> • La Fotosíntesis y nutrición autótrofa. • Los grandes grupos autótrofos: algas y plantas. La reproducción alternante asexual-sexual. • Los cromistas (algas). Características específicas y tipos. • Las plantas. Clasificación y características concretas. 		CL CMCCT CD AA CSC SIEE CEC
Objetivos Académicos		
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer las diferencias entre nutrición autótrofa y heterótrofa. Relacionar ambos procesos de nutrición. • Describir cómo llevan a cabo las plantas y algas la función de nutrición. • Valorar la importancia de la nutrición autótrofa para el resto de los seres vivos. • Explicar qué tipos de reproducción tienen las plantas y algas. • Reconocer la función de relación en las plantas mediante ejemplos. • Identificar y clasificar plantas y algas de su entorno utilizando claves dicotómicas sencillas. • Determinar aquellas características de plantas que son el resultado de la adaptación, explicando las ventajas que les suponen. • Explicar los principales endemismos de plantas en el Principado de Asturias. • Reconocer especies vegetales de Asturias que se encuentren en peligro de extinción. 		
Actividades		
<ul style="list-style-type: none"> • Clases tradicionales con presentación de ideas clave, imágenes y vídeos. • Taller de identificación de especies comunes, en peligro de extinción e invasoras. • <i>Práctica de laboratorio</i>: demostrando la fotosíntesis de las plantas (se pone la planta acuática <i>Egeria</i> en un tubo de ensayo con agua cerrado se comprueba la actividad fotosintética (producción de burbujas de CO₂) colocándola bajo una luz y en plena oscuridad). • Los árboles de mi patio Salida al patio del IES y el bosque urbano para ver árboles y plantas. 		
Criterios de Evaluación	Estándares de Aprendizaje	
Describir las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa.	Contrasta el proceso de nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa, deduciendo la relación que hay entre ellas.	
Conocer las funciones vitales de las plantas y algas y reconocer la importancia de éstas para la vida.	Detalla el proceso de la nutrición autótrofa relacionándolo con su importancia para el conjunto de todos los seres vivos.	

Utilizar claves dicotómicas para la identificación y clasificación de plantas y algas.	Clasifica plantas y algas a partir de claves de identificación sencillas.
Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a las plantas sobrevivir en determinados ecosistemas.	Identifica ejemplares de plantas propios de algunos ecosistemas o interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas.
	Relaciona la presencia de determinadas estructuras en las plantas más comunes con su adaptación al medio.

UD 7 – Animales Invertebrados		
2ª Evaluación	Bloque 3	18 sesiones
Contenidos		CC
<ul style="list-style-type: none"> • Características generales de los animales. • Los poríferos. • Los cnidarios. • Los gusanos: platelmintos, nematodos y anélidos. • Los moluscos: bivalvos, gasterópodos y cefalópodos. • Los artrópodos: miriápodos, arácnidos, crustáceos y hexápodos. • Los equinodermos. • La importancia de los invertebrados. 		CL CMCCT CD AA CSC SIEE CEC
Objetivos Académicos		
<ul style="list-style-type: none"> • Explicar las funciones vitales: nutrición, relación y reproducción de los animales. • Indicar los principales grupos de invertebrados y explicar sus principales características. • Clasificar diferentes invertebrados en su grupo taxonómico. • Identificar y clasificar animales invertebrados de su entorno utilizando claves dicotómicas sencillas. • Valorar la importancia de los invertebrados para el ser humano. • Apreciar la biodiversidad de invertebrados de España y Asturias. 		
Actividades		
<ul style="list-style-type: none"> • Clases tradicionales con presentación de ideas clave, imágenes y vídeos. • Taller de identificación de especies comunes y del entorno. • Juego <i>¿Quién es quién?</i> con animales invertebrados. • <i>Práctica de laboratorio:</i> anatomía interna y externa de un mejillón. • Elaboración de <i>fichas de zoólogo</i> con el invertebrado favorito de cada alumno/a, indicando nombre, características, clasificación, etc. • Elaboración de una clave dicotómica con los animales invertebrados. 		
Criterios de Evaluación		Estándares de Aprendizaje
Utilizar claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de animales.	Clasifica animales a partir de claves de identificación.	
Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales y a las plantas sobrevivir en determinados ecosistemas.	Relaciona la presencia de determinadas estructuras en los animales más comunes con su adaptación al medio.	
	Identifica ejemplares de animales propios de algunos ecosistemas o de interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas.	
Caracterizar a los principales grupos de invertebrados.	Asocia invertebrados comunes con el grupo taxonómico al que pertenecen.	

Tercer Trimestre

UD 8 – Animales Vertebrados		
3ª Evaluación	Bloque 3	15 sesiones
Contenidos		CC
<ul style="list-style-type: none"> Los peces. Los anfibios. Los reptiles. Las aves. Los mamíferos. 		CL CMCCT CD AA CSC SIEE CEC
Objetivos Académicos		
<ul style="list-style-type: none"> Explicar las características de las clases de vertebrados. Clasificar diferentes vertebrados en su grupo taxonómico. Determinar aquellas características de animales vertebrados que son el resultado de la adaptación, explicando las ventajas que les suponen. Reconocer especies animales de Asturias que se encuentren en peligro de extinción. Identificar y clasificar animales de su entorno utilizando claves dicotómicas sencillas. 		
Actividades		
<ul style="list-style-type: none"> Clases tradicionales con presentación de ideas clave, imágenes y vídeos. Taller de identificación de especies comunes. <i>Práctica de laboratorio:</i> Anatomía externa e interna de un pez. Juego <i>¿Quién es quién?</i> con animales vertebrados. Elaboración de <i>fichas de zoólogo</i> con el vertebrado favorito de cada alumno/a, indicando nombre, características, clasificación, etc. <i>Actividad complementaria:</i> Visita al Museo del Jurásico de Asturias (MUJA) o <i>Actividad complementaria:</i> Visita al Acuario de Gijón. 		
Criterios de Evaluación		Estándares de Aprendizaje
Caracterizar a los principales grupos de vertebrados.		Reconoce diferentes ejemplares de vertebrados, asignándolos a la clase a la que pertenecen
Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales sobrevivir en determinados ecosistemas.		Identifica ejemplares de animales propios de algunos ecosistemas o de interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas. Relaciona la presencia de determinadas estructuras en los animales más comunes con su adaptación al medio.
Utilizar claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de animales.		Clasifica animales a partir de claves de identificación.

UD 9 – Los Ecosistemas		
3ª Evaluación	Bloques 2 y 6	20 sesiones
Contenidos		CC
<ul style="list-style-type: none"> Los ecosistemas. Los tipos de ecosistemas. La biodiversidad. Relaciones entre especies. La pérdida y conservación de la biodiversidad. La contaminación. 		

Objetivos Académicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Explicar el concepto de ecosistema. • Diferenciar componentes abióticos y bióticos de un ecosistema. • Conocer los principales factores abióticos y bióticos de los ecosistemas acuáticos y terrestres. • Identificar los componentes en ecosistemas de su entorno. • Identificar los factores desencadenantes de desequilibrios en ecosistemas. • Describir estrategias para recuperar ecosistemas en desequilibrio. • Nombrar los contaminantes del aire, indicando su procedencia. • Relacionar los problemas de contaminación atmosférica con sus repercusiones sobre los seres vivos. • Plantear soluciones, a nivel global e individual, para minimizar la contaminación. • Identificar las actividades de la vida cotidiana que destruyen la capa de ozono. • Analizar las consecuencias de la escasez de agua. Valorar la necesidad de adquirir hábitos para un uso responsable del agua. Valorar el agua como un bien limitado e imprescindible para la vida. • Identificar las principales fases de la depuración y la potabilización. Valorar la importancia del tratamiento de aguas. • Asociar los problemas de contaminación con sus causas. • Indicar las principales fuentes de contaminación del agua. • Valorar la importancia de conservar el medio ambiente. • Proponer justificadamente acciones para conservar el medio ambiente. 	<p>CL CMCCT CD AA CSC SIEE CEC</p>
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Clases tradicionales con presentación de ideas clave, imágenes y vídeos. • Actividad “¿dónde me quiero perder?” (consiste en seleccionar un lugar del mundo que sea de interés para el alumno/a y exponer las características de los ecosistemas que tenga al resto de la clase). • <i>Viaje a las profundidades del océano</i>: visualización de un documental proyectado junto a una escenificación y ambiente submarino (sonido de submarino, poner la clase a oscuras iluminando con una linterna, etc.). • Proyecto “La Basurala en 1m²” (<i>ver proyecto de innovación docente</i>): <ul style="list-style-type: none"> • Investigación en prensa sobre contaminación. • Debate sobre medidas que podemos hacer para actuar frente a la contaminación. • Gamificación sobre la <i>basurala</i> • Paneles informativos sobre contaminación y día del medio ambiente (5 junio). • Voluntariado “1m² por la Naturaleza”. 	
Criterios de Evaluación	Estándares de Aprendizaje
Diferenciar los distintos componentes de un ecosistema.	Identifica los distintos componentes de un ecosistema.
Identificar en un ecosistema los factores desencadenantes de desequilibrios y establecer estrategias para restablecer el equilibrio de este.	Reconoce y enumera los factores desencadenantes de desequilibrios en un ecosistema.
Investigar y recabar información sobre los problemas de contaminación ambiental actuales y sus repercusiones, y desarrollar actitudes que contribuyan a su solución.	Relaciona la contaminación ambiental con el deterioro del medio ambiente, proponiendo acciones y hábitos que contribuyan a su solución.
Valorar la necesidad de una gestión sostenible del agua y de actuaciones personales, así como colectivas, que potencien la reducción en el consumo y la reutilización.	Comprende el significado de gestión sostenible del agua dulce, enumerando medidas concretas que colaboren en esa gestión.
Justificar y argumentar la importancia de preservar y no contaminar las aguas dulces y saladas.	Reconoce los problemas de contaminación de aguas dulces y saladas y las relaciona con las actividades humanas.
Reconocer y difundir acciones que favorecen la conservación del medio ambiente.	Selecciona acciones que previenen la destrucción del medioambiente

UD 10 – Salud y Bienestar		
3ª Evaluación	Bloque 4	6 sesiones
Contenidos		CC
<ul style="list-style-type: none"> • <i>La salud y la enfermedad. *</i> • <i>Hábitos saludables. *</i> • El autocuidado y el cuidado de los demás. • La sexualidad humana. • <i>Las drogas y sus efectos. *</i> <p style="text-align: center;"><i>* Se da en la materia de Educación Física para evitar repetir contenidos. * Se da mediante una charla de la Policía Nacional.</i></p>		
Objetivos Académicos		
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Definir salud y enfermedad.</i> • <i>Nombrar los determinantes que influyen en la salud.</i> • <i>Explicar qué hábitos favorecen un buen estado de salud.</i> • <i>Proponer medidas para promover hábitos de vida saludables.</i> • <i>Reconocer la importancia de una dieta equilibrada y del ejercicio físico para mantener una buena salud.</i> • <i>Proponer hábitos que impiden o disminuyen el contagio de enfermedades infecciosas.</i> • Reconocer la importancia del autocuidado y el cuidado de las demás personas. • Reconocer la importancia de la donación de órganos y su repercusión en la sociedad. • Indicar los procesos implicados en la reproducción humana. • Nombrar las etapas del ciclo menstrual describiendo sus características básicas. • Indicar los métodos anticonceptivos que previenen las enfermedades de transmisión sexual. • Valorar y aceptar su propia sexualidad. • Defender la necesidad de respetar diferentes sexualidades. • Diferenciar los conceptos de sexualidad, sexo, género, orientación e identidad sexuales. • Relacionar la sexualidad con salud, autoestima y autonomía personal. • <i>Relacionar distintos tipos de sustancias adictivas con los problemas que producen.</i> • <i>Proponer medidas para prevenir su consumo.</i> • <i>Explicar conductas de riesgo y sus consecuencias para el propio individuo y la sociedad.</i> 		CL CMCCT CD AA CSC
Actividades		
<ul style="list-style-type: none"> • Clases tradicionales con presentación de ideas clave, imágenes y vídeos. • Debate sobre hábitos higiénicos aprendidos tras la COVID-19 (introducción al tema). • Búsqueda de información sobre la donación de sangre y órganos en Asturias. • Charla de la Policía Nacional sobre drogas y sustancias adictivas. 		
Criterios de Evaluación		Estándares de Aprendizaje
Descubrir a partir del conocimiento del concepto de salud y enfermedad los factores que los determinan.	Argumenta las implicaciones que tienen los hábitos para la salud, y justifica con ejemplos las elecciones que realiza o puede realizar para promoverla individual y colectivamente.	
Identificar hábitos saludables como método de prevención de las enfermedades.	Conoce y describe hábitos de vida saludable identificándolos como medio de promoción de su salud y la de los demás.	
	Propone métodos para evitar el contagio y propagación de las enfermedades infecciosas más comunes.	
Argumentar la importancia de una buena alimentación y del ejercicio físico en la salud.	Valora una dieta equilibrada para una vida saludable.	
Reconocer y transmitir la importancia que tiene la prevención como práctica habitual e integrada en sus	Detalla la importancia que tiene para la sociedad y para el ser humano la donación de células, sangre y órganos.	

vidas y las consecuencias positivas de la donación de células, sangre y órganos.	
Investigar las alteraciones producidas por distintos tipos de sustancias adictivas y elaborar propuestas de prevención y control	Detecta las situaciones de riesgo para la salud relacionadas con el consumo de sustancias tóxicas y estimulantes como tabaco, alcohol, drogas, etc., contrasta sus efectos nocivos y propone medidas de prevención y control.
Reconocer los aspectos básicos de la reproducción humana y describir los acontecimientos fundamentales de la fecundación, embarazo y parto.	Describe las principales etapas del ciclo menstrual indicando qué glándulas y qué hormonas participan en su regulación.
Comparar los distintos métodos anticonceptivos, clasificarlos según su eficacia y reconocer la importancia de algunos de ellos en la prevención de enfermedades de transmisión sexual.	Discrimina los distintos métodos de anticoncepción humana. Categoriza las principales enfermedades de transmisión sexual y argumenta sobre su prevención.
Valorar y considerar su propia sexualidad y la de las personas que le rodean, transmitiendo la necesidad de reflexionar, debatir, considerar y compartir.	Actúa, decide y defiende responsablemente su sexualidad y la de las personas que le rodean.

4.7.Evaluación

La evaluación es un proceso de recoger información sobre el mérito o valor de un proceso y analizar dicha información generando juicios al respecto (Sanmartí, 2007). En el caso del alumnado de secundaria, esta evaluación es reflejo de la calidad de la educación que se imparte, y por ello debe ser entendida como un proceso de recogida de información prolongado en el tiempo durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante (Hamodi et al., 2015). La evaluación en la ESO no debe ser una simple evaluación sumativa (o calificación), sino que debe ser formativa, pues el alumnado aprende durante el proceso de evaluación por lo que permite mejorar cuestiones referentes al proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto para el alumnado como para el profesorado (Decreto 43/2015; Hamodi et al., 2015). La evaluación debe ser además integradora y diferenciada, donde se evaluará cada una de las partes del currículo por separado según sus propios criterios de evaluación y estándares de aprendizaje, pero observando simultáneamente el progreso del estudiante en base a su consecución de las competencias clave y objetivos generales de la etapa de la ESO (Decreto 43/2015; Hamodi et al., 2015).

Para conocer la evolución del estudiantado es necesario conocer la base sobre la que se parte, y por ello la necesidad de una evaluación inicial queda patente. Ésta proporciona la información acerca de los conocimientos y competencias que ya poseen los discentes, sobre las que hay que incidir más y sobre los conocimientos previos a los que se debe relacionar los nuevos para producir así un aprendizaje significativo (Barja, 2021; Hamodi et al., 2015).

4.7.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Para conocer el trabajo del alumnado y poder valorarlo y así obtener una idea del grado de consecución de los objetivos de la asignatura y las competencias clave durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, se utilizarán una serie de diversos procedimientos de evaluación que permitan ampliar la visión del aprendizaje del estudiante, de una manera más holística que la que se tendría al emplear solo unos pocos procedimientos (Tabla 3; Rodríguez e Ibarra, 2011).

Tabla 3. Procedimientos e Instrumentos de evaluación de los estudiantes de 1º ESO en de Biología y Geología.

Procedimiento de Evaluación	Instrumento de Evaluación
<u>Actividad de autoevaluación inicial</u> Este procedimiento será el empleado para obtener una idea de los conocimientos previos del alumnado para adaptar las clases a sus requisitos. Además, servirá para estimular la motivación por el tema de la UD y catalizar su implicación en su aprendizaje.	Ficha tabla IDEA (qué se, qué quiero saber, qué he aprendido de la unidad anterior). Tabla 4
<u>Observación directa, sistemática e individual</u> Con este procedimiento se pretende recopilar la mayor cantidad de información posible acerca de la actitud y la relación entre el estudiante y la materia, tanto a nivel de iniciativa, interés y motivación como de participación o habilidades.	<i>Dossier</i> del profesor: colección de notas que el docente recoge sobre los registros anecdóticos, el comportamiento, las escalas de estimación. Rúbrica Tabla 5
<u>Análisis documental y de producciones</u> Bajo este marco se recoge la corrección de las diferentes actividades que se planteen en las UD. Esto permite valorar tanto el trabajo en el aula como el que se realiza fuera de ella.	- Cuaderno del alumnado - Informes de laboratorio - Informes de campo - Ejercicios y tareas - Exposición de trabajos Rúbrica: Se elaborarán tantas entradas como actividades se propongan, evaluando cada una de ellas mediante la misma rúbrica con los apartados que procesa. Tabla 6
<u>Pruebas escritas u orales</u> Al finalizar las UD los estudiantes deberán realizar pruebas objetivas individuales que sirva para plasmar los conocimientos adquiridos durante el transcurso de la UD. Se procurará que incluya diferentes tipos de preguntas (definiciones, relacionar conceptos, test, orales, esquemas, autovaloraciones, etc.).	Prueba objetiva, con una escala de calificación del 0 al 10. Anexo 1

4.7.2. Criterios de calificación

Dado que los resultados obtenidos mediante los ya citados procedimientos de evaluación deben ser convertidos en cifras numéricas en la calificación, se seguirán los siguientes criterios:

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Actividad de autoevaluación inicial | Sin repercusión en la calificación |
| 2. Observación directa, sistemática e individual | 10% |
| 3. Análisis documental y de producciones | 40% |
| 4. Pruebas objetivas escritas u orales | 50% |

Las pruebas objetivas se realizarán al finalizar las UD y se calificarán sobre 10 puntos. La extensión de cada prueba será proporcional a la carga de contenidos de la UD. La suma de las calificaciones de las pruebas de las UD de cada trimestre corresponderá al 50% de la nota del trimestre, siendo necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en este apartado. La calificación final de la asignatura será la media aritmética de las de los 3 trimestres.

Tabla 4. Esquema básico de una tabla IDEA que se utilizará como instrumento evaluador de los conocimientos previos de cada alumno y alumna antes de comenzar una UD. Puede realizarse de manera escrita, oral o seguir alguna metodología más dinámica (juegos, concursos, actividades...).

Tabla IDEA	Descripción
¿Qué sé ya sobre el tema?	Mediante este apartado se formulan una serie de preguntas sobre los contenidos que se van a impartir en la UD, que reflejen si el alumno/a ya dispone de los estándares de aprendizaje de la UD. Los conocimientos estarán ordenados en grado ascendente de dificultad, comenzando con aquellos más sencillos que se imparten en la Educación Primaria.
¿Qué me gustaría aprender en clase?	Este apartado dispondrá de un espacio libre o con orientaciones concretas para que el alumno/a identifique aquellos contenidos que mayor motivación le transmiten.
¿Qué he aprendido del tema anterior?	Este bloque consistirá en una serie de preguntas y recordatorios de las ideas clave de la UD anterior, cuya finalidad es la de vincular ambas UD y así lograr un aprendizaje significativo.

Tabla 5. Rúbrica de evaluación de la observación directa, sistemática e individual de los estudiantes. Cada bloque se calificará de 0 a 1, tras lo cual se sumará y se dividirá entre 3. Este valor numérico corresponderá al 10% (hasta un punto) de la asignatura. La evaluación se realizará justo al final del trimestre.

Bloques	Excelente (1)	Bien (0,75)	Básico (0,5)	Escaso (0,25)	Por lograr (0)
Participación constructiva	Siempre participa en clase de forma constructiva en todas las tareas, individuales o en grupo que se plantean.	Casi siempre participa en clase de forma constructiva en todas las tareas, individuales o en grupo que se plantean.	Generalmente participa en clase de forma constructiva en todas las tareas, individuales o en grupo que se plantean.	Pocas veces participa en clase de forma constructiva en todas las tareas, individuales o en grupo que se plantean.	Rara vez participa en clase de forma constructiva en todas las tareas, individuales o en grupo que se plantean.
Interés y dedicación en las tareas de clase	Siempre atiende a las explicaciones del profesor/a y aborda las tareas de clase con interés y sin pérdida de tiempo.	Casi siempre atiende a las explicaciones del profesor/a y aborda las tareas de clase con interés y sin pérdida de tiempo.	Se distrae, no sigue todas las explicaciones del profesor/a y hay que indicarle personalmente que haga las tareas de clase.	Se distrae continuamente en las explicaciones del profesor/a, y hay que indicarle siempre que aborde las tareas de clase.	Ni atiende a las explicaciones del profesor/a ni hace las tareas de clase.
Convivencia	Siempre mantiene una actitud respetuosa hacia los profesores y hacia sus compañeros/as así como del uso correcto de las instalaciones.	Normalmente mantiene una actitud respetuosa hacia los profesores y hacia sus compañeros/as así como del uso correcto de las instalaciones.	No siempre mantiene una actitud correcta en el aula, interrumpe a veces la clase molestando y acumula 5 faltas de impuntualidad.	No siempre mantiene una actitud correcta en el aula, interrumpe con frecuencia la clase molestando y acumula más de 5 faltas de impuntualidad.	No mantiene una actitud respetuosa hacia los profesores ni hacia sus compañeros/as así como del uso correcto de las instalaciones.

Tabla 6. Rúbrica de evaluación del análisis documental y de producciones de cada una de las actividades planteadas por el docente. Se utilizará esta rúbrica para evaluar cada una de ellas, donde cada bloque será rellenado en una escala de 0 a 1. Sólo serán rellenados aquellos bloques que estén relacionados con las actividades en sí, por lo que la calificación de cada actividad será la suma de la de los bloques evaluados entre el número de bloques evaluados. Posteriormente, se sumarán las calificaciones de cada actividad y eso corresponderá al 40% de la asignatura. Los informes de laboratorio y de campo se entregarán la semana posterior a la realización de las prácticas. El cuaderno de clase se corregirá durante la realización de las pruebas objetivas. Los ejercicios y tareas y las exposiciones orales serán evaluados durante el desarrollo de las actividades y/o al finalizar las mismas.

Bloques	Excelente (1)	Bien (0,75)	Básico (0,5)	Escaso (0,25)	Por lograr (0)
Contenido	Contiene información relevante y adecuada al contenido que se ha pedido.	Contiene información relevante y adecuada salvo en algún apartado.	Contiene información adecuada pero mezclada con información poco rigurosa.	Contiene información apenas adecuada o relevante al contenido pedido.	No contiene información adecuada ni relevante.
Redacción	El trabajo está bien estructurado con introducción, desarrollo, conclusión y bibliografía.	El trabajo está en general bien estructurado pero algún apartado importante está incompleto o no tiene bibliografía.	Al trabajo le falta algún bloque importante.	Al trabajo le faltan varios bloques importantes.	El trabajo está mal estructurado.
Ortografía	El texto no presenta errores ortográficos	El texto presenta muy pocos errores ortográficos	El texto no presenta pocos errores ortográficos	El texto no presenta varios errores ortográficos	El texto presenta muchos errores ortográficos
Presentación y Extensión	El ejercicio se adapta a la extensión exigida y está presentado con pulcritud y limpieza.	El ejercicio prácticamente se adapta a la extensión exigida y está presentado con pulcritud y limpieza.	El ejercicio no se adapta a la extensión exigida, pero está presentado con pulcritud y limpieza.	El ejercicio no se adapta a la extensión exigida ni está presentado con pulcritud y limpieza.	El ejercicio es totalmente ilegible y desordenado.
Cumplimiento de los plazos de entrega	La entrega se realiza en la fecha indicada	La entrega se realiza en la sesión siguiente a la fecha indicada	La entrega se realiza dos sesiones después de la fecha indicada	La entrega se realiza tres sesiones después de la fecha indicada	La entrega se realiza más de tres sesiones después de la fecha indicada
Volumen de voz y expresividad	Su volumen y ritmo son adecuados	Se le oye, pero a veces cuesta entenderle	Se le oye con dificultad	No se le oye bien, pero tiene buen ritmo	Ni su volumen ni su ritmo son adecuados
Recursos didácticos	La exposición va acompañada de soportes audiovisuales innovadores	La exposición va acompañada de soportes audiovisuales atractivos	La exposición va acompañada de soportes audiovisuales poco atractivos	La exposición va apenas acompañada de soportes audiovisuales	La exposición no va acompañada de soportes audiovisuales
Demostración del dominio del tema	No lee las diapositivas y responde todas las preguntas	Apenas lee las diapositivas y responde todas las preguntas	Lee las diapositivas y responde todas las preguntas	Lee las diapositivas y responde pocas preguntas	Lee las diapositivas y no responde las preguntas
Otras cuestiones que considerar	<i>Rellenar en caso de que falte algún criterio importante que deba ser valorado por el docente</i>				



4.7.3. Recuperación de evaluaciones suspensas

Se realizará una recuperación por trimestre, donde el docente se reunirá con el alumnado implicado para indicar las pautas a seguir en el proceso de recuperación. En el caso de que el alumno o alumna presente una evaluación suspensa, el proceso de recuperación de dicha evaluación será de tres maneras diferentes en función de las condiciones de su suspenso:

1. Si el estudiante tiene un claro caso de absentismo escolar durante el trimestre, en base a los criterios recogidos en el Reglamento de Régimen Interno del IES, dado que no se le puede aplicar una evaluación continua, deberá presentarse a un examen global de las UD de la materia impartidas en el trimestre, así como entregar los trabajos y actividades que el profesor/a considere oportunos.
2. Si el estudiante ha obtenido una calificación igual o superior a 5 en el bloque de pruebas objetivas, pero no en el cómputo global de la evaluación, deberá realizar una actividad de recuperación que tenga relación con las actividades planteadas en dicha evaluación, así como los trabajos y actividades que el profesor/a considere oportunos. o bien realizar el procedimiento 3.
3. Si el estudiante no ha obtenido una calificación igual o superior a 5 en el bloque de pruebas objetivas deberá realizar una prueba escrita extraordinaria para recuperar aquellas UD del trimestre que tenga suspensas, así como entregar los trabajos y actividades que el profesor/a considere oportunos.

Los alumnos y alumnas que no obtengan una calificación global igual o superior a 5 en la evaluación de junio, o que presente un caso de absentismo escolar durante todo el curso escolar, deberán presentarse a la evaluación extraordinaria de julio, que consistirá en una prueba objetiva escrita de todos los contenidos de la asignatura. La calificación en esta prueba escrita extraordinaria corresponderá al 80% de la nota de la asignatura, correspondiendo el 20% restante a la calificación de los apartados 2 y 3 de los criterios de calificación (comportamiento y actividades realizadas durante el curso académico).

En el caso de alumnos y alumnas que, tras la realización de la prueba extraordinaria, no obtuvieran una calificación global igual o superior a 5 se considerará que la materia de Biología y Geología estará suspensa. Quienes promocionen a 2º ESO con la asignatura Biología y Geología de 1º ESO suspensa, seguirán un programa de refuerzo destinado a recuperar los aprendizajes no adquiridos. Dicho programa se organizará para cada alumno y alumna teniendo en cuenta las dificultades de aprendizaje que motivaron la no superación de la materia en relación con los

criterios establecidos en la PD. El responsable de evaluar dichos programas será el jefe/a de departamento.

Este plan de refuerzo consistirá en la entrega en el plazo previsto de resúmenes y esquemas de los temas correspondientes a cada evaluación, que supondrán una calificación de 5. Para obtener una calificación superior se hará un trabajo a determinar entre el jefe/a de estudios y el alumnado interesado. Si no consiguieran una evaluación positiva a lo largo del curso tendrán que presentarse a una prueba escrita en el mes de mayo.

4.8. Medidas de refuerzo y atención a la diversidad

Como se comentó en el apartado de evaluación, ésta debe ser continua y formativa, no sólo por su necesidad para ser conscientes del progreso del alumnado, sino porque esto permite detectar las dificultades en los procesos de enseñanza-aprendizaje que puedan presentar los alumnos y alumnas. El artículo 16 del Decreto 43/2015, de 10 de junio, define la atención a la diversidad como “el conjunto de actuaciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales, culturales, lingüísticas y de salud del alumnado”. Con el objetivo de que todo el alumnado cuente con los medios para progresar en la educación secundaria, se desarrollarán las medidas de atención a la diversidad contempladas en el PEC, en los Programas de Atención a la Diversidad (PAD) y en los Programas de orientación y Acción Tutorial (PAT). En el marco de la Atención a la Diversidad, ante alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, se trabajará siempre en colaboración con el departamento de orientación, para que informe en la medida de lo posible sobre la existencia de estudiantes que necesiten cualquier tipo de adaptación, para adoptar medidas acordes con sus necesidades.

4.8.1. Medidas generales para todo el alumnado

Los alumnos y alumnas presentan diferencias en cuanto capacidades, intereses y motivaciones, lo que conlleva prestar una especial atención a esa diversidad ofreciendo a los alumnos y alumnas contenidos que posean significado lógico y sean funcionales para ellos. Para ello se plantean las siguientes medidas:

- Distinguir claramente entre los contenidos prioritarios o básicos y los complementarios o de ampliación.
- Proponer actividades diferenciadas en función de los distintos contenidos. Las actividades que hacen referencia a hechos y conceptos son la base del aprendizaje.

Otro tipo de actividades de mayor complejidad exigen la aplicación del concepto y hacen que el alumno realice un mayor esfuerzo.

- Utilizar una gran variedad de metodologías que combinen las más tradicionales con las más innovadoras y dinámicas, donde se implique a los estudiantes y se refuerce el uso correcto de las TIC.
- Emplear materiales didácticos variados y graduados en función de su dificultad.

4.8.2. Refuerzo en caso de dificultades de aprendizaje

Se propondrán actividades de refuerzo o de profundización, en caso de considerarse necesario, de forma que se proporcione una atención más individualizada al alumnado de acuerdo con sus capacidades. En la primera Reunión de Equipos Docentes se recibirá del Departamento de Orientación (DO) y el profesorado de Primaria información de los alumnos y alumnas. Esta información, junto con las observaciones realizadas durante los primeros días de clase, proporcionará una primera aproximación de las características del alumnado que permitirá ir adaptando la metodología. A partir de la observación sistemática A partir de la observación sistemática y ante los resultados obtenidos, en casos de aquellos alumnos y alumnas que no alcanzaran los objetivos mínimos del área, el Departamento de Biología y Geología, contando con el asesoramiento del DO, podría plantear actividades con distinto grado de dificultad que podrían ser evaluadas mediante pruebas orales y/o escritas. En estos supuestos, tales actividades tenderán a potenciar los contenidos procedimentales en detrimento de los conceptuales, dado que las dificultades que habitualmente se detectan en éstos, están originadas en buena medida por carencias en aquellos, y dado que incidir más ampliamente en los procedimientos, suele ser más motivador para el alumnado. Puesto que dichas actividades serán necesariamente específicas para los diferentes casos que se planteen, parece imposible concretar más de momento, sin tener noción clara de las dificultades con las que se encontrará, y que nos planteará, cada alumno/a en particular. Por tanto, esas actividades adaptadas se irán concretando a lo largo del curso.

Si el número de alumnos y alumnas con dificultades de aprendizaje lo permite, se realizarán agrupamientos flexibles más pequeños. Mediante estos grupos reducidos se realizará un seguimiento individualizado de su proceso de enseñanza-aprendizaje y se empleará una metodología adecuada a cada caso para que consiga cumplir los objetivos de la ESO. Así mismo, la evaluación de estos grupos flexibles podrá ser ligeramente diferente, siendo susceptible de modificaciones en los criterios de calificación.

4.8.3. Adaptaciones para estudiantes NEE

Para los alumnos/as dictaminados con una discapacidad significativa o trastornos graves de conducta, y por tanto son considerados alumnado con Necesidades Educativas Especiales (NEE), se prepararía una correspondiente Adaptación Curricular individualizada, que buscarán el máximo desarrollo de las competencias. A los alumnos/as con adaptación curricular no significativa se les hará la adaptación metodológica que en cada caso sea necesaria según el tipo de alumno/a y las indicaciones del Departamento de Orientación:

- De acceso: si necesita hacer la prueba en ordenador, papel o formato especial...
- De tiempo: se procurará que las pruebas sean antes de los recreos y se modificará, si es necesario, la redacción de las preguntas.
- Pruebas orales para los alumnos/as que así lo requieran.

De presentar una discapacidad mucho más limitante, con carácter extraordinario la Adaptación Curricular pasará a ser Significativa. En estos casos se podrán eliminar contenidos no esenciales para la consecución de las competencias clave y los objetivos de la etapa que se consideren menos importantes, donde la aplicación de criterios de evaluación, instrumentos y procedimiento será consiguientemente modificada. De carácter general, en estos casos las pruebas objetivas sólo podrán valorarse con hasta un 40% de la calificación, correspondiendo el 60% restante a la actitud del estudiante en el aula y hacia a la asignatura, y la realización de diversas actividades a lo largo del curso académico.

4.8.4. Adaptaciones para estudiantes de otras NEAE

Para los casos en los que el alumnado presente Necesidades Específicas de Apoyo Educativo, se tomarán diversas medidas en función de los requerimientos de cada alumno/a.

En caso de registrarse algún caso de Altas Capacidades se plantearían actividades de ampliación de currículo con un aumento cualitativo de contenidos y actividades en función de los intereses personales y las capacidades de estos estudiantes. Además, se les podrá proporcionar más actividades *online* que potencien su autonomía personal y su espíritu emprendedor.

Para estudiantes con especiales situaciones de salud y largos períodos de hospitalización, existirá una estrecha colaboración y coordinación con el aula hospitalaria correspondiente, proporcionándoles materiales y la información necesaria para atender en todo momento sus necesidades educativas. Al alumnado con numerosas faltas de asistencia por situación de salud, se

les propondrás actividades que puedan realizar en su casa y de este modo cuando se incorporen de nuevo, puedan continuar sin problemas la secuenciación de los contenidos programados.

Al alumnado con incorporación tardía al sistema educativo, se le realizará una evaluación inicial para calibrar su nivel curricular, realizando posteriormente las adaptaciones metodológicas o curriculares que mejor se adecuen a sus capacidades, necesidades e intereses. Si hubiera alumnado con un desconocimiento grave del español o condiciones personales de historia escolar o familiar se le proporcionaría ayuda mediante la intervención de los docentes de Audición y Lenguaje y la Personal Técnico de Servicios a la Comunidad y programas específicos de refuerzo.

Si se presentaran alumnos o alumnas con otro tipo de necesidades educativas concretas, se seguirían las pautas dadas por el DO, implicando en la medida de lo posible a las familias.

4.8.5. Plan específico personalizado para alumnado que no promociona

Para estudiantes que no promocionen, independientemente de si habían superado la materia de Biología y Geología, se prestará especial atención, realizando un seguimiento más específico de su trabajo, al alumnado que repita curso y también a aquel que a lo largo del curso tenga calificaciones negativas. Se tratará de analizar en estrecha colaboración con los propios estudiantes, el tutor o tutora de su clase, sus familias y el DO, cuáles puedan ser las causas de esas malas calificaciones, para tratar de prestar la ayuda específica que puedan necesitar. Si se observarán dificultades concretas de aprendizaje, se les realizarían las adaptaciones no significativas necesarias, basadas principalmente en la priorización de objetivos y en los procedimientos. Si la causa fuese una falta de interés hacia los estudios o de dedicación se buscarían actividades más acordes con sus intereses y se les suministrarían materiales que les facilitase su incorporación a las actividades del aula. El plan específico que se les aplique en cada caso será objeto de revisión en las correspondientes reuniones de departamento.

4.9. Propuesta de actividades complementarias y extraescolares

Las actividades complementarias y extraescolares tienen la finalidad de propiciar un ambiente de centro educativo creativo e interactivo, integrador con el alumnado inmigrante y los colectivos más vulnerables de sufrir exclusión social. Es por ello que la planificación y el desarrollo de las actividades que ocurren fuera del aula deben garantizar la participación de todo el alumnado independientemente de sus características sociales, familiares o personales. Es necesario que los estudiantes de 1º ESO cuenten con una serie de actividades de formación que ponga en práctica

sus conocimientos adquiridos, complete su formación integral y adaptada a la sociedad actual y el entorno cultura.

Se entiende por actividad extraescolar aquella realizada fuera del horario lectivo y que son de carácter voluntario, mientras que una actividad complementaria se realiza dentro del horario lectivo y es de carácter obligatorio. Bajo esta terminología, las prácticas de laboratorio, excursiones en horario lectivo y docencia en el exterior serían consideradas actividades complementarias, mientras que jornadas y eventos culturales y excursiones de más de 6 horas son consideradas actividades extraescolares. De su organización, puesta en el calendario y aviso a los profesores implicados se encarga el Departamento de Actividades Complementarias y Extraescolares (DACE). No obstante, es responsabilidad de cada departamento didáctico comunicar al DACE las actividades que tiene planteadas para que se pueda coordinar con los demás departamentos, jefatura de estudios y secretaría.

Para el presente curso académico, desde el Departamento de Biología y Geología se plantean las siguientes actividades extraescolares y complementarias (*en verde vienen marcadas aquellas actividades vinculadas al proyecto de innovación educativa [apartado 5 de este TFM]*).

Tabla 7. Esquema de las Actividades Extraescolares y Complementarias que propone el Departamento de Biología y Geología para los estudiantes de 1º ESO. Se indica el tipo de actividad y las UD de esta PD a las que se vincula.

Tipo	Subtipo	UD vinculada y título de la actividad	
Actividades Complementarias	Prácticas de Laboratorio	UD2. Simulación del ciclo del agua.	
		UD3. Creación de cristales de diferentes sales.	
		UD5. Microscopía de agua estancada y hongos.	
		UD6. Demostrando la fotosíntesis de las plantas.	
		UD7. Anatomía externa e interna de un mejillón.	
		UD8. Anatomía externa e interna de un pez.	
		Jornadas	UD9. Paneles informativos el Día del Medio Ambiente
		Juegos	UD9. Gamificación sobre la basuraleza.
	Excursiones	UD3. ¡Fósiles y rocas en mi ciudad!	
		UD6. Los árboles de mi patio.	
UD8. Visita al MUJA (Colunga) o al Acuario (Gijón).			
Charlas		UD10. Charla de la Policía Nacional sobre las drogas.	
Actividades Extraescolares	Excursiones	UD3. Visita a los Lagos de Covadonga y Picos de Europa.	
	Mercadillo	UD5. ¡Lo que les debemos a las bacterias!	
	Voluntariado	UD9. 1m² por la Naturaleza	

Todas las actividades propuestas tienen un carácter flexible en cuanto a fecha de realización, objetivos de la actividad y duración, y dependerá de las decisiones que el profesorado responsable tome. Las prácticas de laboratorio se realizarán siempre que sea posible en grupos reducidos o con apoyo de otro docente del departamento. Preferiblemente, las actividades se realizarán dentro del tiempo que dure las UD a no ser que las condiciones meteorológicas o logísticas lo impidan, pudiendo posponerse. Así mismo, todas las actividades están sujetas a modificaciones en base a comentarios, recomendaciones o propuestas que genere el AMPA, el equipo directivo o la colaboración con otros departamentos.

4.10. Indicadores de logro y seguimiento de la PD

Toda PD debe ser coherente y factible, mejorable y replicable. Por ello, es imprescindible que se valore y evalúe la PD, con el fin de mejorar la práctica docente y se logre un mayor éxito escolar. Para realizar dicha evaluación es necesario realizar a su vez un seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje y de cómo este se ajusta a la temporalización y secuenciación de las UD propuestas. Esta competencia recae en cada departamento didáctico, siguiendo las pautas estipuladas en la Programación General Anual del centro y siendo recogidas en la Memoria Anual.

Las evaluaciones de la PD se realizarán, con carácter inicial, en la 1ª reunión mensual del Departamento de Biología y Geología, para valorar la redacción de la PD y su viabilidad; con carácter de seguimiento, al finalizar cada trimestre; y con carácter final, en la última reunión del departamento, tras la finalización del curso académico, donde se recogerá toda la información necesaria para la elaboración de la Memoria y se propondrán mejoras. Se tratarán los siguientes indicadores de logro mediante una escala de estimación, siendo 1 (Insuficiente), 2 (Escaso), 3 (Regular), 4 (Adecuado) y 5 (Excelente).

- La programación:
 - Su redacción es clara, sencilla y lo más breve posible.
 - Se puede acceder fácilmente a ella y es conocida por los docentes de la asignatura.
 - Se ajusta a la normativa aplicable.
 - Se ajusta a la realidad del aula.
 - Presenta variedad de contenidos y éstos son coherentes con el currículo.
 - Los contenidos permiten desarrollar los criterios de evaluación fijados.
 - Los contenidos y las actividades son adecuadas para el alumnado.
 - Los contenidos están bien secuenciados, siguiendo un orden lógico que favorezca las relaciones entre todas las UD.

- Se incluyen elementos que fomenten el uso responsable de las TIC.
- Se incluyen elementos que inculquen valores de educación ambiental.
- Se incluyen elementos que fomenten el desarrollo de habilidades de lectoescritura.
- La metodología empleada:
 - Se utilizan diferentes metodologías didácticas en función de las necesidades del alumnado.
 - Oferta una variedad de métodos que responden a la diversidad.
 - Favorece la adquisición de las competencias clave.
 - Favorece la consecución de los objetivos de la etapa.
 - Garantiza el cumplimiento de los objetivos de la etapa.
 - Es coherente con las actividades propuestas.
 - Permite la realización de prácticas colaborativas y cooperativas.
 - Se adecúa a los recursos del IES y prevé los que serán necesarios.
 - El alumnado se muestra motivado durante el desarrollo de las UD.
- El proceso de enseñanza-aprendizaje:
 - Responde a las necesidades individuales del alumnado.
 - Responde a las necesidades grupales del alumnado.
 - Fomenta el buen clima del aula, distribuyendo el tiempo.
 - Fomenta la participación del alumnado.
 - Permite la introducción de las familias en el seguimiento del alumnado.
- La evaluación del alumnado:
 - Se ajusta al currículo del curso.
 - Es continua y requiere de la valoración de varias tareas.
 - Permite una cuantificación objetiva del aprendizaje desarrollado.
 - Los instrumentos de evaluación son adecuados y suficientes.
- La práctica docente:
 - Cualifica la relación que establece el docente con su grupo-clase.
 - Cualifica la relación que establece el grupo-clase con el docente.
 - Colabora e implica a las familias en la educación de sus hijos e hijas.
 - Valora la capacidad de llevar a la práctica la metodología.
 - Valora la capacidad de llevar a la práctica la evaluación.
 - Fomenta la implicación del alumnado en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

5. Proyecto de innovación educativa: *La 'basuraleza' en 1m²*

En educación es entendido que todo lo que ocurre en el contexto de un aula ya ha ocurrido con anterioridad a otros docentes que de una manera formal o informal lo reflejan en seminarios, reuniones, congresos o anécdotas en su tiempo de ocio (Dopico, 2015). Por ello, innovar no se refiere a descubrir algo nuevo, sino a aplicar lo que otros docentes ya han hecho a un nuevo contexto para responder a unas necesidades particulares para generar cambios en la realidad pedagógica (Margalef y Arenas, 2006). En el contexto de la ESO y, más específicamente, en el primer curso de esta, se presenta una heterogeneidad de alumnado en tanto a estrategias de estudio, responsabilidad cívica, conciencia ambiental, alfabetización científica, alfabetización digital, estrategias cognitivas del proceso de enseñanza-aprendizaje y madurez emocional y sentimental. Esta heterogeneidad está causada por las diferentes procedencias del alumnado, los recursos de sus familias, las distintas metodologías didácticas de los maestros y maestras de la educación primaria y el grado de implicación familiar en los estudios de sus hijos e hijas, entre otras. Esta diversidad debe ser atendida, como se ha indicado en el apartado 4.8 del presente TFM, siguiendo los distintos ritmos de aprendizaje dentro y fuera del aula, y no debe ser impedimento a la hora de la transmisión de los valores transversales.

Uno de los problemas más importantes, a la vez que de los más preocupantes, que acontece en nuestra sociedad, es la escasa preocupación medioambiental que se tiene hoy en día. Desde la asignatura de Biología y Geología, por su estrecha vinculación con los contenidos de la asignatura, se plantea un escenario óptimo para la transmisión de unos valores transversales tales como el sentimiento de respeto, valoración y responsabilidad ambiental mediante una metodología de acercamiento e inmersión, algo que desde otros departamentos didácticos requiere de una mayor planificación. Gracias a esta posibilidad de sumergir de lleno a los estudiantes en el cuidado del planeta y relacionarlo directamente con los objetivos de la asignatura, se puede desarrollar una estrategia de eco-educación en la que no se requiera de contenidos extra para la adquisición de valores, y su sencillez y adaptabilidad permite atender a toda la diversidad del alumnado sin dirigir la transferencia de valores a un sector concreto del alumnado (Freire, 2011; Fuhem, 2018).

La realización del presente proyecto de innovación docente de este TFM es el resultado de la detección de problemas en el ámbito académico que han sido descubiertos durante el periodo de prácticas del MAFORPROF en el curso académico 2021-2022. La intencionalidad de dicho proyecto es la de implicar a los estudiantes en el cuidado de la naturaleza mediante la transmisión de valores transversales entre distintas actividades, que se irán ganando progresivamente.

5.1. Diagnóstico inicial

5.1.1. Contextualización de la propuesta

La presente propuesta de proyecto de innovación docente está planteada para el IES donde se realizaron las prácticas docentes. Las características más importantes de este centro que guardan relación con el proyecto son su ubicación en la zona urbana de Oviedo, el nivel medio-alto de poder adquisitivo de las familias, y la gran implicación de estas en la educación de sus hijos/as. Esto hace que sea un alumnado mayoritariamente urbanita, bastante o muy desconectado del medio natural, aunque muchos cuenten con segundas residencias en medios más rurales.

El alumnado destinatario será el de 1º de la ESO, donde Biología y Geología es una asignatura obligatoria y por tanto el alumnado es muy diverso en cuanto a motivación e implicación. No obstante, el temario en general despierta el interés de todos y todas, lo que es un punto a favor a la hora de impartir docencia, como se ha podido comprobar durante el prácticum. En general es un alumnado que tiende a participar bien en grupos y a comunicarse. No obstante, se ha comprobado durante el prácticum que muchas veces los métodos de dialogo no son los más adecuados para decirse las ideas, y que la agresividad oral es generalmente frecuente.

El centro cuenta con un equipamiento de herramientas TIC muy completo, que favorece la implantación de este proyecto innovativo. También cuenta con un patio con varios árboles plantados y espacios de césped natural, así como la proximidad a varios parques urbanos. Además, el equipo responsable no es muy reacio a realizar eventos científicos ni actividades complementarias, y las familias suelen participar. Esto genera una atmósfera de trabajo muy propicia para la puesta en marcha y el desarrollo de la innovación.

5.1.2. Análisis de necesidades

Toda propuesta de innovación docente debe estar basada en un análisis de las necesidades educativas de un contexto concreto, así como de la identificación de los ámbitos que se puedan mejorar tras el desarrollo del proyecto (Dopico, 2015). Para llevar a cabo este análisis de necesidades se han empleado los siguientes instrumentos de recogida de información:

- Tabla IDEA de autoevaluación inicial (Tablas 3 y 4): con este instrumento de evaluación también se ha podido recoger información sobre el grado de conocimiento del alumnado sobre cuestiones medioambientales, y concretamente en el segundo apartado (*¿Qué quiero saber?*) de la UD9 se puede obtener información muy valiosa del interés del estudiante por la temática ecológica. *(esta tabla fue propuesta para*

una UD distinta a la que correspondería a esta PD, pero sirvió para detectar que en general los estudiantes tienen vinculación parcial con el medio rural y natural).

- Diálogo con los alumnos y alumnas de 1º ESO: mediante este flujo bidireccional de información es posible detectar de primera mano los intereses, inquietudes y motivaciones del alumnado, así como verificar si la información del Proyecto Educativo del Centro que habla sobre éste sea correcta. *(este instrumento fue el más empleado en clase para conocer diversos aspectos sobre limpieza, contaminación y cuidado del medio ambiente que el alumnado manejaba, tales como su interés, cuánto sabían del tema, si eran responsables, si reciclaban, si tenían mascotas, etc.).*
- Diálogo con el profesorado: este instrumento es frecuente, pero no por ello debe ser el más tenido en cuenta, ya que muchas veces el profesorado trasmite ideas sobre el alumnado en base a juicios y opiniones y no a evidencias. Pese a ello, también puede ser una fuente de información buena para saber cómo introducir a los alumnos y alumnas en una temática o metodología nueva. *(este instrumento fue empleado con algún otro profesor de 1º ESO y con los tutores del grupo para conocer cómo funcionaban a nivel cooperativo y colaborativo).*
- Entrevistas con los padres, madres o tutores/as legales: Las entrevistas al principio del curso académico son unos escenarios muy buenos para conocer la reciprocidad de las familias y los alumnos y alumnas a las nuevas metodologías y la innovación educativa, que no siempre es bien vista por la comunidad *(en este caso, estas entrevistas habían sido llevadas a cabo por la profesora tutora del centro de las prácticas, por lo que informó de las conclusiones obtenidas en ellas).*
- Observación directa: sin duda alguna este método es el más común para la detección de necesidades en el ámbito educativo, dada su sencillez e inmediatez, pues la mayoría de las necesidades son observables con la vista o el oído. No obstante, también es de los más subjetivos, y nuestros propios prejuicios o ideas preconcebidas pueden nublar o tergiversar las observaciones. Es por ello que el registro de estas necesidades observadas, su comunicación con otros agentes escolares, así como su combinación con otros instrumentos de recogida de información es aconsejable. *(en el presente TFM este método fue el principal instrumento de recogida de información junto con el diálogo con los estudiantes).*

Toda la información recopilada contribuyó a la generación de la idea que serviría para identificar en qué ámbitos educativos se puede mejorar desde la asignatura de Biología y Geología de 1º ESO para que la educación en valores medioambientales sea de calidad y significativa.

Uno de los problemas detectados, común a los dos grupos clases de 1º de ESO donde se realizaron las prácticas, es el poco respeto al mantenimiento y limpieza de los espacios del centro, tanto las aulas como los patios. Esto es común en prácticamente todos los grupos e IES, ya que la adolescencia, el periodo de desarrollo cognitivo en el que el alumnado de secundaria se encuentra, suele contar con una mayor desconexión de nuestro entorno físico para centrarnos en los grupos entre iguales, es decir, a los y las adolescentes les interesa más lo que opinen sus amigos/as que lo que lo sucia que pueda estar una clase (Louv, 2008; Martínez-García, 2018). A esta problemática se le debe sumar toda la desinformación y bulos acerca de los desastres ecológicos, el cambio climático y la pérdida de diversidad que circulan por los medios de comunicación e Internet, así como la intencionalidad de algunas empresas privadas por tergiversar investigaciones científicas sobre la contaminación para hacer coincidir sus resultados con sus intereses. La pasividad por la limpieza de los espacios en el centro escolar es también extrapolable a los espacios naturales urbanos, parques urbanos y jardines, y finalmente, los estudiantes acaban también perdiendo el interés por preservar los espacios más naturales de los que disponemos.

El carácter urbanita de los estudiantes junto a falta de conocimientos sobre Ecología hace que esta desconexión con los entornos naturales sea más aguda. Si bien la mayoría cuentan con familiares o segundas residencias en entornos rurales con un mayor acercamiento a la naturaleza, y en general todo el alumnado siente interés por el mundo animal, no es consciente de las implicaciones que la actividad humana genera a nivel de contaminación ni de los efectos de esta en nuestro entorno, tanto a escala local como global. En cuanto a tomar medidas frente a la contaminación, prácticamente la totalidad del alumnado recicla en casa, porque así se lo han inculcado en los núcleos familiares, pero casi todos desconocen que la reducción y reutilización son los pasos previos que hay que realizar, consumiendo sólo lo que necesitamos y dándole un nuevo uso los desechos que lo permitan. Además, pese a que muchos afirman reciclar en el IES, la observación directa sugiere lo opuesto, llegando incluso a mezclar residuos en los contenedores habilitados para reciclaje del centro, de manera accidental o por mero pasotismo.

También es reflejo de su responsabilidad con sus desperdicios cómo algunos estudiantes recogen sus basuras en las excursiones, mientras que otros (la mayoría) deben ser alertados. Esto también es aplicable al propio aula, los laboratorios y los patios, que, a pesar de contar con papeleras, sus suelos cada día se llenan de envoltorios de plástico y papeles.

Si bien algunos alumnos y alumnas tienen más desarrollado (al menos a nivel teórico) el sentimiento de la importancia de mantener los espacios naturales y artificiales limpios, la forma en la que se lo comunican a sus iguales no es la más adecuada, dominando la agresividad en los diálogos y los comentarios autoritarios e insultos, como “*recoge eso animal*”, “*no seas cerdo imbécil*” o “*no tires eso al suelo marrano*”. Además, algunos de ellos son reacios a asumir la responsabilidad de una basura y su “labor de eliminación”, más aún cuando no es suya.

Claramente, la motivación del alumnado hacia la recogida de basura, bien propia o ajena, es escasa o inexistente. A nadie le gusta que le llamen la atención por haber tirado un papel al suelo y eso siempre genera comentarios como: “*no soy el único*” o “*por un papel no pasa nada*”. Por tanto, se agrava la manera en la que la transmisión de valores medioambientales educativos se realiza, pues se toman como castigos en lugar de premios, se convierte en una carga en lugar de en una responsabilidad que beneficia a la totalidad de la sociedad y a la naturaleza.

La educación ambiental, por el contrario, es un proceso continuo y constante, cuya meta es la adquisición, por parte de las sociedades y los individuos, de conocimientos, valores, conciencia y respeto por la naturaleza que los rodea, y desarrollen destrezas y habilidades que les capaciten para actuar de manera responsable, tanto a nivel individual como colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales actuales y futuros (Martínez, 2010). En base a esta idea, resulta evidente que los IES son lugares idóneos donde realizar educación ambiental, trabajando de manera exitosa las problemáticas ecológicas que se planteen e involucrando directamente al alumnado en su detección, análisis y resolución. Pese a existir buenas relaciones interprofesionales, la coordinación entre los departamentos es más bien escasa, siendo esto una realidad en muchos IES. Además, cuando hablamos de temática medioambiental, la mayoría de los departamentos didácticos asumen que eso es responsabilidad del de Biología y Geología, y no contemplan implicar desde su asignatura estos temas.

En base a todo lo anterior, en el presente proyecto de innovación educativa se pretenden trabajar aspectos de forma teórica y práctica que, por un lado, fomenten competencias tales como aprendizaje autónomo, significativo, cooperativo, personal, etc., mientras que por otro lado se adquieran sentimientos de conciencia y responsabilidad por la naturaleza, mediante la realización de un proyecto ambiental que versará principalmente sobre la problemática de la contaminación. Es por ello por lo que los principales ámbitos de mejora sobre los que se pretende trabajar son:

- *Planificación de la PD.* En este ámbito nos encontramos con que generalmente los contenidos con temáticas medioambientales sobre contaminación se dan al final de

las UD del elemento en cuestión (es decir, contaminación del agua al final del tema de la hidrosfera, del aire al final del de la atmósfera, etc.). Esto hace que muchas veces esta parte de contenidos se den por encima, de manera rápida y poco profunda. Es por ello que en esta PD se han agrupado todos los contenidos del currículo de 1º ESO que tratan sobre la temática de la contaminación en la UD9. Con ello se pretende poner en valor la problemática, poniéndolo en centro de la UD y no como parte de otros contenidos de manera más secundaria.

- *Respeto y limpieza del aula y los espacios del IES.* En este ámbito se ha detectado la problemática de la acumulación de suciedad en los suelos de los espacios interiores y exteriores del IES y se pretende poner solución a ello mostrando la importancia de todos y todas nos impliquemos en mantener los espacios limpios
- *Uso correcto de los contenedores.* La pasividad sobre dónde desecho mis basuras es un problema que, si bien no es exclusivo de los adolescentes, si que suele ser frecuente. Entendiendo todo el trabajo que implica reciclar y separar y construyendo pequeñas sociedades clasificadoras de basura se pretende dar a entender que sí importa a qué contenedor va cada desperdicio.
- *Metodología sobre la impartición de la contaminación.* En este ámbito se ha detectado que los métodos didácticos con los que se transmiten los contenidos de contaminación suelen ser los más tradicionales, basándose en lecciones magistrales con alguna imagen o vídeo. Esta metodología debe ser renovada hacia una más inmersiva con el alumnado y que permita una mayor implicación de éste.
- *Motivación del estudiantado.* Huelga decir que este ámbito de mejora suele estar presente en casi todos los proyectos pedagógicos innovativos, pues la mejora de la motivación en los estudiantes facilita tanto la labor docente como la construcción de aprendizajes, que se impliquen en su proceso de enseñanza-aprendizaje de una manera positiva y no forzada, y que la realización de actividades se vea como algo lúdico y constructivo más que como castigos o tareas tediosas.
- *Percepción y valor naturaleza.* Mediante la mejora en este ámbito se pretende que los estudiantes pierdan esa desconexión del medio natural, que aprecien todos los espacios verdes que les ofrece la ciudad y aprendan a cuidarlos y valorarlos. También se añade bajo este ámbito la capacidad de detectar basura en los espacios naturales y la adquisición de herramientas para saber gestionar y solucionar dichos problemas,

realizando un uso responsable de la naturaleza tanto en horario lectivo como fuera de él, por motivación personal.

- *Coordinación entre profesorado.* Los docentes de los IES suelen trabajar de manera autónoma o como mucho cooperando con los miembros de su propio departamento didáctico, algo que no sólo genera diferencias entre los ritmos y contenidos de los distintos grupos al mismo nivel educativo, sino que dificulta el proceso de educación integral y constante. Mediante este ámbito se trata de involucrar a más departamentos en la educación ambiental, adaptando sus PD para que se unan a las de Biología y Geología como las piezas de un engranaje, y se consiga así una misma línea educativa que no finalice al sonar la alarma que anuncia el fin de la clase.

Mediante el abordaje de los anteriores ámbitos de mejora desde una perspectiva pedagógica y eco-educativa, se cree que se conseguirá sembrar en todo el alumnado la semilla de la responsabilidad y sostenibilidad medioambiental, y que en el futuro sean ciudadanos y ciudadanas con unos principios y valores morales más acordes con sociedades más limpias y justas con la naturaleza.

5.2. Justificación y objetivos

5.2.1. Justificación

La comunidad científica es consciente, y así lo refleja en sus publicaciones, de que la contaminación de los recursos naturales, la pérdida de biodiversidad y el cambio climático actual son las mayores amenazas ecológicas que enfrenta nuestra especie en el siglo XXI (Masson-Delmonte et al., 2021; Kalynychenko et al., 2020). La huella ecológica, el parámetro empleado para estimar la superficie de planeta necesaria para producir los recursos que va a consumir un ser humano y para asimilar los residuos que va a generar durante un año, se ha incrementado exponencialmente en el siglo XXI y comienza a exceder la capacidad de carga ecológica de la Tierra (Wan et al., 2018; Wilson, 2003). Además, la población humana también se ha incrementado y sigue en aumento, sobrepasando los 7 mil millones de personas en el mundo, habitando la totalidad de continentes (Wan et al., 2018). Es tal la presión a la que el ser humano somete a la naturaleza que la totalidad de los ecosistemas de nuestro planeta tienen algún impacto antrópico, donde el más frecuente es la acumulación de basura, principalmente plásticos (Luna, 2020; Wan et al., 2018).

Esta problemática medioambiental no ha sido invisibilizada por los componentes políticos de la sociedad, y es por ello que, en la última reunión de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) incluyó, en su Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, tres de los ODS que guardan una relación directa con la contaminación y el mantenimiento de los ecosistemas (Naciones Unidas, 2015; 2022):

13. Acción por el clima.

13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.

13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.

13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

13.a Cumplir el compromiso de los países desarrollados que son partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de lograr para el año 2020 el objetivo de movilizar conjuntamente 100.000 millones de dólares anuales procedentes de todas las fuentes a fin de atender las necesidades de los países en desarrollo respecto de la adopción de medidas concretas de mitigación y la transparencia de su aplicación, y poner en pleno funcionamiento el Fondo Verde para el Clima capitalizándolo lo antes posible.

13.b Promover mecanismos para aumentar la capacidad para la planificación y gestión eficaces en relación con el cambio climático en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, haciendo particular hincapié en las mujeres, los jóvenes y las comunidades locales y marginadas.

14. Vida submarina.

14.1 De aquí a 2025, prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en tierra, incluidos los detritos marinos y la polución por nutrientes.

14.2 De aquí a 2020, gestionar y proteger sosteniblemente los ecosistemas marinos y costeros para evitar efectos adversos importantes, incluso fortaleciendo su resiliencia, y adoptar medidas para restaurarlos a fin de restablecer la salud y la productividad de los océanos.

- 14.3 *Minimizar y abordar los efectos de la acidificación de los océanos, incluso mediante una mayor cooperación científica a todos los niveles.*
- 14.4 *De aquí a 2020, reglamentar eficazmente la explotación pesquera y poner fin a la pesca excesiva, la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada y las prácticas pesqueras destructivas, y aplicar planes de gestión con fundamento científico a fin de restablecer las poblaciones de peces en el plazo más breve posible, al menos alcanzando niveles que puedan producir el máximo rendimiento sostenible de acuerdo con sus características biológicas.*
- 14.5 *De aquí a 2020, conservar al menos el 10% de las zonas costeras y marinas, de conformidad con las leyes nacionales y el derecho internacional y sobre la base de la mejor información científica disponible.*
- 14.6 *De aquí a 2020, prohibir ciertas formas de subvenciones a la pesca que contribuyen a la sobrecapacidad y la pesca excesiva, eliminar las subvenciones que contribuyen a la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada y abstenerse de introducir nuevas subvenciones de esa índole, reconociendo que la negociación sobre las subvenciones a la pesca en el marco de la Organización Mundial del Comercio debe incluir un trato especial y diferenciado, apropiado y efectivo para los países en desarrollo y los países menos adelantados.*
- 14.7 *De aquí a 2030, aumentar los beneficios económicos que los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países menos adelantados obtienen del uso sostenible de los recursos marinos, en particular mediante la gestión sostenible de la pesca, la acuicultura y el turismo.*
- 14.a *Aumentar los conocimientos científicos, desarrollar la capacidad de investigación y transferir tecnología marina, teniendo en cuenta los Criterios y Directrices para la Transferencia de Tecnología Marina de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, a fin de mejorar la salud de los océanos y potenciar la contribución de la biodiversidad marina al desarrollo de los países en desarrollo, en particular los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países menos adelantados.*
- 14.b *Facilitar el acceso de los pescadores artesanales a los recursos marinos y los mercados.*
- 14.c *Mejorar la conservación y el uso sostenible de los océanos y sus recursos aplicando el derecho internacional reflejado en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, que constituye el marco jurídico para la conservación y la utilización sostenible de los océanos y sus recursos, como se recuerda en el párrafo 158 del documento “El futuro que queremos”.*

15. Vida de ecosistemas terrestres.

15.1 Para 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales.

15.2 Para 2020, promover la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la forestación y la reforestación a nivel mundial.

15.3 Para 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo.

15.4 Para 2030, velar por la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible.

15.5 Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y, para 2020, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción.

15.6 Promover la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y promover el acceso adecuado a esos recursos, como se ha convenido internacionalmente.

15.7 Adoptar medidas urgentes para poner fin a la caza furtiva y el tráfico de especies protegidas de flora y fauna y abordar la demanda y la oferta ilegales de productos silvestres.

15.8 Para 2020, adoptar medidas para prevenir la introducción de especies exóticas invasoras y reducir de forma significativa sus efectos en los ecosistemas terrestres y acuáticos y controlar o erradicar las especies prioritarias.

15.9 Para 2020, integrar los valores de los ecosistemas y la diversidad biológica en la planificación nacional y local, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad.

15.a Movilizar y aumentar de manera significativa los recursos financieros procedentes de todas las fuentes para conservar y utilizar de forma sostenible la diversidad biológica y los ecosistemas.

15.b Movilizar un volumen apreciable de recursos procedentes de todas las fuentes y a todos los niveles para financiar la gestión forestal sostenible y proporcionar incentivos adecuados a los países en desarrollo para que promuevan dicha gestión, en particular con miras a la conservación y la reforestación.

15.c Aumentar el apoyo mundial a la lucha contra la caza furtiva y el tráfico de especies protegidas, en particular aumentando la capacidad de las comunidades locales para promover oportunidades de subsistencia sostenibles.

Siendo por tanto una problemática creciente y estando en el punto de mira del panorama político internacional, la educación ambiental está marcada como una necesidad en las aulas, y a nivel de secundaria es imprescindible su aplicación.

Dada la diversidad de temas que propone la problemática de la contaminación, para el desarrollo del presente proyecto de innovación educativa se centra en la **basuralidad**, siendo esta la terminología empleada para designar aquellos desechos de actividad humana (principalmente basuras de tipo envoltorios, cigarrillos, papeles y, recientemente, mascarillas) que son abandonados en la naturaleza por la acción imprudente de las personas (LIBERA, 2018). Este término y su problemática es un excelente vehículo de introducción al alumnado en la educación ambiental, porque –lamentablemente– es fácilmente observable en los espacios verdes disponibles en las ciudades o espacios rurales (Figura 1), siendo reflejo de la mala praxis como ciudadanos responsables y de la creciente dificultad de tratar adecuadamente los residuos (Rodríguez, 2015).



Figura 1. Ejemplos de *basuralidad*. **A.** Cigarrillo encontrado en la playa de Gijón. **B.** Envoltorio de chupachups encontrado en la orilla del Lago Enol. **C.** Mascarilla encontrada en un bosque. **D.** Pañuelo de papel encontrado por una senda en los Picos de Europa.



Por ello, en el presente proyecto de innovación educativa se plantea una herramienta para trabajar de forma práctica la comprensión por parte del alumnado de preservar los ecosistemas de manera activa, y sean capaces de transmitir esta sensibilización por el medio ambiente a sus familiares y amigos de una forma asertiva y educativa, mediante un aprendizaje reflexivo. Se trata de un proyecto principalmente organizado por el departamento didáctico de Biología y Geología pero que cuenta con la colaboración del departamento de Plástica y Audiovisuales, el de Tecnología y el de Actividades Complementarias y Extraescolares, así como una serie de agentes externos a la comunidad educativa, que enriquecen considerablemente la experiencia. En la materia de Biología y Geología de 1º ESO, este proyecto afecta principalmente a la UD9 - los ecosistemas, donde se imparten los contenidos teóricos que tratan sobre la contaminación de los recursos. No obstante, parte de sus actividades serán desarrolladas simultáneamente con el resto de UD, y muchos de sus competencias son transversales al resto de asignaturas. Se trata, por tanto, de un proyecto de aprendizaje-servicio en el que no sólo se forma al estudiante, sino que se genera un beneficio directo en la sociedad.

5.2.2. Objetivos

De lo expuesto con anterioridad, se derivan los siguientes objetivos que se pretenden alcanzar a través de la presente innovación educativa:

1. Despertar interés y respeto por la naturaleza.
 - 1.1. Comprender las repercusiones que tienen nuestras acciones en el entorno natural.
 - 1.2. Concienciar sobre la importancia de respetar los ecosistemas.
 - 1.3. Adquirir hábitos y buenas prácticas diarias respetuosas con el medio ambiente.
 - 1.4. Mantener la limpieza y el orden de los espacios del IES, como medida de transferencia de buenas prácticas que realizar también en el campo.
 - 1.5. Comprender la importancia del reciclado correcto de los residuos.
 - 1.6. Evitar la pasividad ante las problemáticas medioambientales.
2. Promover la educación ambiental en el entorno académico y familiar.
 - 2.1. Involucrar a las familias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus hijos/as.
 - 2.2. Vincular la teoría del aula con la experiencia desarrollada en la vida real.
3. Desarrollar un proyecto de investigación ambiental.

- 3.1. Conocer cómo buscar información con rigor científico.
 - 3.1.1. Adquirir hábitos de contraste de información.
 - 3.1.2. Potenciar el uso responsable de las TIC.
- 3.2. Involucrar a los alumnos en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje.
- 3.3. Aprender a comunicar asertivamente información.
- 3.4. Incrementar la motivación del alumnado.
- 3.5. Desarrollar habilidades de elaboración de proyectos científicos y divulgativos.
 - 3.5.1. Trabajar en la creatividad y la autonomía.
 - 3.5.2. Aprender a cooperar y colaborar.
4. Generar un puente de coordinación entre diferentes departamentos.

5.3. Marco teórico

El actual proyecto de innovación docente supone la implementación de una metodología adaptada a las necesidades y requerimientos del alumnado de la ESO, basada en la adquisición de las competencias clave de la etapa (redactadas en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero) y en el compromiso de la educación con los ODS de la Agenda 2030 de la UNESCO. Así mismo, también se apoya en la transmisión de valores transversales de la educación ambiental y el respeto por la naturaleza, objetivos del Bloque 3 – la biodiversidad del planeta Tierra y Bloque 6 – los ecosistemas del currículo de la ESO (Decreto 43/2015). Concretamente, el proyecto de innovación aquí planteado tiene una vinculación directa con la UD9 – los ecosistemas, de la PD presentada en este TFM, ya que sus contenidos incluyen todos aquellos relativos a la contaminación y el medio ambiente, que han sido extraídos de los diferentes bloques del Decreto 43/2015 y agrupados bajo esta UD9. También se nutre de las competencias y contenidos de los bloques 1 (habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica) y 7 (proyecto de investigación) del currículo de secundaria, ya que estos son transversales a todas las UD y, específicamente son bastante trabajados en el proyecto de innovación docente (Decreto 43/2015).

Las siete competencias clave del currículo de secundaria van a verse beneficiadas de la aplicación del proyecto de innovación educativa, no obstante, el proyecto está enfocado a desarrollar activamente seis de ellas (CL, CMCCT, CD, AA, CSC y SIEE). A continuación, se resume de qué manera el proyecto innovativo contribuirá al desarrollo de cada una de ellas.

5.3.1. Competencia de comunicación lingüística

Según la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, esta competencia resulta de la acción comunicativa dentro de las prácticas sociales en las que el individuo interactúa con otros interlocutores a través de textos con múltiples formatos, soportes y modalidades. La comunicación, tanto en forma escrita como oral, es al fin y al cabo la manera más eficiente de transmitir las ideas y los principios, y es un vehículo necesario tanto en ciencia como en educación. Es por ello que esta competencia debía ser trabajada mediante el proyecto de innovación educativa, para proporcionar oportunidades y experiencias a los estudiantes que estimulen su capacidad de transmitir de manera asertiva, rigurosa y correcta la información de la que disponen.

Las actividades que se proponen dentro de este proyecto de innovación suponen una necesidad de intercambio de opiniones que van a favorecer el desarrollo de esta competencia clave. Especialmente, la actividad que consistirá en realizar paneles informativos (*ver apartado 5.4.1*) supondrá un esfuerzo del alumnado por trabajar en grupos que deberán comunicarse entre ellos de manera organizada y eficiente. Además, también tendrán que elaborar un panel informativo (infografía) que requerirá de habilidades semánticas escritas y, en las jornadas de puertas abiertas que se plantean, deberán informar a sus familiares y compañeros/as del resultado de sus investigaciones, así como responder preguntas con rigor científico, lo que sin duda potenciará sus habilidades orales y comunicativas.

5.3.2. Competencia matemática y básicas de ciencia y tecnología

Resulta indispensable, tratándose de una materia de ciencias exactas, que se trabaje la competencia CMCCT. Con el fin de desarrollar esta competencia, todas las lecciones teóricas que se impartan deberán ser debidamente justificadas en materiales científicos rigurosos, contrastando hasta las opiniones más generalizadas entre el estudiantado o el propio docente. A su vez, la búsqueda de información que deba ser realizada por el alumnado deberá ser siempre en fuentes bibliográficas fiables y referenciadas, recibiendo abundantes indicaciones y ayuda por parte del docente, pues estamos en un nivel educativo en el que es la primera vez que se les pide esta verificación de ideas. El objetivo, por tanto, al trabajar esta competencia es doble:

Por un lado, se busca que la transmisión de ideas sobre la contaminación y el ser humano se lleve a cabo mediante un proceso completamente transparente, que se apoye en las evidencias científicas y los resultados de los experimentos. De esta forma, se potenciará el pensamiento crítico de los estudiantes, que deberán contrastar las fuentes de información que usan, poniendo en duda cualquier idea planteada dentro o fuera del aula y buscando argumentos a favor y/o en contra.

También de esta manera, se buscará alejarse del pensamiento anticrítico, los bulos y la desinformación que están a la orden del día en las redes sociales y los medios de comunicación, descartando aquellas ideas que se basan en pensamientos, doctrinas o ideas con intereses comerciales privados y no en fuentes de rigor científico (Jiménez-Taracido y Otero, 2019).

Por su otra vertiente, se buscará la alfabetización científica de los estudiantes, que promoverán esta alfabetización en las bases de la cultura científica en la sociedad. Por ello se busca que todos y todas se vean involucrados en el desarrollo de las ideas científicas y comprueben o verifiquen con sus propias experiencias los contenidos sobre contaminación que se les transmitirá en las lecciones teóricas, para generar una sociedad más afín a los avances en investigación y más receptiva a la toma de decisiones en base a criterios científicos. Esta idea supone un nuevo paradigma metodológico, en el que en lugar de intentar impartir las asignaturas de ciencias orientándolas a unos pocos estudiantes y esperando que generen una vocación científica (lo que se denomina *ciencia para futuros científicos*), se plantea realizar la práctica docente de manera que se produzca una alfabetización científica global, si bien sin llegar a profundizar tanto en los mecanismos más complejos, sí inculcando las bases científicas necesarias para no caer en teorías negacionistas, bulos y desinformaciones por poseer vagas nociones de ciencia y pseudociencia (Vilches et al., 2004).

5.3.3. Competencia digital

Se define como la que implica el uso creativo, crítico y seguro de las TIC para lograr objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso correcto del tiempo libre y ocio, la inclusión y la participación en sociedad (Orden ECD/65/2015). Es por tanto una de las competencias clave de mayor interés a desarrollar para la sociedad actual en la que vivimos y la futura, cada vez más cambiante, con un desarrollo tecnológico y digital abrumador y una ingente demanda de nuevas profesiones. Además, la inclusión de las TIC en la práctica docente es también algo para el propio alumnado y su proceso de enseñanza-aprendizaje y también para el profesorado, pues manejar herramientas digitales y toda la variedad de recursos didácticos que esto supone mejora cuantiosamente su implicación y motivación hacia la educación (Amores-Valencia y de Casas-Moreno, 2019; Huertas y Pantoja, 2016).

Para obtener tales beneficios al incluir las TIC en la docencia y poder así desarrollar la CD, se plantean varias actividades que deberán realizar empleando herramientas digitales:

- La actividad de gamificación de la UD9 propuesta dentro de este proyecto de innovación docente, y que servirá tanto de introducción para el proyecto como de

primera toma de contacto con el término *basuraleza* y su problemática, consistirá en un videojuego desarrollado en la aplicación *Genially* (<https://genial.ly/es>) que los alumnos y alumnas deberán superar durante una de las sesiones.

- La búsqueda de información sobre contaminación, tanto para el diálogo como para la elaboración de los paneles informativos deberá realizarse en prensa digital, *Google Scholar* y otras plataformas y herramientas digitales.
- La propia elaboración de los paneles será también mediante herramientas de ofimática del estilo de Microsoft PowerPoint y el formato de entrega será telemático, a través de una dirección de e-mail o de la plataforma Teams.
- Tras las clases, habrá comunicación entre el alumnado y el docente mediante videoconferencias o tareas a realizar a través de la plataforma digital Teams.

5.3.4. Competencia de aprender a aprender

Según la Orden ECD/65/2015, esta competencia es imprescindible para que se produzca un aprendizaje permanente a lo largo de la vida bajo contextos tanto informales como formales. Es por ello que la apuesta pedagógica de las leyes educativas se basa en un aprendizaje significativo acorde al concepto de Ausubel (Barja, 2021), que no consiste en la simple retención de conocimientos durante la etapa educativa. Sin embargo, para que este tipo de aprendizaje se produzca se debe partir de una motivación inicial en el alumnado, que despierte su curiosidad y se quiera involucrar en el descubrimiento de la respuesta.

Por tanto, es necesario que el proyecto innovativo suponga un reto para el alumnado que le permita aprender conocimientos prácticos sobre la temática medioambiental a la par que aprender cómo aprender, decidiendo y priorizando los contenidos, organizando la información y autoevaluando y autorregulando el propio aprendizaje. Esto culminará con un alumnado más competente y eficiente (Pozo y Monereo, 2010).

Este proyecto innovativo precisamente pretende generar esa curiosidad inicial en el estudiante, al tratar un tema que se suele impartir como una retahíla de obligaciones y normas que indudablemente no son atractivas *a priori* para nadie, especialmente para adolescentes. De lograr esta meta el discente podrá tomar la iniciativa por aprender, no solo durante este curso académico, sino a lo largo de su futuro, disfrutando de la adquisición de nuevos conocimientos. Para ello se parte de una actividad inicial basada en un videojuego, algo que generalmente resulta chocante y atractivo para un adolescente del primer curso de secundaria. También utiliza diversas

metodologías didácticas activas que promueven la participación dinámica del alumnado, lo que por norma contribuye a mantener la motivación de este a lo largo de la UD. Además, gracias a la jornada de divulgación que se plantea el alumnado tendrá un papel protagonista más evidente que en otro tipo de clases, siendo el foco de atención de compañeros/as y familiares, lo que resulta enriquecedor para su aprendizaje y su autoestima.

5.3.5. Competencia social y cívica

Las competencias sociales y cívicas implican la habilidad y capacidad para utilizar los conocimientos y actitudes sobre la sociedad, entendida desde las diferentes perspectivas, en su concepción dinámica, cambiante y compleja, para interpretar fenómenos y problemas sociales en contextos cada vez más diversificados; para elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos, así como para interactuar con otras personas y grupos conforme a normas basadas en el respeto mutuo y en convicciones democráticas (Orden ECD/65/2015). Adquiriendo esta competencia el alumnado será capaz de relacionarse y cooperar entre iguales, generando beneficios cualitativamente mejores que la mera suma de beneficios individuales. El intercambio de ideas entre los miembros de un grupo, con respeto y asertividad, la toma necesaria de decisiones para solucionar problemas de solución no directa y el desarrollo de aplicaciones o utilidades con fines sociales y culturales hacen que el aprendizaje cooperativo y colaborativo sea parte importante de un proyecto educativo. Además, aprendiendo a cooperar los discentes adquieren la concepción del aprendizaje como un proceso de interacción entre dos agentes, una simbiosis entre estudiantes y conocimientos, por lo que aprender a cooperar también sirve para aprender a aprender (Pozo y Monereo, 2010).

El presente proyecto innovativo también pretende aportar en la adquisición de esta competencia favoreciendo siempre que sea posible los trabajos grupales cooperativos y/o colaborativos. El propio calendario de limpieza (*ver apartado 5.4.1*) supondrá un escenario obligatorio de cooperación, al igual que la elaboración de paneles. La actividad de voluntariado supondrá, además de una labor de cooperación entre estudiantes, una toma de conciencia de la ventaja que obtenemos si todos los ciudadanos/as colaboramos en la limpieza y cuidado de nuestros espacios naturales.

5.3.6. Competencia del sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor

La capacidad de transformar las ideas en actos interviniendo en los problemas a resolver, eligiendo y planificando los conocimientos, destrezas y habilidades necesarios para alcanzar el

objetivo previsto es reflejo del desarrollo del sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (Orden ECD/65/2015). Parece evidente que, si de acciones para solucionar problemas ambientales estamos hablando, sea necesario trabajar esta competencia con el alumnado. De hecho, la pasividad ante los problemas y la falsa creencia de impotencia ante tales actos es la principal causa de una mala gestión medioambiental, sobre todo de la basura que producimos y malamente gestionamos.

Es por ello por lo que en este proyecto educativo se plantea la necesidad de atacar la pasividad ante la pasividad, imprudencia y falta de concienciación de los residuos. Se trabajará desde el calendario de limpieza de las aulas como de las distintas actividades que, directa o indirectamente, están orientadas a la implicación del alumnado por el mantenimiento de las instalaciones y espacios del IES, de la ciudad y del mundo.

Además, es también objeto de esta competencia trabajar la originalidad e iniciativa, y esto es abordado tanto en las propias actividades que realizará el departamento de Biología y Geología (por ejemplo en la elaboración de los paneles informativos), sino también en las que realicen los demás departamentos que colaboran en este proyecto de innovación educativa (tecnología e informática y educación plástica y audiovisual, con la elaboración de contenedores generales y específicos de reciclaje (*véase apartado 5.4.1*)).

5.4.Desarrollo del proyecto

El actual proyecto de innovación en educación, , está planteado para llevarse a cabo en el marco de la UD9 – los ecosistemas, del primer curso de la ESO en la materia de Biología y Geología, concretamente, abarcando la sección de la UD destinada a la contaminación y más específicamente a los residuos y las basuras producidas por la actividad humana. Más allá de la adquisición de conocimientos, lo que se busca es que el estudiante desarrolle sentido de responsabilidad y concienciación por el medio ambiente y proteja y valore la naturaleza, tratando de reducir esa lejanía o desconexión con el mundo natural que este alumnado concreto presenta. Este tipo de proyecto se basa en una metodología de aprendizaje-servicio que busca reducir la huella ecológica del alumnado, sus familias y el centro y la toma de conciencia en la responsabilidad ambiental para que la sociedad y el planeta resulten beneficiados.

5.4.1. Plan de actividades

La secuencia de actividades que se propone está enfocada al desarrollo de un proyecto de aprendizaje-servicio que combina elementos de investigación, cooperación y concienciación

ambiental. El proyecto culmina con una jornada divulgativa de puertas abiertas para las familias y la comunidad extraescolar y en la participación de voluntariado medioambiental. A continuación, se detallan cada una de las actividades a realizar.

1. **Actividad transversal a todo el curso académico: ¡Limpieza en el aula!** Esta actividad será implantada desde el inicio del curso académico y se prolongará hasta la finalización de este. La actividad va a tratar el problema de las aulas de secundaria, que en 1º ESO suelen estar sucias ya que sus estudiantes son poco cuidadosos a la hora de mantener el orden y la limpieza de las mesas, sillas y suelos. Es por ello por lo que se les deberá exigir a los alumnos y alumnas que mantengan la limpieza en el aula, pero contrariamente a una obligación como suele hacerse (y que año tras año no da resultado, con su consiguiente castigo) la metodología empleada se basará en una simulación de un ecosistema y en recompensas parciales y finales:

1.1. **Simulación: Nuestro Ecosistema.** Mediante una experiencia de simulación, se plantea el aula no como un espacio del IES, sino como un ecosistema, donde cada alumno/a será un habitante imprescindible para éste, pero que necesitará de una gran calidad en las condiciones sanitarias e higiénicas del hábitat. Se podrá contribuir a la creación del ambiente decorando los espacios, por ejemplo, con plantas, las paredes con dibujos y las patas de las mesas y las sillas con cartulinas de colores a modo de hierbas.

1.2. **Recompensas.** Si bien el objetivo es que los estudiantes desarrollen el gusto por el mantenimiento de los espacios limpios, al comienzo esto puede ser duro sin un incentivo. Es por ello por lo que se negociarán una serie de recompensas con el alumnado (una elegida por el docente aleatoriamente sin previo aviso, otra a mitad y otra al final de cada trimestre), que deberán ser preferiblemente de índole educativa y no materialista. Algunos ejemplos son la visualización de documentales, la salida a los espacios exteriores del centro para impartir algunas lecciones, etc. La recompensa se dará siempre que el aula cumpla los requisitos de limpieza estipulados por el docente al principio del curso.

Para garantizar que la actividad se lleve a cabo y evitar así que las obligaciones se diluyan entre la gente y no se cumplan, se establecerá un calendario en el que cada semana un estudiante será el “*ministro/a de sanidad*” que deberá encargarse de que todos cumplan con las medidas higiénicas y de limpieza del aula. Esta figura irá rotando entre todos los estudiantes durante todo el curso académico, y se puede pedir la ayuda a docentes de otras asignaturas para que sean ellos/as los que comprueben el estado del aula.

2. **Introducción al proyecto.** Conjunto de actividades destinadas a la introducción a la temática del proyecto, su planificación y organización.

2.1. **Lecciones teóricas sobre la contaminación,** incluidas en la UD9 y donde se incidirá en las repercusiones que tienen las actividades humanas en el medio ambiente. Estas lecciones incluirán gran cantidad de recursos audiovisuales para visibilizar la problemática de la contaminación actual. La extensión de esta actividad será variada, adaptándose a las necesidades de cada grupo y estudiante, pero lo recomendable es que se realice de manera continua durante el transcurso de todas las clases (por ejemplo, un cuarto o la mitad de cada sesión si tiene actividad, o la sesión completa si no tiene).

2.2. **Investigación en prensa.** Se permitirá a los alumnos y alumnas el uso de móviles, tabletas u ordenadores para la búsqueda de noticias de prensa sobre desastres ecológicos causados por la contaminación, proporcionando algunos temas que les sirvan de orientaciones, tales como microplásticos, vertidos de petróleo, la basura que aparece en las playas, el mal reciclaje, etc. Se planteará la actividad en la segunda mitad de una sesión y se expondrán los titulares y un breve resumen en la primera mitad de la siguiente, permitiendo que el alumnado pueda continuar su labor indagatoria en casa.

2.3. **Debate sobre medidas de acción ambiental.** Mediante esta actividad se creará en media sesión una atmósfera de trabajo en la que los alumnos y alumnas, bien por parejas o en grupos de tres, deberán plantear una serie de medidas que pueden ayudar a conservar el medio ambiente y la naturaleza. Primero deberán escribirlas en un papel y después exponerlas a sus compañeros/as. El docente intentará refutar dichas acciones negando su efectividad, por lo que el alumnado deberá contraargumentar con asertividad y educación y defender sus medidas. Este debate puede ser entendido como un juego de rol donde el alumnado tomará el papel de *equipo científico* y el docente el de *negacionista*.

2.4. **Videojuego sobre la basuralidad.** Esta actividad se realizará en una sesión. Se llevará a los estudiantes al aula de informática y se les pedirá que jueguen al videojuego: *La Mazmorra de la Basura*, que consiste en un *escape room* virtual creado por el docente mediante la plataforma digital *Genial.ly* con una plantilla gratuita disponible en la propia aplicación. En este videojuego el estudiante es un héroe o heroína de un reino muy lejano, que ha sido encerrado en una mazmorra llena de bestias por un malvado mago. El protagonista deberá conseguir una serie de runas mágicas para obtener la espada encantada con la que poder enfrentarse al dragón que custodia la salida. Cada runa se conseguirá al

responder correctamente a una serie de preguntas que versarán sobre la basuraleza y la responsabilidad que tenemos todos ante la problemática medioambiental.

3. **Paneles informativos, el comité de expertos.** En esta fase del proyecto se agrupan las actividades que constituyen la parte central del proyecto. Consistirá en el aprendizaje para buscar información, la elaboración de infografías y la exposición de los resultados.

3.1. **Buscar información científica.** Esta actividad tendrá una duración de al menos una sesión completa y versará sobre aprender dónde buscar información científica y basada en la evidencia, sobre la temática de la basuraleza. Se realizará en el ordenador del docente y se procurará explicar a los alumnos y alumnas cómo distinguir entre información objetiva y evitar aquella que busca crear sensacionalismo, que no se apoya en las evidencias o que es falta. Se darán también motores de búsqueda adecuados para el alumnado, como Google Académico, Dialnet o las bibliotecas universitarias.

3.2. **Elaboración de las infografías.** Esta tarea se realizará parte en casa y parte a lo largo de 4 medias sesiones (la mitad de una sesión durante cuatro días no necesariamente consecutivos). Se realizará por equipos, que serán elegidos el primer día de la actividad, y se centrará en seleccionar la información relevante e importante, planificar la infografía, buscar material que añadir (imágenes, dibujos...) y realizarla. Aunque su planificación y esquematización puede hacerse a mano, el resultado final debe ser una infografía en formato digital (.pdf) y enviarse al docente para su evaluación y posterior impresión. El centro puede proporcionar tabletas a aquellos estudiantes que no dispongan de tabletas o equipos informáticos portátiles que usar en el aula durante estas sesiones.

3.3. **Jornada de paneles informativos.** Esta actividad tendrá una duración de 1 día entero, siendo una actividad complementaria, en la que el IES abrirá sus puertas a las familias y la ciudadanía para que contemplen los resultados de los estudiantes. Esta jornada (pactada con dirección) se realizará el 5 de junio o día más próximo (preferiblemente un viernes) con motivo del Día del Medio Ambiente. Durante esta jornada, los alumnos y alumnas de 1º ESO presentarán sus infografías, colgadas por las paredes de los pasillos del IES, a sus compañeros de otros grupos y cursos académicos, sus familias, profesores/as y cualquier ciudadano/a interesado/a que quiera visitar el centro. Se aprovechará este día para seleccionar el panel ganador, que recibirá un premio (a pactar entre el centro y las asociaciones medioambientales interesadas en colaborar con el evento). También durante

este evento los alumnos/as mostrarán los resultados de las actividades de este proyecto de innovación docente que llevarán a cabo otros departamentos didácticos (*ver abajo*).

4. **Actividad Extraescolar. Voluntariado 1m² por la Naturaleza.** Esta actividad es una actividad extraescolar, y por lo tanto voluntaria y no evaluable, que consistirá en cooperar con el proyecto de igual nombre desarrollado por el proyecto LIBERA liderado por la asociación SEO/BirdLife en colaboración con Ecoembes (<https://proyectolibera.org/>). Esta actividad tiene lugar el sábado 11 junio (al menos en el año 2022) y consiste en un encuentro de recogida de basuraleza de una unidad geográfica de España. Para ello, el docente comunicará a las familias la posibilidad de participar de forma voluntaria y, si el número es adecuado, se participará en el proyecto, presentando una solicitud en la web para que se le otorgue un espacio cercano a la ciudad del IES, donde llevar a cabo la recogida de basuraleza. La participación en este proyecto lleva asociada la emisión de un certificado de voluntariado por ambas asociaciones, así como la publicidad mediática asociada. Ante una posible negatividad por parte de familias o a la incompatibilidad de agendas, la actividad puede realizarse durante un recreo en los espacios exteriores del centro (o realizar ambas, la segunda como entrenamiento para la primera). Es aconsejable que durante las demás actividades extraescolares o complementarias que se realicen se les comente a los alumnos/as si se detecta basuraleza, para que sean conscientes de la facilidad para encontrarla por donde sea.

5. **Actividades del proyecto de innovación no desarrolladas por el departamento de Biología y Geología.** En este apartado se incluyen una serie de actividades que serán realizadas por otros departamentos didácticos que colaboran activamente en él.
 - 5.1. **La importancia del Reciclaje.** En el departamento de Tecnología e Informática se introducirán los temas de reducción, reutilización y reciclaje, explicando el proceso de manera sencilla y su importancia. Se hará hincapié en los contenedores disponibles del IES, en cómo reciclar eficientemente y en cómo se podría mejorar el reciclaje del IES, por ejemplo, en base a las basuras más frecuentes pensar qué contenedores específicos de basura harían falta. Se culminarán las lecciones con una visita a COGERSA.

 - 5.2. **Contenedores especiales.** En el departamento de Educación Plástica y Audiovisuales se realizará la construcción y decoración de contenedores de reciclaje, tanto de los 4 comunes (desechos generales, amarillo de envases y latas, azul de papel y cartón y verde de vidrio) como de otros para basuras más específicos que hayan sido propuestos por la actividad anterior (pilas, rotuladores de pizarra, tizas, orgánica, etc.).

5.4.2. Cronograma

Todas las actividades están diseñadas para poder realizarse en horario lectivo a excepción del voluntariado. No obstante, las que más trabajo suele costar a los estudiantes (búsqueda de información y elaboración de producciones) podrán desarrollarse parcialmente como tareas extraescolares. El calendario de realización de las actividades será el que sigue:

Tabla 8. Cronograma propuesto para la implantación del proyecto de innovación educativa con la propuesta de fecha del curso académico 2021-2022 cuando realizar cada actividad.

Cód.	Actividad	Sesiones	Fechas (<i>curso 2021-2022</i>)
1	Limpieza del aula	Todas	septiembre 2021 a junio 2022
2.1a	Lecciones teóricas de contaminación	10 - 20	9 de mayo a 8 junio
2.2	Investigación en prensa	1 (½ + ½)	23 y 24 mayo
2.3	Debate sobre acción ambiental	½	24 mayo
2.4	Videojuego sobre la basuraleza	1	25 mayo
3.1	Buscar información científica	1-2	Mayo
3.2	Elaboración de infografías	4-5 (½)	20, 26, 27, 31 mayo y 3 junio
-	Prueba objetiva UD9. Ecosistemas	1	9 junio
3.3	Jornada de paneles informativos	1 día	10 junio
4	Voluntariado 1m ² por la Naturaleza	1 día	11 junio
5.1a	La importancia del reciclaje	3 sesiones	2ª Evaluación
5.1b	Visita a COGERSA	1 día	Por determinar
5.2	Contenedores especiales	3 sesiones	3ª evaluación, antes del 10 junio

No obstante, nunca se debe perder el objetivo final del proyecto de innovación, que es mejorar la educación del alumnado, por lo que este cronograma es flexible y puede ser perfectamente adaptado a la diversidad del alumnado u otros requisitos de índole administrativa.

5.4.3. Agentes involucrados

En el diseño y desarrollo del presente proyecto de innovación educativa ha participado el departamento de Biología y Geología del centro como unidad conductora y coordinadora. Sin embargo, en dicho proyecto también se ven implicados una serie de agentes con diferentes roles.

Algunos de los agentes son opcionales y están sujetos a su propia colaboración, mientras que otros son imprescindibles para la consecución de los objetivos del proyecto innovativo. En la Tabla 9 se resumen los agentes involucrados y su papel en el proyecto innovativo.

Tabla 9. Tabla con los principales agentes beneficiarios de la realización del proyecto de aprendizaje-servicio del presente TFM. La colaboración muestra la necesidad de que el agente intervenga para que el proyecto sea viable, o que sin su colaboración el proyecto podría realizarse, aunque de una manera menos plena y enriquecedora. La implicación muestra el grado en el que el agente deberá intervenir en el proyecto para su desarrollo, puesta en marcha, seguimiento y consecución de objetivos. Una implicación **baja** muestra un trámite administrativo (autorización o elección de fechas). Una implicación **media** indica que el agente deberá destinar bastante tiempo en realizar actividades importantes. Una implicación **alta** indica la necesidad de que dicho agente colabore durante todo el proyecto innovativo y un alto grado de implicación en su planificación, desarrollo y seguimiento.

Agente	Colaboración	Implicación
Alumnado	Obligatoria	Alta
Docente/s de Biología y Geología 1º ESO	Obligatoria	Alta
Departamento de Biología y Geología	Obligatoria	Alta
Departamento de Plástica y Audiovisuales	Opcional	Media
Departamento de Tecnología e Informática	Opcional	Media
DACE	Obligatoria	Baja
Dirección y Jefatura de Estudios	Obligatoria	Baja
Familias (AMPA)	Obligatoria	Media
SEO/BirdLife - Ecoembes	Opcional	Baja
Ayuntamiento / Gestor de Parque	Opcional	Baja

Alumnado

El alumnado es el agente imprescindible de la innovación, pues es a quien principalmente va dirigida. El objetivo final es, adaptando la metodología, lograr un aprendizaje íntegro, significativo y completo del estudiante donde se trabajen las competencias clave.

Como la parte ejecutora principal del proyecto, se apuesta por una colaboración estrecha con él, realizando actividades de una manera continuada, ordenada y que siga las instrucciones del docente, pero siempre atendiendo a sus necesidades y ritmos de aprendizaje.

La realización de este proyecto contribuirá en mayor o menor medida a la consecución de los objetivos de la etapa de la ESO y a la adquisición de la concienciación medioambiental que

plantean los ODS de la UNESCO en las personas de la sociedad. Además, gracias a la diversidad de herramientas digitales empleadas, se inculcará el uso responsable de las TIC en esta etapa.

Docente/s de Biología y Geología de 1º ESO

Esta innovación ha sido diseñada para que sean los propios docentes de los grupo-clase de la asignatura los encargados de realizar la mayor parte de la planificación y puesta en marcha. El docente es por tanto otro de los pilares de la correcta realización de dicha innovación. El docente debe ser el encargado de realizar el diagnóstico inicial del grupo, evaluar si la innovación es adecuada para el funcionamiento del grupo y, prácticamente, marcar los parámetros a trabajar y la mejor forma de hacerlo para su grupo-clase particular. También debe ser flexible en cuanto a los recursos metodológicos adecuados para sus estudiantes en cada momento, leyendo su clase y propiciando una atmósfera y un clima adecuado para la construcción de aprendizajes. La planificación debe ser minuciosa, sin dejar elementos al libre albedrío y al azar y teniendo claro en todo momento el porqué de las actividades propuestas.

Además, también es un ejecutor de la innovación, que debe actuar como guía didáctico del estudiantado, facilitador de los conocimientos y recursos necesarios y organizando y secuenciando las actividades planteadas. Así mismo, también es el responsable de evaluar la implicación del alumnado en el proyecto y su evolución personal y social, adaptando su metodología para atender correctamente a toda la diversidad del alumnado.

Es importante que el docente también sea el encargado de evaluar el propio proyecto de innovación al final de este, para corroborar si ha servido para cumplir con los objetivos previstos y autoevaluándose como profesional, de una manera lo más objetiva posible. También deberá pedir la opinión de los estudiantes, pues es la más importante.

Sin embargo, el docente no es solo responsable del proyecto, sino que también es un beneficiario del mismo ya que la práctica docente es compleja, y la satisfacción personal y autorrealización son importantes para compensar todas aquellas labores de un profesor de secundaria más tediosas, como las relacionadas con la burocracia. Ya simplemente el no tener que realizar constantemente clases tradicionales, donde sólo interviene el docente, es un cambio favorable que evita el aburrimiento por repetir constantemente las mismas ideas.

Departamento de Biología y Geología

Es indiscutible que un solo docente es incapaz de realizar este proyecto innovativo por la carga de trabajo extra que supone. Es por ello que necesita de la colaboración del departamento didáctico de Biología y Geología, que no se limitará a aprobar o denegar propuestas docentes, sino

que actuará de medio de comunicación entre otros departamentos, dirección y otros agentes externos, así como de adecuar el proyecto a las necesidades del curso académico, la normativa y los documentos oficiales del centro educativo. También será el facilitador de material y recursos que pueda requerir el alumnado y el profesorado para que se realicen adecuadamente las actividades propuestas en la innovación.

A su vez, la aplicación de esta innovación beneficiará al departamento ya que supondrá una nueva perspectiva metodológica que puede ser extrapolable a otras asignaturas del propio departamento, y servirá para establecer lazos colaborativos con otros departamentos y agentes externos al centro educativo.

Departamento de Plástica y Audiovisuales

Este departamento tendrá implicación directa en el proyecto siempre que así lo desee, pues la actividad 5.2 – *creación de contenedores especiales* implica la originalidad, creatividad y desarrollo de habilidades plásticas. Por tanto, su implicación enriquecerá considerablemente la experiencia, y la coordinación con el departamento de Biología y Geología puede abrir la puerta a otros proyectos docentes.

Pero para ello es necesario que los docentes se comprometan a adecuar los contenidos de su currículo a los objetivos del proyecto innovativo, algo que requiere de un trabajo extra planificando y organizando su programación docente, y secuenciando las actividades para que su cronograma sea compatible con las de los otros departamentos didácticos. Pese a que no se le debe exigir responsabilidad en la planificación, si es voluntad del personal del departamento será bienvenida, sobre todo para la realización de las jornadas del día del medio ambiente.

Su beneficio será, además del ya mencionado en el apartado de Biología y Geología, la inclusión de la educación ambiental en su actividad pedagógica, lo que supone un enriquecimiento a la transmisión de contenidos, valores y sentimientos de la asignatura en sí.

Departamento de Tecnología e Informática

En cuanto a este departamento, además de lo ya citado en los dos anteriores, habría que añadir una labor extra de asesoramiento en el uso del aula de informática y de las aplicaciones y recursos digitales. Además, la inclusión del reciclaje en su programa de contenidos es algo importante desde el punto de vista de la sostenibilidad y del desarrollo adecuado de la tecnología. También se verá beneficiado de la implicación del departamento de Biología y Geología en el uso responsable de las nuevas tecnologías, que es uno de sus objetivos principales.

Departamento de Actividades Complementarias y Extraescolares

Dada la cantidad de actividades complementarias y extraordinarias que el proyecto de innovación de este TFM implica y la necesidad de que se realicen en un periodo con escaso margen de maniobrabilidad, es necesario que el DACE realice una labor de planificación de las actividades y de comunicación fluida y constante con el resto de los departamentos implicados, así como con jefatura para el correcto desarrollo de las estas.

Dirección y Jefatura de Estudios

La jerarquía del sistema educativo español requiere, en el modelo actual, de la aceptación y supervisión de los agentes con carácter superior al departamento didáctico, siendo estos Dirección y Jefatura de Estudios. Si bien su implicación es menor, ya que actuaran de catalizadores de las propuestas, aprobándolas y facilitando las instalaciones y recursos necesarios, su papel es fundamental para que el desarrollo de la innovación sea fructífero y transcurra sin problemas.

Familias / AMPA

La implicación de las familias, si bien necesaria, es secundaria en cuanto a planificación se refiere. Su rol es más pasivo, siendo necesario solo la colaboración en calidad de visitantes en las jornadas del día del medio ambiente y en la participación del voluntariado medioambiental. No obstante, la colaboración con el AMPA o las propias familias siempre es beneficiosa en lo que a calidad educativa se refiere, y consigue una implicación constante en la educación de los estudiantes, pues su proceso de enseñanza-aprendizaje no termina al acabar la jornada escolar.

Las familias se ven beneficiadas no solo en la mejora de la calidad educativa de sus hijos e hijas, sino también en su propia educación ambiental y la mayor concienciación con la naturaleza, al mismo tiempo que serán capaces de observar y valorar el trabajo realizado por el centro y de disfrutar del trabajo de sus hijos e hijas.

SEO/BirdLife + Ecoembes

Las Organizaciones No Gubernamentales que realizan labores medioambientales suelen estar predispuestas a la colaboración con los entornos educativos. La Sociedad Española de Ornitología SEO/BirdLife en colaboración con la organización Ecoembes, además son los promotores del proyecto LIBERA que realiza una gran labor en la retirada de basuralidad de nuestros entornos y en la educación y concienciación ambiental.

Los docentes y el departamento de Biología y Geología pueden intentar buscar su colaboración, que puede ser desde la simple aprobación del proyecto de voluntariado de esta

innovación, hasta la inclusión total en el proyecto innovativo, pudiendo participar en las actividades, facilitar recompensas y materiales o ceder espacios y actividades de expertos, y promocionar sus propias actividades de educación ambiental entre el estudiantado del IES.

Ayuntamiento o Gestores de Parques

Otro de los agentes externos al centro educativo cuya colaboración es opcional pero interesante son los propios ayuntamientos o gestores de parques urbanos y nacionales, quienes pueden facilitar las labores administrativas necesarias para solicitar espacios en entornos verdes donde realizar el proyecto de la basuraleza. Esto por un lado dará publicidad a la actividad, que supondrá un beneficio para la administración política y para el propio centro educativo. Pero por otro lado también supondrá un bien para la sociedad, pues cualquier acto de limpieza de residuos, por pequeño que sea, mejora el estado de la naturaleza y de la ciudad.

5.4.4. Materiales y recursos

Para la adecuada realización del proyecto de innovación docente de este TFM es necesaria la integración de un diverso arsenal de elementos que se complementen y permitan el correcto desarrollo de la práctica docente. Su carácter científico-tecnológico requiere de la utilización de varios espacios del IES, así como de una multitud de recursos.

- Aula docente: En este lugar se realizará la mayor parte de las actividades y donde se impartirán las lecciones teóricas necesarias para este proyecto. Su correcto equipamiento de herramientas TIC es imprescindible, ya que todas las actividades requieren del ordenador central, el proyector, los altavoces, etc. También debe ser susceptible de ser decorado para las actividades de limpieza de aula.
- Aula de informática: En el aula de informática se realizarán las actividades de búsqueda de información, el videojuego y parte de la elaboración de las infografías, así que es necesario que esté disponible para el uso de los alumnos y alumnas.
- Patios y espacios exteriores: La accesibilidad a estos durante la concienciación sobre la problemática de la basuraleza es esencial para el desarrollo correcto de esta y para su visualización.
- Pasillos, vestíbulo, salón de actos: durante la jornada del día del medio ambiente la ocupación de dichos espacios es necesaria para la exposición de los trabajos y la generación de microespacios educativos donde los alumnos y alumnas sean capaces de demostrar sus conocimientos.

- Parques urbanos o espacios naturales: el poder contar con zonas verdes a pesar de la localización urbana del centro educativo otorga a los alumnos y alumnas un enriquecimiento a la hora de valorar y comprender la importancia de la limpieza en dichas áreas. La presencia de seres vivos (como patos, árboles o cisnes) también supone un aliciente en la motivación del alumnado de intervenir para hacer de ese entorno, el ecosistema de parque urbano, un hábitat más sano y seguro para ellos.
- Recursos audiovisuales: en este espacio se engloba todo material que sirva de apoyo a las lecciones teóricas, bien de elaboración propia o recolectados de otros autores. Se incluyen en este apartado imágenes, vídeos, documentales, presentaciones...
- Recursos tecnológicos como acceso a internet, Wifi, las tabletas disponibles del centro, etc.
- Material para recoger basura en el campo, como bolsas de basura, guantes protectores, etc.
- Impresora o contacto con una imprenta para imprimir las infografías digitales para la jornada de paneles informativos.
- Materiales necesarios para la creación de cubos de reciclaje, tales como cajas de madera o cartón, pinturas, pegatinas, accesorios, etc.

5.5. Evaluación y seguimiento

5.5.1. Evaluación del alumnado

Dado que el proyecto se engloba dentro de la UD9, su evaluación repercutirá en las calificaciones que el alumnado obtenga en el tercer trimestre. Sin contrarias los criterios de calificación ya descritos (*apartado 4.7.2*) generales para toda la asignatura, la evaluación de las producciones de las actividades se incluirá en el 40% de nota, mientras que el examen sobre la UD9 tendrá su peso en el 50%. El 10% restante corresponderá a la actitud del alumnado y a su implicación en la realización de las tareas. No se debe olvidar que la UD8 y la UD10 también tienen su secuenciación en la tercera evaluación, y es por eso por lo que comparten porcentaje de calificación con este proyecto innovativo. No obstante, dada la mayor extensión de esta unidad (20 sesiones) frente a las otras dos (UD8 15 sesiones y UD10 6 sesiones, de las cuales 1 es una charla no evaluable), el reparto de los porcentajes de la calificación no es el mismo para cada UD. La Tabla 10 recoge la ponderación de cada actividad del proyecto de innovación en la calificación

de la evaluación del tercer trimestre. En el caso de que una actividad no pudiera ser realizada, su porcentaje pasaría a repartirse entre las otras, por lo que esta ponderación debe ser entendida como algo flexible, y elegida siempre de la manera que mejor beneficie al alumnado.

Tabla 10. Esquema de los porcentajes de cada criterio de calificación y la ponderación de dicho porcentaje en cada criterio de calificación de la tercera evaluación según la PD de este TFM. La ponderación hace referencia al porcentaje de calificación. Se han desglosado las actividades que son parte del proyecto innovativo (en verde) para reflejar cuánto del porcentaje de calificación debe corresponder a cada actividad, de manera teórica.

UD	Criterio de calificación	Ponderación	% calificación
UD8	Actitud en clase y ante las tareas	–	
UD9	Actitud en clase y ante las tareas	–	10%
UD10	Actitud en clase y ante las tareas	–	
UD8	Prueba objetiva	40%	
UD9	Prueba Objetiva	50%	50%
UD10	Prueba Objetiva	10%	
UD8	Análisis documental y de producciones	25%	
	Producciones externas a la innovación	5%	
UD9	2.2 Investigación en prensa	5%	40%
	2.3 Debate sobre acción ambiental	10%	
	3 Paneles informativos	50%	
UD10	Análisis documental y de producciones	5%	
–	Limpieza del aula	No deberá tener repercusión en la calificación	
UD9	Voluntariado 1m ² por la Naturaleza	Puede sumar alguna décima a la calificación de los alumnos que participen, pero nunca restar ni ser una parte de los criterios de evaluación, sino una recompensa que el docente otorgue si lo considera oportuno	

Tabla 11. Esquema de la ponderación de cada parte de la actividad *Paneles informativos* que repercutirá en el 50% del 40% de los criterios de calificación del tercer trimestre (hasta 2 puntos de la nota). Los instrumentos de calificación serán los mismos utilizados para las actividades de otras UD, pudiendo ser ligeramente adaptados.

Actividad	Procedimiento	Instrumento	Ponderación
3.1 Búsqueda de información	Observación directa del docente	Rúbrica (Tabla 5)	5%
	Autoevaluación de cada alumno	Escala 0-10	5%
3.2 Elaboración	Observación directa del docente	Rúbrica (Tabla 5)	5%
	Análisis de la producción	Rúbrica (Tabla 6)	60%
3.3 Exposición	Heteroevaluación del docente	Rúbrica (Tabla 6)	15%
	Coevaluación entre alumnos	Rúbrica (Tabla 6)	10%



La tarea 3 del proyecto de innovación docente, la elaboración y exposición de infografías sobre la temática de la basuraleza, merece una mención específica por la cantidad de tiempo y trabajo que supone para el alumnado. Es por ello que esta actividad en concreto tiene reservado un porcentaje amplio de la calificación del tercer trimestre, hasta 2 puntos de la nota final (Tabla 10). Dentro de esta calificación, el mayor peso se lo llevará la propia realización de la tarea, seguido de la exposición de los paneles en las Jornadas del día del medio ambiente (Tabla 11).

Para enriquecer más al alumnado y conseguir que se implique de lleno en su proceso de enseñanza-aprendizaje, es importante también que su participación en la evaluación sea activa. Para ello, en esta parte de la innovación cada estudiante deberá realizar una autoevaluación mediante una escala de 0 a 10, en la que valore su propia implicación y los resultados obtenidos en la elaboración de la infografía sobre la basuraleza. Esta autoevaluación la realizará siguiendo unas pautas que el docente le dará. Además, también deberán evaluar a sus compañeros y compañeras en la exposición de los trabajos el día del medio ambiente, siguiendo los ítems de la misma rúbrica que utiliza el docente.

5.5.2. Evaluación del proyecto de innovación

Para validar este proyecto de innovación educativa es necesario incluir en su planificación un apartado sobre evaluación y seguimiento de la aplicación y funcionamiento de dicho proyecto. Esto ha de realizarse siempre en base a los objetivos planteados y la consecución de los mismos, así como a otras variables no tenidas en cuenta que puedan suponer una mejora en el proyecto.

El presente proyecto de innovación cuenta con un marco de evaluación del propio proyecto dividido en cuatro grandes bloques:

- La propia calificación que obtengan los estudiantes en la UD será un indicador del grado de consecución de los objetivos de esta, así como de la correcta transmisión de los contenidos teóricos. Dado el peso que tiene la realización de tareas, una calificación alta implicará una buena implicación del alumnado en su ejecución.
- El docente, a su vez, deberá llevar a cabo un seguimiento de control de que las tareas no están suponiendo una carga excesiva de trabajo para los alumnos y alumnas, y que la consecución de tareas es viable y entretenida. Para ello, es aconsejable que se efectúen constantes vías de comunicación entre el docente y los estudiantes, preguntándoles su estado anímico, fortaleza, seguridad en la realización de tareas, adquisición de los conocimientos, etc. También será

necesario que el docente adquiriera la habilidad de saber leer el aula, siendo consciente en todo momento de lo que ocurre dentro de él y pudiendo interpretar lo que pasa fuera, las relaciones entre el alumnado y la motivación de éste durante la realización del proyecto de innovación.

- Al finalizar el proyecto de innovación, el docente deberá rellenar, de la manera más objetiva posible, una autoevaluación del mismo y de su papel como guía durante todo el proceso. En el presente TFM se presenta una rúbrica modificada de López et al. (2014) que sirva de guía en la evaluación de la propuesta innovativa.

Tabla 12. Rúbrica extraída y modificada de López et al. (2014) para la evaluación del proyecto de innovación docente.

Criterios de evaluación de la innovación educativa	Puntuación				
	1	2	3	4	5
Finalidad de la innovación	1	2	3	4	5
Mejora los recursos e instrumentos para la docencia					
Mejora las estrategias de evaluación del aprendizaje de los estudiantes					
Cumple con los objetivos propuestos					
Temática de la innovación	1	2	3	4	5
Desarrolla y evalúa las competencias de los estudiantes					
Desarrolla diversas actividades de aprendizaje					
Incluye multitud de metodologías didácticas					
Diseño de la innovación	1	2	3	4	5
Se incluyen los objetivos buscados por el proyecto					
Se incluyen las acciones o tareas a desarrollar					
Se justifica el proyecto debidamente					
Se especifica el procedimiento de evaluación y seguimiento del proyecto					
Se incluye la principal estrategia metodológica					
Se indican posibles campos de ampliación					
Su diseño se basa en análisis de necesidades educativas					
Se priorizan las necesidades de aprendizaje del alumnado					
El proyecto tiene un carácter continuado en el tiempo					

Desarrollo de la innovación	1	2	3	4	5
Durante su desarrollo se realizan adecuaciones según las necesidades					
Las condiciones de trabajo para desarrollar la innovación son adecuadas					
Su desarrollo implica usar metodologías activas de aprendizaje					
En su desarrollo el docente también orienta, tutoriza y supervisa					
Se trabaja de manera coordinada y colaborativamente					
Se dispone de recursos y materiales necesarios					
Se dispone de flexibilidad organizativa en el tiempo, los espacios y recursos					
La implicación de agentes externos es efectiva					
Evaluación de la innovación	1	2	3	4	5
Informa sobre el grado de consecución de los objetivos previstos					
Informa sobre la eficiencia y efectividad del proyecto innovativo					
Contempla distintas técnicas y fuentes de información					
Adquiere una utilidad significativa					
Mejora el rendimiento académico					
Mejora la motivación del alumnado					
Satisface a todos los agentes involucrados					
Recoge propuestas de mejora para futuros cursos académicos					

- Otro de los apartados de la evaluación de la innovación que debe realizarse es la satisfacción del alumnado en la realización de tareas. Para ello se propone la siguiente rúbrica:

Tabla 13. Rúbrica sobre la satisfacción del alumnado con el proyecto de innovación educativa *La basuraleza en 1m²*.

Satisfacción personal	Puntuación				
Sobre las tareas y actividades del proyecto	1	2	3	4	5
La realización de tareas ha sido beneficiosa para mi aprendizaje					
Las tareas eran sencillas de realizar, con instrucciones claras					
Las tareas tenían sentido lógico para mí y una finalidad concreta					



Las actividades servían para profundizar en el tema					
Las actividades servían para asimilar mejor la teoría del tema					
Las actividades extraescolares enriquecían las clases					
Sobre tu implicación en el proyecto	1	2	3	4	5
Me he implicado en el proyecto porque me gustaba lo que proponía					
Me he implicado en el proyecto porque me lo exigía el profesor/a					
Me he implicado en el proyecto porque el tema me interesa					
Me he implicado en el proyecto porque las actividades eran entretenidas					
Me he interesado por el medio ambiente y su conservación					
Me he interesado por la ciencia y los proyectos de investigación					
Sobre tu satisfacción con el proyecto	1	2	3	4	5
Estoy contento/a con los logros que he obtenido					
He aprendido con la realización del proyecto					
Mi aprendizaje ha sido superior que mediante clases tradicionales					
Los juegos y salidas al campo han resultado ser entretenidas					
Me he sentido sobrecargado/a de tareas y agobiado/a					
No me he aburrido y he disfrutado de todo el proceso					
Sobre la labor del profesor/a	1	2	3	4	5
El profesor/a ha estado disponible en todo momento para nosotros/as					
El profesor/a ha demostrado conocer en profundidad el tema					
El profesor/a ha sabido guiarnos y ayudarnos durante el proyecto					
El profesor/a ha demostrado manejar las herramientas digitales con soltura					
El profesor/a ha animado a involucrarnos en la acción por el medio ambiente					
Sobre la evaluación	1	2	3	4	5
Estoy satisfecho/a con la calificación que he obtenido					
Estoy satisfecho/a con los resultados de las tareas que he obtenido					
Estoy satisfecho/a con todo lo aprendido					
Estoy satisfecho/a con la exposición de las infografías/pósteres					

6. Conclusiones

A continuación, se recogen obtenidas tras la realización del MAFORPROF y su periodo de prácticas, así como la redacción del presente TFM.

1. La formación pedagógica necesaria para ser un buen profesor/a que imparta docencia de calidad a sus alumnos/as no se obtiene simplemente de una revisión bibliográfica, sino que debe ser trabajada y puesta en práctica para perfeccionarla.
2. El MAFORPROF oferta de manera teórica ciertas nociones pedagógicas imprescindibles, pero su organización y práctica docente es muy mejorable.
3. El periodo de prácticas es el mayor punto fuerte del máster a nivel experiencial y de aprendizaje, ya que permite conocer la realidad en Asturias del día a día del trabajo de un docente de ESO, bachiller o FP.
4. El máster obvia las enseñanzas sobre FP salvo en algunas asignaturas donde prácticamente se centra en ellas. Tampoco existen las especialidades de FP (salvo FOL) de otras familias profesionales, lo que puede ser de mucho interés para futuras ediciones del máster.
5. La reflexión personal es un proceso necesario y sirve para autoevaluar toda la información recibida durante las lecciones del máster. Se espera que las críticas sean constructivas y sirvan para mejorar la calidad del MAFORPROF.
6. Desarrollar una PD es una tarea tediosa, que sólo los jefes de departamentos didácticos deberán realizar en los centros educativos. No obstante, sirve para repasar todas las partes importantes que debe realizar un docente.
7. Si bien no es complejo, redactar una PD sí que lleva mucho tiempo, y más pautas sobre cómo cumplimentarla correctamente podrían ser dadas. La parte positiva es que resulta de una utilidad tremenda el enfrentarse a la complejidad de coordinar y organizar los elementos curriculares de una forma atractiva y asequible para el alumnado de secundaria.
8. Los contenidos de las PD son el vehículo para lograr en los estudiantes el desarrollo de ciertas competencias que les sirvan en el día a día, más que en tratar de formar eruditos que dispongan de muchos conocimientos, pero no sepan aplicar ninguno.

9. La investigación o innovación educativa es un apartado más interesante dentro del TFM, donde se pone a prueba la profesionalidad del estudiante a la hora de innovar en el aula y de realizar docencia de calidad.
10. La innovación es una parte fundamental del sistema educativo para mejorar su calidad, ya que permite a los docentes adaptarse a la sociedad cada vez más cambiante y a las necesidades de aprendizaje de cada estudiante.
11. La alfabetización científica de la sociedad es necesaria y mucho más importante que desarrollar en los estudiantes vocación científica. Esto hará que las sociedades sean más resistentes a bulos y desinformaciones y que acepten el progreso y los avances de la ciencia y finalmente, se la valore como es debido.
12. La sociedad está pidiendo a sus gobernantes que se tome partido en los desastres ecológicos actuales, y es por ello que la concienciación ambiental tiene cabida dentro del currículo de secundaria.
13. Involucrar a los estudiantes en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje mediante actividades de temáticas atractivas como es la contaminación y los ecosistemas beneficia considerablemente la consecución de los objetivos de las etapas académicas.
14. Pese a que no todos los estudiantes poseen las mismas necesidades e inquietudes académicas, debemos hacer un esfuerzo los docentes en lograr un escenario educativo, tanto dentro como fuera del aula, que repercuta positivamente en la formación de los futuros ciudadanos que formarán parte de la sociedad.
15. No se debe olvidar que, durante la etapa de secundaria, el alumnado está obligado a acudir a clase. Es por ello por lo que, personalmente, creo que es labor del docente motivar al alumnado para que acuda al centro educativo con gusto y de manera voluntaria, más aún en esta primera etapa donde se produce un gran salto cognitivo, madurativo y de relaciones personales entre los estudiantes de Educación Primaria y Secundaria.

7. Bibliografía

- Amores-Valencia, A. y de Casas-Moreno, P. (2019). El uso de las TIC como herramienta de motivación para alumnos de enseñanza secundaria obligatoria. Estudio de caso Español. *Hamut'ay*, 6(3): 37–49.
- Barja, V. (2021). *Uso de estrategias de aprendizaje significativo en el marco de la pentacidad para el estudio de Biología en 1º de ESO*. [Trabajo Final de Máster – Curso 2020-2021] Universidad Pública de Navarra.
- Decreto 43/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias. Consejería de Educación, Cultura y Deporte. *Boletín Oficial del Principado de Asturias*, 150: 1–521. Cód. 2015-10785.
- Dopico, E. (2015). Organización escolar-innovación educativa ¿Truco-trato? *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 2: 1–15.
- Freire, H. (2017). *Educación en verde: Ideas para acercar a niños y niñas a la naturaleza*. Madrid, Graó.
- Fuhem (2018). *Educación para la transformación ecosocial. Orientaciones para la incorporación de la dimensión ecosocial al currículo*. Madrid, Fuhem.
- Gil Pérez, D. (2005). *¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años*. UNESCO.
- Hamondi, C., López, V. M. y López, A. T. Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles Educativos*, 37(147): 146–161.
- Huertas, A. y Pantoja, A. (2016). Efectos de un programa educativo basado en el uso de las TIC sobre el rendimiento académico y la motivación del alumnado en la asignatura de tecnología de educación secundaria. *Educación XXI*, 19(2): 229–250.
- Jiménez-Taracido, L. y Otero, J. (2019). La educación científica frente al pensamiento anticrítico en la vida diaria. *Enseñanza de las ciencias*, 37(1): 117–135.

- Kalynychenko, O., Kobets, A., Hrytsan, Y., Pishchan, S., Pokhyl, O. y Mylostyvyi, R. (2020). *Current problems of ecology, agriculture and animal welfare in the context of global climate changes: afterword*. Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference AWCGCC. Dnipro, Ucrania. 110–117.
- LIBERA. (2018). *BASURALEZA: Una aproximación al impacto del abandono de basura en los entornos naturales*. Madrid, SEO/BirdLife y Ecoembes.
- LOE. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Jefatura del Estado. *Boletín Oficial del Estado*, 106: 17158–17207. BOE-A-2006-7899.
- LOMCE. Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. Jefatura del Estado. *Boletín Oficial del Estado*, 295: 97858–97921. BOE-A-2013-12886.
- LOMLOE. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Jefatura del Estado. *Boletín Oficial del Estado*, 340: 122868–122953. BOE-A-2020-17264.
- López, M. C., Hinojosa, E. F. y Sánchez, M. D. (2014). Evaluación de la calidad de los proyectos de innovación docente universitaria. *Profesorado: Revista de currículum y formación del profesorado*, 18(3): 377–391.
- Louv, R. (2005). *Last child in the woods. Saving our children from nature-deficit disorder*. Londres, Algonquin Books.
- Luna, A. (2020). *La era del plástico: una nueva amenaza para la conservación de la naturaleza*. Madrid, Guadalmazán.
- Margalef, L. y Arenas, A. (2006). ¿Qué entendemos por innovación educativa? A propósito del desarrollo curricular. *Perspectiva Educativa. Formación de Profesores*, 47: 13–31.
- Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, 16(1): 97–111.
- Martínez-García, R. (2018). *Factores asociados al trastorno por déficit de naturaleza en el colectivo infantojuvenil: implicaciones socioeducativas*. VI Encuentro Mocidade Investigadora, Santiago de Compostela. 112.

Masson-Delmotte, V. P., Zhai, A., Pirani, S.L., Connors, C., Péan, S., Berger, N., Caud, Y., Chen, L., Goldfarb, M.I., Gomis, M., Huang, K., Leitzell, E., Lonnoy, J.B.R., Matthews, T.K., Maycock, T., Waterfield, O., Yelekçi, R., Yu, R. y Zhou, B. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge (UK), Cambridge University Press.

Naciones Unidas. (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Resolution adopted by the General Assembly. A/RES/70/1.

Naciones Unidas. (2022). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/> [Acceso en mayo de 2022].

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*, 25: 6986–7003. BOE-A-2015-738.

Pozo, J. L. y Monereo, C. (2010). Aprender a aprender: cuando los contenidos son el medio. *Aula de Innovación Educativa*, 190: 35–37.

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*, 3: 1–21. BOE-A-2015-37.

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. *Boletín Oficial del Estado*, 76: 41571–41789. BOE-A-2022-4975.

Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*, 82: 1–325. BOE-A-2022-5521

Resolución de 5 de mayo de 2021, de la Consejería de Educación, por la que se aprueba el calendario escolar para el curso 2021-2022 y las instrucciones necesarias para su aplicación. *Boletín Oficial del Principado de Asturias*, 104: 1–2. Cód. 2021-05208.



- Rodríguez, G. (2015). *RECAPACICLA. Guía universitaria de educación ambiental sobre residuos y reciclaje*. Andalucía, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- Rodríguez, G. e Ibarra, M. S. (2011). *e-Evaluación orientada al e-aprendizaje estratégico en educación superior*. Madrid, Narcea.
- Sanmartí, N. (2007). *10 ideas clave: evaluar para aprender*. Madrid, Graó.
- Vilches, A., Solbes, J. y Gil, D. (2004). ¿Alfabetización científica para todos *contra* ciencia para futuros científicos? *Alambique*, 41: 89–98.
- Wan, J.-Z., Wang, C.-J. y Yu, F.-H. (2018). Human footprint and climate disappearance in vulnerable ecoregions of protected areas. *Global and Planetary Change*, 170, 260-268.
- Wilson, E.O. (2003). *The Future of Life*. Londres, Abacus.



8. Anexos

Anexo 1. Ejemplo de una prueba objetiva en formato escrito de la UD8. Los vertebrados.

Lee atentamente cada pregunta y contesta con calma, Sólo es un examen 😊 seguro que te sale genial

1. (1,2 puntos) Rellenar los huecos:

Los tiburones tienen la piel recubierta de _____ a diferencia de los peces óseos que presentan _____

El órgano que sirve para ascender y descender en el agua se llama _____

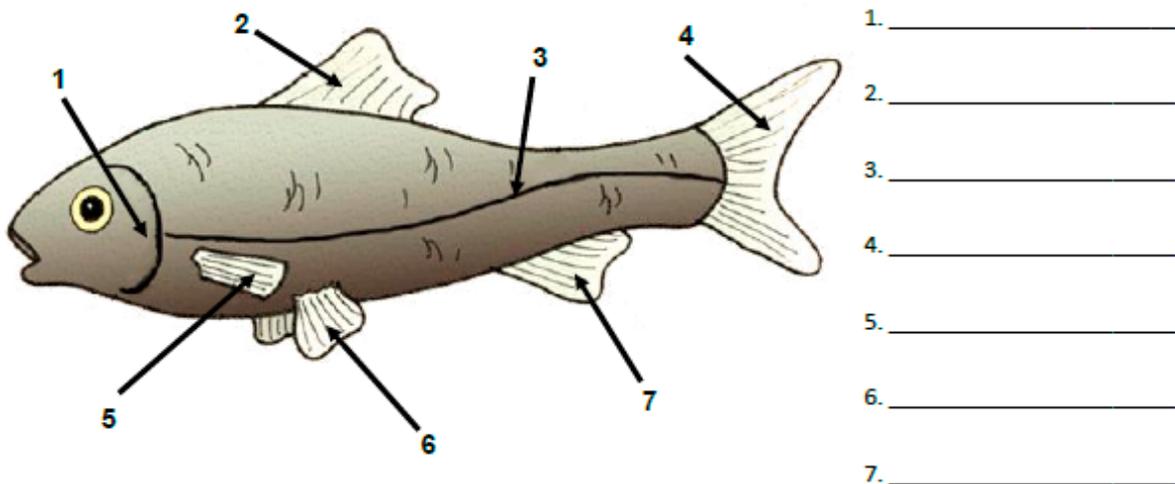
El grupo que engloba los anfibios, reptiles, aves y mamíferos recibe el nombre de _____

Las tortugas tienen fusionadas sus costillas y vértebras formando el _____

Nombra uno de los dos tipos de serpientes que hay en España _____

2. (1 punto) En relación con el grupo de los peces:

a) (0,7 puntos) Nombra las partes del pez señaladas en el siguiente dibujo:



b) (0,1 puntos) ¿Qué tipo de pez sería? (0,2 puntos) ¿Por qué lo sabes?

3. (0,2 puntos) Nombra tres tipos de peces cartilagosos. (0,1 punto) ¿Cómo se llaman los surcos de los tiburones que comunican sus branquias con el exterior?

4. (0,2 puntos) ¿Cómo se denominan los animales cuya temperatura corporal depende de la del medio en el que se encuentran? (0,3 puntos) ¿Qué grupos de animales vertebrados la tienen?



5. (1 punto) Completa la siguiente tabla con las características de los anfibios del siguiente recuadro:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| A. Ranas y Sapos | D. Sus renacuajos tienen branquias externas |
| B. Tritones y Salamandras | E. Para reproducirse necesitan agua |
| C. Carecen de cola en la fase adulta | |

Anuros	Urodelos

6. (2 puntos) En relación con el grupo de los reptiles:

a) (0,8 puntos) ¿Qué dos características de los reptiles les permitieron aislarse del agua y habitar en sitios tan cálidos y secos como los desiertos?

b) (0,4 puntos) Identifica a qué grupo pertenecen cada uno de los siguientes reptiles actuales:



c) (0,6 puntos) Nombra los tres tipos de lacértidos vistos en clase:

d) (0,2 puntos) ¿Qué le dirías a alguien que se encuentra una vibora en el campo para que no la mate?

