



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

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

UN VIVERO PARA LA ECO-EDUCACIÓN

A NURSERY FOR THE ECO-EDUCATION

Programación de Biología y Geología para 1º de ESO
Teaching Programme in Biology and Geology for 1st of CSE

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Autora: Raquel López Suárez

Tutora: María de los Ángeles Fernández González

Junio de 2020

*Dedico este trabajo a Don Nicanor
a quien ya no podré agradecer lo mucho que me apoyó en la vida
y a todos esos jóvenes que nunca llegarán a leer nada parecido
porque no habrán creído en sí mismos lo suficiente
como para seguir en el camino de la educación.
Me gustaría que supieran que yo también fui como ellos/as
y aquí estoy,
acabando este máster y con muchas cosas por estudiar.*

*Lo mejor que aprendí:
“No dejes a nadie por el camino, ni siquiera a ti misma”*



RESUMEN

El presente Trabajo Fin de Máster, realizado por la especialidad de Biología y Geología, es el último requisito del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional. Se inicia con una valoración de la formación recibida a nivel teórico y con la descripción de la experiencia durante el periodo de prácticas en un instituto de la zona central de Asturias. A continuación se desarrolla una programación docente para la asignatura de Biología y Geología de 1º de ESO constituida por 12 unidades didácticas; en ella se expone con más detalle la unidad 9 “Animales vertebrados”. Por último la innovación educativa que se propone es el *Proyecto Vivero*. Es un aprendizaje servicio que afecta a toda la programación y está orientado a la educación en sostenibilidad. Consiste en crear un vivero de árboles que serán plantados en un terreno público con la finalidad de compensar las emisiones de gases de efecto invernadero producidas por acciones cotidianas como usar el teléfono móvil.

ABSTRACT

The last formalities required to complete Master's Degree in Teacher Training in Secondary and Upper Secondary Education and Vocational Training, in the fields of Biology and Geology is the current Master's thesis.

The project contains an evaluation of the theoretical knowledge acquired and a description of the teaching practice undertaken in a secondary school situated in the central area of the Spanish province of Asturias. It follows a lesson plan for the subjects of Biology and Geology for a CSE group. This plan should contain twelve units, of which, unite 9, with the title “Vertebrate animals”, should be developed and explained thoroughly in detail. Finally, the educational innovation proposed is the Nursery Project, which consists on a service-learning project which is linked to the Education for the environmental sustainability. It consists in designing a tree nursery with trees, which later would be planted in a public plot with the finality of mitigating the greenhouse effects caused by day to day gestures such as the use of mobile phones.

ÍNDICE

ÍNDICE DE ABREVIATURAS	5
1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. REFLEXIÓN SOBRE LA FORMACIÓN RECIBIDA.....	7
2.1. Aspectos generales	7
2.2. Formación teórica	9
2.3. Formación práctica.....	12
2.4. Reflexión final	17
3. PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN DOCENTE: 1º DE ESO.....	18
3.1. Marco normativo	18
3.2. Marco contextual	19
3.3. Justificación.....	21
3.4. Objetivos generales	22
3.5. Competencias clave.....	25
3.6. Metodología	26
3.7. Recursos didácticos y materiales curriculares	30
3.8. Procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación.....	31
3.9. Medidas de refuerzo y de atención a la diversidad del alumnado.....	35
3.10. Programas de refuerzo para recuperación de aprendizajes no adquiridos	38
3.11. Concreción de planes, programas y proyectos.....	39
3.12. Actividades complementarias y extraescolares	40
3.13. Organización, secuenciación y temporalización de contenidos	45
3.14. Desarrollo de una unidad didáctica: Animales vertebrados.....	63
3.15. Evaluación de la programación docente	70
4. PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA “VIVERO”	72
4.1. Diagnóstico inicial.....	73
4.2. Justificación y objetivos.....	75
4.3. Marco teórico	77
4.4. Desarrollo de la innovación.....	81
4.5. Evaluación y seguimiento	90
5. CONCLUSIONES	93
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	94
ANEXOS	97

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ACI	Adaptación Curricular Individualizada
AMPA	Asociación de Madres y Padres de Alumnos
CAA	Competencia en aprender a aprender
CC	Competencias Clave
CCL	Competencia en Comunicación Lingüística
CD	Competencia digital
CEC	Conciencia y expresiones culturales
CMCT	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CSC	Competencias sociales y cívicas
CSE	Compulsory Secondary Education
DO	Departamento de Orientación
DP	Dossier de prácticas
EDS	Educación para el Desarrollo Sostenible
ESO	Educación Secundaria Obligatoria
FP	Formación Profesional
GIAT	Guía, Información y Asistencias Turísticas (ciclo superior de FP)
IES	Instituto de Enseñanza Secundaria
IEv	Instrumentos de evaluación
NEAE	Necesidades de Apoyo Educativo
NEE	Necesidades Educativas Especiales
ODS	Objetivos para el Desarrollo Sostenible
PA	Producciones del alumnado
PE	Pruebas específicas escritas u orales
PGA	Programación General Anual
PMAR	Programa para la Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento
SIEP	Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
STEAM	Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics
TA	Trabajos de aula
TDAH	Trastorno por déficit de atención con hiperactividad
TEA	Trastorno del espectro autista
TFM	Trabajo Fin de Máster
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
UD	Unidad Didáctica

1. INTRODUCCIÓN

El Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional posibilita el cumplimiento de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de Mayo, de Educación que exige una formación de postgrado además de una titulación específica, para impartir la enseñanza en los niveles y etapas de educación secundaria. El presente Trabajo Fin de Máster (TFM) supone la culminación de los estudios por la especialidad de *Biología y Geología* y la adquisición de las competencias necesarias para contribuir a una educación de calidad.

En el segundo apartado se realiza una valoración personal de las aportaciones que este máster ha supuesto en la formación como docente de su autora, así como de su experiencia durante las prácticas realizadas en un Instituto de Enseñanza Secundaria (IES) de la zona central de Asturias. Se da el caso particular de que los estudios se dividieron en dos cursos académicos, con seguimiento presencial.

A continuación se expone una programación docente para la asignatura de Biología y Geología de 1º de ESO. Comprende 12 unidades didácticas, una de las cuales se desarrolla con mayor detalle en la última parte de la programación. Corresponde a la unidad 9 “Animales vertebrados”, asignada al tercer trimestre. La secuenciación de las unidades viene determinada por los contenidos necesarios para poner en práctica la innovación educativa que se propone en este trabajo y que abarca todo el curso. También se incorporan objetivos específicos del *currículo ecosocial*, enfocados a la creación de conciencia comunitaria y ambiental.

En el apartado siguiente se presenta el Proyecto Vivero, innovación educativa desarrollada siguiendo las pautas del “aprendizaje servicio” (ApS). El proyecto parte de la búsqueda de entornos de aprendizaje más estimulantes y de la necesidad de reducir la huella ecológica provocada por el uso de la tecnología. Pretende incidir en los objetivos de la Agenda 2030 de Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible planteando la creación de un vivero de árboles que se ofrecerá a las entidades locales para su plantación en un terreno público. La finalidad a largo plazo será formar un denso bosque que absorba las emisiones de gases de efecto invernadero, sea refugio para la biodiversidad animal y dé sombra a los vecinos.

2. REFLEXIÓN SOBRE LA FORMACIÓN RECIBIDA

Este apartado refleja de forma subjetiva la contribución a nivel formativo y de desarrollo personal que la realización de este curso de postgrado ha supuesto para la autora. Se inicia con un análisis de las materias teóricas y se completa con la descripción de la experiencia en el centro de prácticas asignado.

2.1. ASPECTOS GENERALES

El máster ofertado por la Universidad de Oviedo es de carácter presencial, si bien puede cursarse a tiempo parcial, con evaluación diferenciada o no. La autora del presente trabajo compagina los estudios con una profesión autónoma por lo que su matrícula es a tiempo parcial con evaluación ordinaria. Esta circunstancia es relevante pues condiciona la percepción global de la formación recibida y las dificultades encontradas en algunos casos. No se ha podido acceder a la modalidad de *Formación Profesional* (FP) al no aparecer como opción de especialidad, debiendo ceñirse a la correspondiente por titulación, en este caso *Biología y Geología*.

El tipo de matrícula limita los créditos anuales a un mínimo de 18 y un máximo de 42, pero no se ofrecen indicaciones sobre la forma más recomendable de selección de asignaturas. Una primera complicación para los estudiantes no acostumbrados al sistema telemático, es que la información se encuentra repartida en varias páginas de internet (*Uniovi* para la información genérica, la plataforma del Servicio de Gestión Académica *SIES*, para la más específica y una tercera plataforma, *cei* Centro Internacional de postgrado, para consultar plazos e inscripción). La elección de asignaturas se realizó por conveniencia horaria, quedando distribuidas como sigue:

Tabla 1. Distribución por cursos de las asignaturas matriculadas por la autora.

Curso 2018-2019		ECTS
Módulo Genérico. Obligatorias.	Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad	5
	Procesos y Contextos Educativos	7
	Sociedad, Familia y Educación	3
Módulo Específico I. Obligatorias.	Diseño y Desarrollo del Curriculum	2
	Tecnologías de la Información y la Comunicación	1
	Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa	4
Módulo Especialidades. Obligatorias.	Aprendizaje y Enseñanza: Biología y Geología	8

Módulo Optativas.	El Laboratorio de Ciencias Experimentales	3
Total =		33 ECTS
Curso 2019-2020		ECTS
Módulo Especialidades Obligatorias.	Complementos de la Formación Disciplinar: Biología y Geología	8
Módulo Prácticas externas.	Practicum I	9
	Practicum II	4
	Trabajo Fin de Máster (TFM)	6
Total =		27 ECTS

En general esta estrategia ha sido acertada (con una excepción que se comentará más adelante) y ha permitido obtener un aprovechamiento satisfactorio de las diferentes materias. El proceso de aprendizaje requiere de un periodo para la asimilación de los nuevos conceptos y aunque no se cuente con dedicación exclusiva, se dispone de tiempo para la reflexión y maduración de los aprendizajes. De cualquier forma serían necesarios más espacios y oportunidades a lo largo del periodo lectivo que facilitasen la comunicación entre estudiantes. Las tareas son profusas y muchas veces se solapan, de forma que es complicado encontrar momentos para acometerlas en grupo de forma conveniente. Otra dificultad del alumnado que solo asiste a clases en “gran grupo” es la dinámica para la formación de los equipos de trabajo. A pesar de tratar continuamente el tema de la atención a la diversidad, en el propio máster se descuida un tanto la integración de su propio alumnado. Tampoco se tienen previstas actividades alternativas a las que exigen haber realizado el *Practicum* (como los seminarios finales).

En este punto quisiera dedicar un recuerdo al desaparecido profesor Vicente Peña, que fue un ejemplo de compromiso profesional. Tras su ausencia inicial, retomó una asignatura a la deriva dotándola de sentido y sabiduría.

El segundo año se realizaron las prácticas externas en un instituto asturiano, que no pudieron completarse en su totalidad por una alarma sanitaria generalizada que obligó a la suspensión de las clases (y que durante la elaboración de este texto continúa vigente). Quedaron sin finalizar aspectos referentes a la evaluación, a la atención de las familias y a la participación en clases de *Ámbito Científico-Tecnológico* (Programa para la Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento).

2.2. FORMACIÓN TEÓRICA

En conjunto, las asignaturas que conforman el máster resultan útiles y dotan al docente en ciernes de herramientas educativas básicas para comenzar a desempeñar la profesión. Para las personas con formación exclusiva en disciplinas científicas resulta esencial el complemento humano, social y emocional que aportan las materias pedagógicas. La terminología y documentación que se utiliza en el medio educativo difiere algo de la que se acostumbra a manejar en el científico, lo que en ocasiones dificulta la comprensión de las tareas. Sería muy útil proporcionar instrucciones claras y con suficiente antelación en cuanto a la realización de trabajos, mejorar la coordinación entre materias evitando reiteraciones o por el contrario carencias y optimizar la utilización del campus virtual. En ocasiones la información se clasifica de forma confusa y se hace un uso escaso y unidireccional de los foros, cuando estos podrían ser un instrumento muy útil para facilitar la comunicación y retroalimentación. En este sentido, sería enriquecedor tener acceso a los trabajos del resto de compañeros/as (no en todas las asignaturas ocurre) y poder verificar las correcciones de las tareas en las aulas, aprender a mejorar a partir de los errores es parte del proceso educativo (Astolfi, 1999).

La formación teórica resulta fundamental en el momento de desarrollar las prácticas externas. Gracias a los contenidos tratados en el primer bloque de la materia *Procesos y Contextos Educativos*, se adquieren conocimientos sobre la organización de los centros de secundaria, las funciones de los departamentos y se manejan documentos que permiten desenvolverse en un marco legal apropiado. No obstante resultaría mucho más útil trabajar desde el primer momento directamente con los documentos del futuro centro de prácticas. Si esto fuera posible, se lograría un conocimiento más profundo y contextualizado de los contenidos e incluso podría ser un criterio de selección de centro. También facilitaría la elaboración del cuaderno de prácticas, que debe cumplimentarse de forma paralela durante la estancia en los institutos en un momento en que la atención está centrada en el reconocimiento y la adaptación al lugar de intervención.

En el bloque segundo de la misma asignatura se tratan aspectos relacionados con la comunicación y convivencia en el aula, cuestiones que permiten la identificación de posibles elementos conflictivos y mejorables en el desempeño docente. En este sentido los bloques dedicados a la acción tutorial y a la atención a la diversidad, permiten

disponer de conocimientos y algunas herramientas para percibir y abordar de forma somera las necesidades individuales de cada estudiante, porque la realidad de los centros resulta mucho más complicada y difícil de manejar. La amplia experiencia como Orientadora y el entusiasmo mostrado por la profesora, logran transmitir el interés por este campo de actuación. Lamentablemente las actividades propuestas para afianzar estos contenidos se realizaron con poco tiempo y sin una revisión de las correcciones que permitiera detectar las deficiencias formativas.

La materia *Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad* constituye un verdadero modelo para el “aprendizaje vicario” (por imitación). No solo se imparten interesantes conocimientos psicopedagógicos, sino que las clases suponen un ejemplo de organización y fuente de recursos muy útiles de cara a desarrollar otras tareas. Como objeción, al igual que en otras asignaturas, se echa en falta el acceso a la documentación elaborada por los compañeros y compañeras sobre algunas dificultades de aprendizaje. En los centros educativos es probable encontrar alumnado con estas características por lo que la información sería una muy útil para poner en práctica alguna intervención.

La asignatura optativa *El Laboratorio de Ciencias Experimentales* facilita la conducción de las prácticas de laboratorio, especialmente a las personas que no cuentan con formación específica. Aunque se trata de una asignatura con contenidos fundamentalmente de Física y Química, se aprende a elaborar guiones de prácticas y también se llevan a cabo algunos experimentos de Biología (por ejemplo, extracción del ADN de un plátano) y Geología (cristalizaciones minerales). En conjunto resulta muy apropiada para un profesorado STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics), es decir, de ciencias.

En lo concerniente a la elaboración de una Programación Docente y sus correspondientes unidades didácticas, la percepción sobre la formación recibida es algo distinta. En la asignatura *Diseño y Desarrollo del Currículum* se adquieren nociones generales sobre el currículo de secundaria y los diferentes elementos de la programación, sin embargo estos temas se tratan con poca concreción por lo que no resultan una buena base que facilite la elaboración de material propio durante las prácticas. En este sentido las asignaturas propias de la especialidad, como son *Aprendizaje y Enseñanza* y *Complementos de la Formación Disciplinar*, podrían servir

para subsanar el déficit. Ambas cumplen un papel fundamental dentro la formación global, pero sería apropiado darles un enfoque mayor hacia la programación de la especialidad, distribución y selección de contenidos. De otro modo resultan asignaturas imprescindibles y muy útiles para completar la formación como profesores de ciencias, sobre todo las actividades en torno a diferentes metodologías didácticas y la búsqueda de recursos adecuados para los jóvenes. Se debe destacar la adaptabilidad que mostró el profesorado de ambas materias para responder a las demandas y características particulares del alumnado presente. En *Aprendizaje y Enseñanza* consiguieron reconducir los intereses de la autora hacia el tema del Huerto Escolar, dada su experiencia en labores agrícolas y la imposibilidad de cursar el máster por esta familia de FP. Este hecho abrió un nuevo campo de interés y facilitó continuar con los estudios.

Sobre *Complementos de la Formación Disciplinar* cabría añadir que es una materia compleja y muy amplia, enfocada a perfiles de alumnado con formación muy diferente: biólogos/as y geólogos/as. Claramente en un cuatrimestre resulta imposible acometer la tarea de completar la formación en la materia complementaria. Debido a la asistencia mayoritaria de estudiantes con formación en titulaciones afines a la biología, los contenidos de geología se tratan de forma exhaustiva y acertada, especialmente en las salidas de campo. Pero los geólogos y las geólogas que participan en el máster se han de enfrentar en los centros de prácticas a contenidos del segundo trimestre que generalmente son de biología, para los que posiblemente no se encuentren suficientemente preparados. Por otra parte, con un temario inabordable, una prueba escrita final con un peso importante en la evaluación no parece la opción más asequible, por ello la sustitución por trabajos de interés resulta una alternativa muy razonable.

Los contenidos que cobran mayor significación durante las prácticas son los de la asignatura *Sociedad, Familia y Educación*. Después de confrontar con la realidad, no resulta excesivo el tiempo que se dedica al tema de los estereotipos (de género, de etnia...), a los Derechos Humanos y a comprender los diferentes modelos de familias. Lo cierto es que se puede apreciar una brecha de entendimiento a nivel institucional en algunos de estos aspectos. La falta de implicación o participación de las familias en los centros también parece ser un aspecto a mejorar. En todo caso la suma de actitudes individuales resulta un factor esencial para afianzar los avances y para ello se nos prepara.

Otro aspecto que resulta imprescindible conocer actualmente es el manejo de las plataformas virtuales de enseñanza, desde el punto de vista del docente. Es un tema que podría tratarse en *Tecnologías de la Información y la Comunicación* y que en estos momentos de enseñanza a distancia obligada cobra especial relevancia. Es una asignatura con un solo crédito pero con un peso importante en el sistema educativo. Sería útil encontrar la manera de introducir más contenidos, quizás de forma paralela o transversal, en el resto de materias con el fin de mejorar las producciones del alumnado.

Volviendo a la matriculación, en la modalidad a tiempo parcial debería recomendarse que la materia *Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa* fuera cursada en la última parte de la formación, junto con el TFM. La innovación original que se realiza en esta asignatura suele servir de base para el proyecto final, pero resulta muy complicado desempeñar la tarea sin contar con un centro donde sustentar y contextualizar la propuesta (si se cursa con anterioridad a las prácticas) y sin un buen manejo de las programaciones docentes, lo que obliga a replantear por completo la innovación al curso siguiente. Los contenidos y el concepto mismo del término, resultan confusos. Podría resultar una asignatura más provechosa si se contase con un asesoramiento más personal y orientativo.

Por último, en la mayor parte de las asignaturas la metodología ampliamente utilizada es la clase magistral. En un estudio de postgrado de carácter tan aplicado, lo deseable sería abordar los contenidos de forma más dinámica y alternativa, al fin y al cabo se trata de unos alumnos aprendiendo a enseñar a otros. Hay que señalar que las instalaciones tampoco favorecen mucho otras formas de trabajo pues hay aulas en las que la movilidad se ve dificultada por la disposición del mobiliario.

2.3. FORMACIÓN PRÁCTICA

El periodo de prácticas del curso 2019-2020 transcurrió entre el 10 de enero y el 21 de abril, o al menos esa era la intención inicial ya que el 13 de marzo se suspendieron bruscamente las clases en los institutos y la actividad docente presencial en la universidad. Las prácticas estaban al final de la semana novena, de las trece que consta esta parte de la formación. Los estudios en los IES continuaron de forma no presencial pero la relación con los centros fue de carácter voluntario por ambas partes. En este caso no se solicitó colaboración, no obstante se mantuvo el contacto con la

tutora y se hizo un cierto seguimiento de los grupos escolares con los que se había tenido contacto.

El centro de prácticas

El Instituto de Educación Secundaria asignado para la realización de las prácticas externas está situado en una villa de tamaño medio, en la zona central de Asturias. Debido a su estratégica situación, cuenta con suficiente población joven como para tener en funcionamiento dos centros, que asimismo recogen alumnado proveniente de áreas rurales cercanas. El instituto adjudicado es de tamaño pequeño-mediano, con algo menos de 500 estudiantes matriculados y una plantilla profesional de 68 personas (9 de ellas integradas en el Departamento de Orientación), junto con 3 ordenanzas y 2 administrativas. El Equipo Directivo está formado por cuatro personas: Director, Jefa de Estudios, Jefa de Estudios adjunta y Secretaria.

El centro ha sufrido diversas remodelaciones y ampliaciones desde su apertura, en el año 1968. Tiene un gran polideportivo, un amplio salón de actos, biblioteca, varias salas de informática y unos espacios circundantes no muy extensos, con escasas zonas verdes. El aparcamiento de vehículos ocupa parte del recinto al que tienen acceso los estudiantes en los recreos, lo que obliga a reforzar el control de esa zona. Dispone de cafetería que no ofrece comidas pero prepara almuerzos y menús para llevar en las excursiones. En el centro se imparten enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) hasta cuarto curso, con Programa Bilingüe en inglés y Programa para la Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento (PMAR), Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales, Bachillerato de Ciencias y el Ciclo Formativo de Grado Superior de la familia de Hostelería y Turismo: “Guía, Información y Asistencias Turísticas” (Ciclo GIAT). Desde el momento en que inició su actividad ha estado afectado por más de cinco leyes educativas, siendo la última la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa, de 2013 (LOMCE 8/2013, de 9 de diciembre), que organiza las enseñanzas tal y como están actualmente.

En su Programación General Anual (PGA) se declara como un lugar tranquilo, los elementos conflictivos parecen concentrarse en unos pocos alumnos/as que acumulan la mayoría de las incidencias. Sin embargo en un Consejo Escolar se puso de manifiesto la preocupación existente por el control de ciertas actividades recurrentes, como el

consumo de tabaco en los recreos y el absentismo injustificado en horario lectivo. Una práctica que estudian corregir es la utilización de la biblioteca como destino del alumnado con amonestaciones, al que se aparta de las clases ordinarias a determinadas horas y se le asigna trabajo autónomo en dicho lugar. Se quiere evitar asociar este espacio educativo con un refuerzo negativo. Un aspecto a destacar es la ubicación de las aulas del ciclo formativo en el espacio educativo común.

Al instituto acudieron seis alumnos/as del máster, dos por la especialidad de Biología y Geología. La tutora de centro asignada es a la vez la Jefa del Departamento pero no tiene responsabilidades de tutoría con ningún grupo, por lo que este aspecto de la educación y la relación con las familias, no se trataron en profundidad. Los grupos en los que la autora participó como profesora en prácticas fueron: un grupo de 1º de ESO con 20 estudiantes, en la asignatura de “Biología y Geología”; dos grupos de 4º de ESO de 14 y 23 alumnos (con desdobles frecuentes 12/11), en la asignatura de “Botánica Aplicada” y un grupo de 12 personas de la etapa de Bachillerato, en la asignatura de “Biología”. En los grupos de ESO los perfiles eran muy heterogéneos, con alumnado repetidor, de altas capacidades, dificultades de aprendizaje, trastornos del espectro autista, pluridiscapacidad, culturas diversas, modelos parentales alternativos e incluso una alumna de incorporación tardía. Por el contrario, el grupo de Bachillerato resultó mucho más uniforme y con un rendimiento académico en la mayoría de los casos bueno o destacado. En alguna ocasión se realizaron colaboraciones con otras profesoras del departamento (formado por cuatro docentes), que acogieron de forma positiva al alumnado del máster y le hicieron partícipe de su ambiente de trabajo colaborativo. Quisiera agradecer la generosidad de la tutora, que ofreció abiertamente sus aulas, su experiencia, su criterio y sus notas personales, hecho que facilitó el conocimiento de los numerosos matices que implica la labor educativa. El instrumento fundamental que utiliza la tutora para favorecer una evaluación continua y equitativa, es el cuaderno del profesorado, donde se reflejan las circunstancias y valoran los resultados del aprendizaje de cada estudiante. Además, algunos consejos recibidos a tener en cuenta en el futuro son:

- ❖ *Nunca enfrentarse al grupo (tiene mayoría).*
- ❖ *Cumplir con lo que se dice dentro del aula.*
- ❖ *Tratar siempre con respeto a todo el alumnado.*

- ❖ *Ser modelo para los jóvenes: de puntualidad, de organización, esfuerzo, etc.*

A lo que habría que añadir (desde la asignatura de *Aprendizaje y Enseñanza*):

- ❖ *Evitar transmitir errores o ideas obsoletas al alumnado, pues tienden a fijarse de forma permanente en el receptor y son difíciles de erradicar.*

Experiencia en las aulas

Los grupos en los que como profesorado en prácticas se tenía intención de impartir una Unidad Didáctica (UD) completa, fueron el de 1º de ESO y el de 2º de Bachillerato. La UD seleccionada para el primer curso, “Los vertebrados”, fue desarrollada casi por completo, a excepción de la prueba escrita final y su correspondiente recuperación. En Bachillerato apenas dio tiempo a comenzar la unidad denominada “Las leyes de la herencia”; de un total de seis sesiones programadas se pudieron impartir dos. Se logró por tanto establecer una relación más estrecha con el grupo de 1º de ESO, cuyos estudiantes estuvieron muy receptivos, participativos y colaboradores en todas las clases. La tutora se mostró flexible y aunque ayudó a preparar las intervenciones, evitó condicionar las propuestas, dejando libertad de acción y espacio para la rectificación de dinámicas que no resultaron efectivas. En este curso el libro de texto es una herramienta esencial, pero a la par que ayuda a organizar los contenidos también puede suponer una limitación a la hora de trabajar el temario de una forma más personal.

La atención a la diversidad existente en el aula es el mayor desafío en esta fase de la formación. Resulta complicado para una persona sin experiencia, atender con eficacia la variada tipología de alumnado presente, ajustar los contenidos a las capacidades de cada estudiante y conseguir que los aprendizajes resulten provechosos para todos/as. Creo que es el reto actual que mejor define la profesión de educador/a, en el amplio sentido de la palabra. En los grupos de 4º de ESO, a las características particulares del alumnado se añaden las propias de la adolescencia. En estos casos una asignatura como *Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad* se vuelve fundamental para facilitar la comprensión de determinadas actitudes (por ejemplo desafiantes) y conseguir detectar a tiempo posibles conductas de riesgo.

En Bachillerato, la exigencia de una buena base formativa por parte del profesorado es mucho más elevada, principalmente en el campo de la biología. En este nivel es preciso dedicar un importante esfuerzo a documentarse adecuadamente y mantener los conocimientos actualizados. La labor es especialmente comprometida pues los estudiantes se preparan para superar las pruebas de acceso a la universidad y el temario está muy orientado en ese sentido.

El currículo de Biología y Geología

El currículo oficial de esta materia es tan vasto que interfiere en las posibilidades de lograr aprendizajes significativos. El primer curso de secundaria comprende siete bloques (Decreto 43/2015 de 10 de junio), que incluyen contenidos sobre *la metodología científica, el origen del Universo y sus componentes, la Tierra y sus diferentes partes, yacimientos del Principado de Asturias, los inicios de la vida desde la célula hasta los vertebrados más complejos, plantas, biodiversidad asturiana, especies en peligro de extinción, la organización de la materia viva, aspectos relacionados con la salud y la reproducción humana, geodinámica externa, geodinámica interna, los ecosistemas, el suelo y el manejo apropiado de las fuentes de información.*

Con doce años el cerebro puede haber alcanzado cierta madurez, pero la variabilidad en un aula es grande y parece una labor desproporcionada intentar inculcar todas esas nociones de forma eficaz al tiempo que despertar en los jóvenes un verdadero interés por las ciencias.

En cuanto a la organización del currículo en las diferentes asignaturas de 1º de ESO, un aspecto que lleva a confusión es el solapamiento de contenidos. En el “Bloque 1: El medio físico” de la asignatura de *Geografía e Historia*, se recogen contenidos con indicadores de logro propios de Geología (ver Tabla 2), para los que el profesorado de *Biología y Geología* está adecuadamente formado. Los libros de texto de Geografía aprovechan la circunstancia para extenderse en temas como la formación del Sistema Solar y la Tectónica de placas, que a su vez se incluyen en el “Bloque 2: La Tierra y el Universo” y en el “Bloque 5. El relieve terrestre y su evolución” del currículo de *Biología y Geología* y por tanto vuelven a aparecer en los libros correspondientes, en ocasiones con temporalización posterior. Esto no sería un problema si los departamentos estuviesen bien coordinados, pero en muchos casos los libros

condicionan las programaciones de aula y se terminan impartiendo los mismos contenidos con diferentes enfoques o bien se obvian, delegando en el otro departamento.

Tabla 2. Algunos contenidos e indicadores de logro de la asignatura *Geografía e Historia*.

Contenidos del Bloque 1 de Geografía e Historia
<p>La Tierra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Tierra en el Sistema Solar. - Medio físico: España, Europa y el mundo: relieve; hidrografía; clima: elementos y diversidad de paisajes; zonas bioclimáticas; medio natural: áreas y problemas medioambientales.
Indicadores de logro
<p>Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describir las principales unidades de relieve en relación a su origen, la tectónica de placas y el efecto de la erosión. - Enumerar las principales fases de la evolución geológica de la Península Ibérica.

En resumen, el currículo de la etapa de secundaria debería estar mejor adaptado al desarrollo intelectual de los jóvenes y distribuir con mayor coherencia los contenidos.

2.4. REFLEXIÓN FINAL

Tanto la formación teórica recibida en el máster como la práctica, contribuyen a adquirir las competencias necesarias para ejercer la profesión docente y al análisis de forma bastante realista, de las posibilidades personales a este respecto. La experiencia en los centros resulta imprescindible, enriquecedora y una oportunidad única de probar las habilidades que cada cual posee para comunicar, empatizar y relacionarse en un ambiente laboral auténtico.

En opinión de la autora, a un nivel más personal, la participación en el máster supone profundizar en el autoconocimiento, ampliar los intereses formativos, potenciar nuevas capacidades y reflexionar sobre actitudes sociales y educativas que pueden parecer superadas pero que precisan de una revisión colectiva (como la integración de ciertas minorías étnicas o los estereotipos aún vigentes).

Por último sería deseable que el trabajo desarrollado en torno al centro de prácticas, que se concreta en documentos como el presente, se pudiera de alguna forma retornar al mismo. Poner a disposición de los lugares de acogida las actividades y propuestas diseñadas específicamente para ellos, dotaría de sentido la tarea y supondría el aprovechamiento de recursos.

3. PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN DOCENTE: 1º DE ESO

A continuación se desarrolla una programación docente completa, con carácter departamental, dirigida al primer curso de Educación Secundaria Obligatoria para la asignatura troncal: *Biología y Geología*. Se organiza bajo los siguientes epígrafes:

- 3.1. MARCO NORMATIVO
- 3.2. MARCO CONTEXTUAL
- 3.3. JUSTIFICACIÓN
- 3.4. OBJETIVOS GENERALES
- 3.5. COMPETENCIAS CLAVE
- 3.6. METODOLOGÍA
- 3.7. RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES
- 3.8. PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
- 3.9. MEDIDAS DE REFUERZO Y DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO
- 3.10. PROGRAMAS DE REFUERZO PARA RECUPERACIÓN DE APRENDIZAJES NO ADQUIRIDOS
- 3.11. CONCRECIÓN DE PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS
- 3.12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES
- 3.13. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS
- 3.14. DESARROLLO DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA: ANIMALES VERTEBRADOS
- 3.15. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE

3.1. MARCO NORMATIVO

La programación docente se ajusta a la normativa vigente que regula el sistema educativo español, determinada en inicio por la *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación* (LOE) y posteriormente modificada por la *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa* (LOMCE). Contiene los elementos curriculares recogidos en el *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*, que a su vez se concretan en la comunidad autónoma por medio del *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*.

La LOMCE define el **currículo**, en su artículo 6, como “la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas”, estando integrado por los objetivos de cada etapa educativa, las competencias, los contenidos, la metodología didáctica, los estándares y resultados de aprendizaje evaluables y los criterios de evaluación del grado de adquisición de las

competencias y del logro de los objetivos de la etapa (Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, p. 97867-97868).

El currículo asturiano complementa los criterios de evaluación a través de indicadores que permiten la valoración del grado de desarrollo del criterio. Asimismo fomenta el aprendizaje basado en competencias, a través de las recomendaciones de metodología didáctica que se establecen para la materia, siguiendo 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*.

La presente propuesta toma además en consideración la siguiente normativa:

- Circular por la que se dictan instrucciones para el curso escolar 2019-2020 para los centros docentes públicos. Edición 23 de agosto de 2019 (Consejería de Educación, 2019).
- Orientaciones para la elaboración de las concreciones del currículo y las programaciones docentes de las enseñanzas de ESO y bachillerato LOMCE. (Consejería de Educación y Cultura, 2015).
- *Resolución de 6 de agosto de 2001, de la Consejería de Educación y Cultura, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria del Principado de Asturias.*
- *Resolución de 22 de abril de 2016, de la Consejería de Educación y Cultura, por la que se regula el proceso de evaluación del aprendizaje del alumnado de la educación secundaria obligatoria y se establecen el procedimiento para asegurar la evaluación objetiva y los modelos de los documentos oficiales de evaluación.*
- *Resolución de 1 de abril de 2019, de la Consejería de Educación y Cultura, por la que se aprueba el calendario escolar para el curso 2019-2020.*

3.2. MARCO CONTEXTUAL

Las orientaciones curriculares establecidas por la Consejería de Educación y Cultura, recomiendan adecuar los objetivos de la etapa al contexto socioeconómico y cultural del centro y a las características del alumnado, por lo que se apuntarán algunos

aspectos relevantes de la comunidad educativa en la que se enmarca la propuesta y las bases para su elaboración.

La programación docente se contextualiza en el IES donde se realizaron las prácticas formativas y sigue las recomendaciones contenidas en su PGA (PGA del IES, 2019), apoyándose como orientación de partida en el documento manejado en el departamento (Departamento de Biología y Geología, 2019).

La comunidad escolar está conformada por personas de diferente rango socioeconómico y con diversas procedencias y culturas. De forma general, podría considerarse un nivel adquisitivo medio, con un pequeño porcentaje de familias que declara ingresos por debajo de los 10.000 € y otro por encima de 40.000 € (PEC del IES, 2019) pero los datos fueron recogidos en 2008 y podrían no ajustarse a la realidad actual. En torno a un 10 % de los progenitores tiene estudios de nivel universitario. Un tercio del alumnado procede de los colegios adscritos de la zona rural y por tanto precisa del uso de transporte escolar. El profesorado también proviene de un área amplia alrededor de la villa en la que se sitúa el IES, siendo frecuente que resida en concejos limítrofes. Su grado de satisfacción con el centro es bueno.

Aunque es un instituto ubicado en el casco urbano se encuentra muy próximo a una senda fluvial que ofrece muchas posibilidades educativas. También cuenta con un importante mercado semanal tradicional y la vinculación de las familias con el entorno rural es frecuente. Estas circunstancias se aprovecharán para desarrollar la programación con un enfoque de sostenibilidad medioambiental y compromiso social, lo que se denomina “dimensión ecosocial del currículo” (Fuhem, 2018).

El alumnado de la etapa de secundaria se reparte en cuatro grupos por cada curso, con veinte estudiantes de media por grupo. La distribución del alumnado participante en el programa bilingüe es bastante equitativa entre ellos, sin llegar en ningún caso a constituir la mitad del aula. El desarrollo de la programación se ha pensado para un grupo tipo de 20 personas de 1º de ESO, con una amplia variedad de perfiles: rendimiento académico normal, escaso, Necesidades de Apoyo Educativo (NEAE), Necesidades Educativas Especiales (NEE), altas capacidades, desmotivación, etc.

Para la temporalización se toma como referencia el calendario escolar del curso 2019-2020 (Resolución de 1 de abril de 2019), que consta de 175 días lectivos.

Teniendo en cuenta que la asignatura de *Biología y Geología* dispone de cuatro horas de docencia a la semana, le corresponden un total de 140 días del calendario, a descontar los que pudieran destinarse a actividades extraescolares o complementarias de otras materias o a imprevistos como huelgas.

3.3. JUSTIFICACIÓN

La asignatura de Biología y Geología sustenta las declaraciones contenidas en el primer párrafo del preámbulo de la LOMCE que aconsejan dirigir el aprendizaje “a formar personas autónomas, críticas, con pensamiento propio”. En una sociedad donde el manejo de la información es enorme pero en ocasiones equívoco, la materia aporta herramientas y argumentos que facilitan la interpretación de la realidad y permiten la elaboración de razonamientos lógicos y veraces. Los estudiantes aprenden a seleccionar fuentes fiables y a analizar datos de forma adecuada y contrastada. En esta etapa se profundiza en las estrategias del método científico, que permiten al alumnado experimentar con sus propias hipótesis, potenciar su espíritu emprendedor e investigador, mejorar las dotes comunicativas, la capacidad de trabajo en equipo y a valorar las aportaciones ajenas.

Por otra parte la biología y la geología son materias que combinadas permiten comprender el mundo que sustenta la vida y tomar conciencia de las consecuencias irreversibles de las acciones humanas sobre los ecosistemas y la biodiversidad. Ambas favorecen el desarrollo del sentido de la responsabilidad y contribuyen a buscar estrategias para la sostenibilidad del planeta. A un nivel más local, permiten un conocimiento profundo del entorno y ponen en valor el patrimonio natural asturiano, a la par que fomentan su preservación.

El bloque dedicado a la salud es fundamental para prevenir conductas de riesgo en los jóvenes. Contribuye a reconocer la importancia de seguir una alimentación saludable, favorece el respeto y la aceptación de todas las personas y en definitiva, facilita tomar decisiones que no perjudiquen la integridad personal.

En definitiva, la materia trata de formar ciudadanos capaces de participar activamente en la sociedad y desarrollar actitudes que ayuden a construir un mundo más sostenible, comprometido y justo.

3.4. OBJETIVOS GENERALES

Objetivos de la etapa

El *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre*, establece en su artículo 11 que la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, 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. 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 los demás, 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 sí mismo, 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, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- 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 los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado 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.

Objetivos de la materia *Biología y Geología*

La enseñanza de la materia Biología y Geología además contribuirá al desarrollo de las siguientes capacidades, según especifica el *Decreto 43/2015, de 10 de junio*:

- Conocer, entender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de Biología y Geología para interpretar los fenómenos naturales.
- Analizar y valorar las repercusiones de los desarrollos tecnológicos y científicos y sus aplicaciones en la vida y en el medio ambiente.
- Conocer y aplicar las etapas del método científico en la resolución de problemas.
- 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.
- 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.
- Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas.
- Valorar la importancia de la promoción de la salud personal y comunitaria mediante la adquisición de actitudes y hábitos favorables.
- 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.
- 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.

- 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.
- 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.
- 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.

Objetivos del currículo ecosocial

Aplicando las propuestas de la Fundación Fuhem¹, se añaden los siguientes objetivos de etapa con carácter social y medioambiental (Fuhem, 2018):

- Ser capaz de realizar un análisis complejo y crítico de la realidad presente e histórica. Valorar de manera crítica las implicaciones del sistema ciencia-tecnología y comprender que tiene límites.
- Desarrollar la empatía y la capacidad para detectar y actuar contra las situaciones de injusticia, con independencia de su situación. Fomentar la austeridad como respuesta a un planeta con recursos limitados.
- Ser capaces de construir un sentido crítico con el lenguaje. Expresarse en otras lenguas abarcando las relaciones interculturales.
- Conocer y valorar los aspectos básicos de la cultura desde una perspectiva no eurocéntrica ni etnocéntrica.
- Lograr una visión holística que comprenda la necesidad de cuidar de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora. Ser conscientes del momento de crisis sistémica actual.
- Tomar conciencia de la ecoddependencia e interdependencia de los seres humanos. Valorar los trabajos de cuidados como fundamentales en el desarrollo de la vida.
- Comprender la existencia de límites, tanto en los sistemas naturales como en la acción humana, sin olvidar la capacidad de las personas de influir en los procesos sociales.
- Conocer los mecanismos que sostienen las jerarquías que fomentan las desigualdades y ser capaz de combatirlas. Valorar de forma crítica el sistema capitalista en que vivimos.

¹ “FUHEM es una fundación independiente sin ánimo de lucro que promueve la justicia social, la profundización en la democracia y la sostenibilidad ambiental, a través de la actividad educativa y del trabajo en temas ecosociales” (Fuhem, 2018).

3.5. COMPETENCIAS CLAVE

Así mismo el Anexo I del *Decreto 43/2015, de 10 de junio*, establece las aportaciones de la materia de Biología y Geología al desarrollo de las competencias del currículo, establecidas en el artículo 9 del mismo, necesarias para la realización y desarrollo personal y el desempeño de una ciudadanía activa.

La **competencia comunicación lingüística** 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 la búsqueda, recopilación y procesamiento de información para su posterior exposición, utilizando el vocabulario científico adquirido y combinando diferentes modalidades de comunicación. Además implica una dinámica de trabajo que fomenta el uso del diálogo como herramienta para la resolución de problemas.

La **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología** son fundamentales en la formación de las personas, dada su implicación en la sociedad en la que vivimos. La materia de Biología y Geología ayudará a su adquisición trabajando no solo las cantidades mediante cálculos sino también la capacidad de comprender los resultados obtenidos, desde el punto de vista biológico, cuando se utilizan gráficos. Toda interpretación conlleva un grado de incertidumbre con el que hay que aprender a trabajar para poder asumir las consecuencias de las propias decisiones. El espacio y la forma son abordados mediante la interpretación de los mapas topográficos mientras que el rigor, el respeto y la veracidad de los datos son principios fundamentales en la realización de actividades de investigación o experimentales del método científico.

La **competencia en ciencia y tecnología** aproxima al alumnado al mundo físico contribuyendo al desarrollo de un pensamiento científico, 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 las actividades científicas. Además de fomentar el respeto hacia las diversas formas de vida a través del estudio de los sistemas biológicos, la realización de actividades de investigación o experimentales acercará al alumnado al método científico siendo el uso correcto del lenguaje científico un instrumento básico en esta competencia.

La **competencia digital** implica el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación de manera crítica y segura, identificando los riesgos potenciales existentes en la red. En esta materia se desarrollan 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 utilizadas para la elaboración de las tareas.

La **competencia aprender a aprender** es fundamental para el aprendizaje a lo largo de la vida. El carácter práctico de la materia permite, a través del trabajo experimental y de la elaboración de proyectos de investigación, despertar la curiosidad del alumnado por la ciencia y aprender a partir de los errores, siendo conscientes de lo que saben y lo que no mediante un proceso reflexivo. Para ello, es importante pensar antes de actuar, trabajando así las estrategias de planificación y evaluando el nivel competencial inicial para poder adquirir de manera coherente nuevos conocimientos. Esta competencia se desarrolla también mediante el trabajo cooperativo fomentando un proceso reflexivo que permita la detección de errores, como medida esencial en el proceso de autoevaluación, incrementando la autoestima del alumno o la alumna.

La **competencia social y cívica** implica utilizar los conocimientos apropiados para interpretar problemas sociales, elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos asertivamente. La materia de Biología y Geología trabaja dicha competencia mediante la valoración crítica de las actividades humanas en relación con el resto de seres vivos y con el entorno. Además, en el desarrollo de las sesiones expositivas de proyectos de investigación se favorece la adquisición de valores como el respeto, la tolerancia y la empatía. Se fomentará el trabajo cooperativo y la igualdad de oportunidades, destacando el trabajo de grandes científicos y científicas. Los medios de comunicación relacionados con la ciencia nos permiten trabajar el pensamiento crítico fomentando el debate, entendido como herramienta de diálogo.

La **competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor** fomenta en el alumnado, el pensamiento crítico y la creatividad a la hora de exponer trabajos en clase. Al presentar esta materia un bloque dedicado a los proyectos de investigación, la búsqueda y selección de información permite trabajar las capacidades de planificación, organización y decisión, a la vez que la asunción de riesgos y sus consecuencias, por lo que suponen un entrenamiento para la vida. A su vez el trabajo individual y en grupo que implica la elaboración de proyectos enriquece al alumnado en valores como la autoestima, la capacidad de negociación y liderazgo adquiriendo así el sentido de la responsabilidad.

La **competencia conciencia y expresiones culturales** permite apreciar el entorno en que vivimos, conociendo el patrimonio natural y sus relaciones, la explotación de los recursos naturales a lo largo de la Historia, las nuevas tendencias en su gestión y los problemas a los que se ve sometido, se puede entender la base de la cultura asturiana y el alumnado va asumiendo la necesidad de adquirir buenos hábitos medioambientales. Se valorará la importancia de las imágenes como herramientas fundamentales en el trabajo científico, ya que son imprescindibles para interpretar el medio y los fenómenos naturales desde una perspectiva científica.

3.6. METODOLOGÍA

El Anexo I del *Decreto 43/2015, de 10 de junio*, incluye unas recomendaciones generales en relación a la metodología didáctica que serán aplicadas en el Departamento de Biología y Geología.

Se adoptará un enfoque plurimetodológico y flexible. Se partirá de una planificación de los contenidos y actividades precisa pero no cerrada, que tenga en cuenta la realidad del aula. Se procurará el planteamiento de tareas contextualizadas y cercanas donde aplicar los conocimientos y habilidades, de forma que el alumnado pueda apreciar su utilidad.

Para favorecer la atención a la diversidad y la adquisición de aprendizajes significativos, se partirá de las experiencias previas y conocimientos ya adquiridos a los que se irán añadiendo contenidos en un principio sencillos y posteriormente más complejos, respetando los ritmos individuales de cada estudiante.

Se procurará fomentar al máximo la participación y el interés en cada sesión, incluso en las más teóricas. El trabajo individual será básico, pero se combinará con el realizado en pequeños grupos (parejas, cuartetos...) o gran grupo (mitad de la clase o toda ella). Se potenciará también la exposición de contenidos en el aula por parte del alumnado, el debate, la búsqueda guiada y autónoma de información y el trabajo con Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Se buscará la retroalimentación en el proceso enseñanza-aprendizaje para lo cual se facilitarán al alumnado las correcciones de las tareas y pruebas de evaluación en un periodo corto y con un planteamiento constructivo.

Principios metodológicos

Variedad: la metodología será variada y combinará diversos métodos, técnicas y actividades. No se prolongará una misma tarea/método mucho tiempo (15 minutos máximo) para no dispersar la atención del alumnado.

Motivación: se observarán y tendrán presentes los intereses, necesidades y expectativas del alumnado, así como su entorno físico y social.

Participación y cooperación: se fomentará la participación activa y creativa de los y las estudiantes. Se dará preferencia a las actividades colaborativas o cooperativas planteando la resolución conjunta de tareas, con el fin de provocar el aprendizaje del individuo a través de la interacción con los demás (Vygotsky, 1985).

Significación: se tendrá un enfoque pedagógico constructivista que facilite la adquisición de aprendizajes significativos (Ausubel, Novak y Hanesian, 1978), es decir,

aprender comprendiendo y relacionando. Se crearán situaciones en las que el alumnado deberá actualizar y reestructurar sus conocimientos. El o la docente deberá actuar como facilitador de los aprendizajes.

Personalización: Las actividades se adaptarán a las características del alumnado, valorando y potenciando las habilidades destacadas de cada persona, considerando las “inteligencias múltiples” que todos poseemos (Gardner, 1987).

Autonomía: se asignarán tareas que el alumnado deberá resolver de forma independiente aunque guiada, para permitirle desarrollar su propia autorregulación. Para ello se aportarán instrucciones claras, concisas y de forma escrita o accesible.

Interrelación: los contenidos se presentarán bien estructurados, mostrando las interrelaciones entre los distintos contenidos de la materia. Asimismo, se procurará establecer interrelaciones con otras áreas.

Funcionalidad: se dará un enfoque práctico a los contenidos, que permita la aplicación de los procedimientos y conocimientos adquiridos a diferentes ámbitos y contextos de la vida cotidiana.

Estrategias metodológicas

Sesiones expositivas: en las que el profesorado expone los contenidos con apoyo de recursos audiovisuales. En cualquier caso se desarrollarán fomentando las intervenciones del alumnado.

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): se plantearán pequeños proyectos de investigación individual o en grupo, que se expondrán en el aula o en otros foros.

Aprendizaje cooperativo: se realizará una agrupación heterogénea del alumnado, formando grupos de cuatro miembros para algunos trabajos. Si fueran impares se preferirá el grupo de tres al de cinco alumnos. Se darán indicaciones en los primeros días de curso de la forma de funcionamiento de los grupos. Los equipos tendrán que estar bien diseñados para favorecer la interacción y el beneficio educativo en sus miembros; en esta etapa será aconsejable que sea el/la docente quien organice los grupos (Pujolàs, 2008).

Aprendizaje dialógico: permite diseñar contextos interactivos, convirtiendo el aula en un foro de discusión. Trata de involucrar al alumnado y a la comunidad en el

proceso educativo a través de un *diálogo igualitario*, que reconoce la *inteligencia cultural* en todas las personas y se orienta a la *transformación* partiendo de la *igualdad de diferencias* (Aubert, García y Racionero, 2009).

Aprendizaje servicio (ApS): será la metodología conductora de la innovación que se desarrollará más adelante y de alguna forma integrará a las demás. Se basa en darle un sentido social a la educación (Puig, coord., 2015).

Utilización de TIC: se incorporarán las tecnologías de la información y la comunicación en una doble vertiente; por un lado, como herramientas para apoyar las exposiciones en clase y permitir el acceso a los recursos multimedia y de internet; por otro, para facilitar el desarrollo del aprendizaje autónomo del alumnado por medio del uso de aplicaciones informáticas (procesador de textos, presentaciones, etc.), plataformas educativas digitales y recursos para la búsqueda de información.

Las TIC permiten también la realización de “clases inversas”, donde pueden introducirse contenidos previamente a la sesión de aula, así como acceder a la visualización de trabajos del resto de compañeros/as.

Gamificación: se realizarán algunas actividades con formato de juego (real o digital), para introducir o reforzar los aprendizajes. Al estar restringido el uso de teléfonos en el centro, los retos tipo Kahoot! se realizarán en el aula de informática.

Salidas de campo: resultan un instrumento insustituible para la interpretación del medio natural, particularmente los fenómenos geológicos donde la magnitud de la escala física y los procesos hace más difícil su comprensión. Para que cobren significado, deberán estar contextualizadas e integradas en la programación (Pedrinaci, Sequeiros y García de la Torre, 1994).

Información inicial

Al comenzar el curso académico, se dedicará una sesión a informar al alumnado de los instrumentos, procedimientos de evaluación y los criterios de calificación especificados en la programación. Se le entregará un documento con esta información y se colocará una copia en el tablón de anuncios del aula (ver Anexo I).

Uno de los cuatro días lectivos semanales se destinará de forma habitual a la realización de actividades fuera del aula ordinaria, ya sea una práctica de laboratorio,

trabajo en la sala de ordenadores, investigaciones en el entorno del centro o simplemente una clase en el patio. La frecuencia y el tipo de actividades podrán variar en las distintas unidades didácticas. Resultan adecuados los viernes u otro día que la sesión coincida en las últimas horas, momentos en que los estudiantes están más cansados y agradecen un cambio en las dinámicas. Se llamarán “**Viernes en acción**” y se establecerá un calendario aproximado para que el alumnado conozca con antelación las actividades a desarrollar y pueda prepararlas adecuadamente. Las salidas fuera del recinto escolar, aunque sean en horario lectivo, deberán contar con la correspondiente autorización familiar.

3.7. RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES

Para el aula

Debido a que el centro funciona con un banco de libros no es recomendable cambiar con frecuencia el libro de texto, así que se continuará utilizando el ya existente. En cualquier caso se considerará como una referencia bibliográfica, no como un recurso impuesto que condicione la programación de aula.

- Libro de Texto: “Biología y Geología. ESO 1” de la Editorial ANAYA (Plaza, Hernández y Martínez, 2017).
- Propuestas didácticas de las editoriales para la asignatura:
 - ❖ Material de trabajo para adaptaciones curriculares, actividades de refuerzo, de ampliación y de evaluación; fichas para trabajar con los vídeos recomendados.
 - ❖ El libro digital.
 - ❖ Los cuadernos de estrategias metodológicas.
 - ❖ La web del profesorado.
 - ❖ La web del alumnado y de la familia.
 - ❖ Las monografías didácticas.
- Pizarra tradicional.
- Cañón de proyección, pantalla y altavoces.
- Ordenador portátil con conexión a internet.
- Material bibliográfico de consulta (libros, revistas) y guías de campo de los fondos del departamento y de la biblioteca del IES.
- Material audiovisual del departamento (vídeos, imágenes...).
- Modelos anatómicos a escala y láminas.
- Colecciones de minerales, rocas, conchas, insectos y otro material *de visu*.
- Apuntes propios y material educativo de uso libre en internet.

Los estudiantes podrán usar como cuaderno de clase el tipo de material que prefieran, siempre que esté bien identificado y clasificado. Realizarán una portada para cada unidad didáctica con un índice y un esquema principal en cada tema. Se darán instrucciones para tomar apuntes basadas en el método Cornell adaptado. Los criterios de presentación del cuaderno se facilitarán al alumnado los primeros días de curso.

Para el laboratorio

- Microscopios y lupas binoculares.
- Material diverso de laboratorio: vasos de precipitados, placas de Petri, probetas, etc.
- Guiones de prácticas.
- Carpeta sencilla o funda específica para archivar las tareas separadas.
- Instrucciones básicas de seguridad en el laboratorio.

En las actividades de laboratorio se desdoblará el grupo para atender a 10 alumnos/as en cada sesión, por la mayor atención que requieren las actividades. El resto de alumnado realizará prácticas en el laboratorio seco (aula con muestras y material donde no se maneja agua) con otro/a docente. Los grupos se formarán de la manera más heterogénea posible y se mantendrán estables hasta finalizar el curso.

Para las salidas de campo

- Cuaderno de campo de tamaño pequeño (por ej. A3), mejor cuadriculado.
- Algunas brújulas, lupas de campo y al menos 1 martillo geológico.
- Material de dibujo (lápices, etc.).
- Tabletas digitales propiedad del centro o en su defecto móviles personales (con autorización del centro y las familias). OPCIONAL.
- Bolsas de plástico de distintos tamaños para recoger muestras y basura del entorno.

3.8. PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El *Decreto 43/2015* establece en su artículo 26 los criterios para la evaluación del alumnado en la etapa de secundaria. De forma general se indica:

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria, que será realizada por el profesorado, será continua, formativa e integradora y diferenciada según las distintas materias.

Para conocer el grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos marcados se utilizarán los criterios de evaluación y los indicadores asociados, establecidos en el *Decreto 43/2015*. Además se tendrán en cuenta los estándares de aprendizaje asociados a estos criterios. Estos aspectos se detallan más adelante.

Evaluación inicial

Se realizará una prueba escrita sencilla tipo test, para determinar el nivel curricular y el grado de desarrollo competencial con el que accede el alumnado a primero. No contará a nivel de evaluación pero servirá para conocer el punto de partida general del grupo y podrá compararse con los resultados de pruebas posteriores.

Procedimientos e Instrumentos de evaluación

Tabla 3. Procedimientos e instrumentos de evaluación (IEv). En la columna derecha se identifican los instrumentos mediante siglas.

Procedimientos de evaluación	Instrumentos de evaluación	IEv
Observación directa, sistemática o no, del desempeño (plazos de entrega, puntualidad, cuidado del material...), participación, y cooperación del alumnado.	Cuaderno del profesorado, donde se recogerán: <ul style="list-style-type: none"> • Anecdotarios • Listas de control • Escalas de estimación 	OD
Revisión de las producciones del alumnado a través de la revisión de libretas, fichas, carpetas y trabajos. <i>Estos documentos, junto con el proyecto de investigación y la co-evaluación, se valorarán como “producciones del alumnado” (PA).</i> $PA = TA + DP + PI + AU$ Una vez al trimestre.	<ul style="list-style-type: none"> • Listas de control • Escalas de estimación <u>Trabajos de aula (TA):</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuaderno del alumnado ✓ Fichas y actividades de aula <u>Dossier de prácticas (DP):</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuaderno de campo ✓ Carpeta con actividades de laboratorio ✓ Informes breves de charlas u otras actividades 	(PA) TA DP
Presentación de proyectos de investigación, con exposición oral de los mismos.	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbricas del trabajo y de la exposición oral. 	(PA) PI
Autoevaluación o co-evaluación (con un compañero/a) del cuaderno de clase en base a unos criterios dados. Tiene por objeto tomar conciencia de los	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de control <i>Voluntariamente se intercambiará el cuaderno con un compañero/a o se evaluará el propio trabajo (se obligará</i>	(PA) AU

<p>aciertos y errores propios y las posibilidades de mejora.</p> <p>Su valoración se incluye como PA.</p> <p>Al finalizar cada UD.</p>	<p><i>a nadie a compartir sus efectos personales). Se irá chequeando una lista de mínimos establecida previamente para valorar el trabajo.</i></p>	
<p>Realización de pruebas específicas individuales, escritas u orales, con diferentes tipos de preguntas: de desarrollar, de completar, de relacionar conceptos, de calcular, tipo test, interpretar imágenes mudas, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva y/o prueba libre <p><i>Se realizará una por cada UD y un mínimo de dos al trimestre.</i></p>	PE
<p>Autoevaluación del proceso enseñanza-aprendizaje.</p>	<p>Reflexión personal, en base a los resultados académicos del alumnado y la observación del grado de satisfacción con la asignatura y con el trabajo realizado por el profesorado.</p>	

No se valorará la “actitud del alumno” ya que se trata de un criterio subjetivo, pero sí contabilizará su “desempeño”, es decir el cumplimiento de los requisitos establecidos dentro del aula.

Las pruebas escritas se realizarán una vez concluida la UD. Al menos un tercio de las preguntas serán de tipo “prueba objetiva”. Podrán reemplazarse o complementarse con pruebas orales.

Criterios de calificación

En el artículo 27 del *Decreto 43/2015, de 10 de junio*, viene recogido:

Los resultados de la evaluación se expresarán en la Educación Secundaria Obligatoria mediante una calificación numérica, sin emplear decimales, en una escala de uno a diez, que irá acompañada de los siguientes términos: Insuficiente (IN), Suficiente (SU), Bien (BI), Notable (NT), Sobresaliente (SB), aplicándose las siguientes correspondencias:

- Insuficiente: 1, 2, 3 o 4.
- Suficiente: 5.
- Bien: 6.
- Notable: 7 u 8.
- Sobresaliente: 9 o 10.
- Cuando el alumnado no se presente a las pruebas extraordinarias se consignará No Presentado (NP).

La evaluación se dividirá en tres trimestres. En cada uno de los cuales se deberá haber realizado al menos dos pruebas parciales (PE), siendo recomendable contar con una por UD. Así mismo en cada evaluación y sin mucha demora, se realizará una

prueba de recuperación de carácter global para los alumnos con calificación por debajo de 5. A final de curso se realizará una **prueba de recuperación final**.

La evaluación se baremará con los siguientes porcentajes:

			IEv	
Pruebas específicas	60 %	PE	
Producciones del alumnado	35 %	Trabajos de aula..... 15 % Dosier de prácticas.....10 % Proyectos de investigación....10 %	TA DP PI	PA
Desempeño	05 %	OD	

Total = 100 % *Periodo aproximado: diciembre – marzo - junio*

La calificación final se calculará por la media aritmética de las tres evaluaciones, siempre que en cada una se obtuviera una nota mínima de 5, pudiendo considerarse para la media una cifra a partir de 4 si solo afecta a una evaluación. La calificación numérica se ajustará al número entero más cercano. Si acabara en medio punto se redondeará al entero superior, por ejemplo 5,5 a 6 (PEC de IES, 2019).

El alumnado que en junio hubiera obtenido una calificación insuficiente deberá presentarse a la **prueba extraordinaria** de septiembre. Se le conservará la nota de los trimestres con calificación positiva. La nota final será la media de las tres partes. Se considerará aprobada la asignatura con nota igual o superior a 5.

Si el profesorado detecta a un alumno o alumna copiando durante el desarrollo de una prueba de evaluación, la misma tendrá inmediatamente la **calificación de 0**.

En caso de no presentarse a la prueba en la fecha fijada será necesario justificar la circunstancia por escrito para tener derecho a realizar una prueba alternativa en fecha diferente, que puede ser el primer día de su incorporación. Esa prueba no tiene por qué coincidir con la efectuada por el resto del grupo. De no presentar justificación los contenidos se incluirán en la siguiente prueba de evaluación.

Procedimiento alternativo a la evaluación continua.

Cuando no se pueda aplicar la evaluación continua a un o una estudiante, por ejemplo por absentismo reiterado, se le realizará una prueba escrita que abarque todos los estándares de aprendizaje del trimestre. Además se le solicitará la realización de las mismas tareas que hubiera realizado el resto del alumnado.

Custodia de documentación

Como indica el Reglamento de Régimen Interior del centro en su artículo 79 (RRI del IES, 2019):

Los documentos generados y utilizados para la evaluación, en tanto que informaciones que contienen y justifican los acuerdos y decisiones adoptados respecto del alumno, deberán ser conservados, al menos, hasta seis meses después de adoptadas las decisiones y formuladas las correspondientes calificaciones finales del respectivo ciclo o curso.

3.9. MEDIDAS DE REFUERZO Y DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO

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” (p. 20).

La atención a la diversidad debe ser por tanto una oportunidad de enriquecimiento y mejora del proceso educativo, no un inconveniente. Para facilitar esta tarea, el profesorado se mostrará receptivo y colaborador con el Departamento de Orientación.

Las medidas concretas a adoptar y las ACI, significativas o no, se establecerán una vez conocidas y valoradas las necesidades del alumnado.

Para todo el alumnado

Como ya se indicó, las prácticas de laboratorio se realizarán con desdoblamiento de grupo. Si la carga horaria lo permitiera, podrían contemplarse además otro tipo de agrupamientos flexibles con distinto carácter pero nunca segregando por capacidades.

Los contenidos que no estén incluidos en el libro de texto se entregarán fotocopiados o en formato digital. Se debe cuidar el tamaño de letra (mínimo 12 px), la presentación de los textos (espaciado, destacado...) y la calidad de los documentos para facilitar su interpretación.

Se iniciarán las sesiones con un repaso de los contenidos del día anterior y se finalizarán con la introducción de los siguientes. Las pruebas escritas se diseñarán de forma que puedan completarse en una sola sesión. Se ajustará el diseño si no fueran accesibles para todo el alumnado en ese tiempo.

Refuerzos en caso de dificultades de aprendizaje NEAE

El artículo 17 del *Decreto 43/2015, de 10 de junio*, señala:

Tan pronto como se detecten dificultades de aprendizaje en un alumno o una alumna, el profesorado pondrá en marcha medidas de carácter ordinario, adecuando su programación didáctica a las necesidades del alumnado, adaptando actividades, metodología o temporalización y, en su caso, realizando adaptaciones no significativas del currículo.

Al inicio del curso, se recabará información individualizada sobre el alumnado a través del Departamento de Orientación (DO) y del centro de primaria de origen. Igualmente, durante las primeras semanas de clase se observarán con atención los comportamientos y características personales para establecer las actuaciones oportunas encaminadas a facilitar a los estudiantes con dificultades la adquisición de las competencias necesarias. En función de las observaciones se podrá efectuar una reorganización del aula.

Se entregarán esquemas o resúmenes por escrito adicionales a quienes no consigan realizarlos de forma autónoma. Se valorarán positivamente los estándares de aprendizaje conseguidos y se incidirá en aquellos no alcanzados proponiendo actividades de refuerzo específicas. En cualquier caso se hará un seguimiento detallado, anotando las observaciones en el cuaderno del profesorado y se informará habitualmente al DO sobre el progreso del alumnado. Actualmente hay varios estudiantes en esta situación.

Adaptaciones para alumnos NEE

En el artículo 18 del *Decreto 43/2015, de 10 de junio*, se recoge que “la identificación y valoración de las necesidades educativas especiales requerirá la realización de una evaluación psicopedagógica” (p. 21).

Se incluyen bajo esta denominación la discapacidad psíquica, sensorial (auditiva y visual), física (motórica y orgánica) y pluridiscapacidad, aunque se preferirá el término genérico e inclusivo de *diversidad funcional* para estas situaciones. También se consideran NEE los Trastornos del desarrollo, los Trastornos del Espectro del Autista (TEA) y los Trastornos Graves de la Conducta.

Se realizará un plan individualizado para el alumnado NEE y se aplicará la correspondiente adaptación curricular (ACI), significativa, de acceso o metodológica,

siguiendo las indicaciones del DO. Se procurará tener una atención más individualizada y utilizar de forma habitual la agenda escolar para facilitar la comunicación con las familias. Se ubicará a estos estudiantes preferiblemente en las primeras filas.

TEA y TDAH

Con el alumnado TEA se harán adaptaciones “de tiempo” (flexibilizando el tiempo en los exámenes) y de formato en las pruebas y tareas que lo requieran y no se tendrá un criterio estricto para evaluar la presentación escrita de los trabajos. Las instrucciones han de ser directas y sin ambigüedades. También podrán efectuarse adaptaciones similares con casos de TDAH, pero además se deberá permitir la movilidad tanto en el pupitre como en el aula, por ejemplo encargando al alumno/a de pequeñas tareas como: ir por tizas, borrar el encerado, etc. Las clases se deben estructurar de forma precisa y cambiar de dinámicas frecuentemente.

Se recomienda asignar al alumnado NEE un compañero/a voluntario/a que le sirva de referencia y apoyo en la labor escolar, incluso en los recreos, a fin de favorecer su socialización. En este sentido se aconsejará su participación en el “Proyecto Sombra” del centro, que realiza un acompañamiento a los alumnos que presentan problemas potenciales de integración (PGA del IES, 2019).

Diversidad funcional sensorial auditiva

En el curso actual hay un alumno con dificultades de audición. En este caso se establecerán las siguientes medidas:

- Se le situará en primera fila, procurando posicionarse frente a él durante las exposiciones orales. Se evitará el exceso de ruido ambiental en el aula, para que pueda recibir adecuadamente los mensajes y se cuidará el tono y la velocidad.
- Se le proporcionarán de forma anticipada los audios y vídeos con sonido que se vayan a utilizar en clase.

Altas capacidades

La condición de alta capacidad será determinada mediante evaluación psicopedagógica por el DO, según indica el artículo 19 del *Decreto 43/2015*. Se deberá tratar el caso de forma individual, pero como actuación general se procurará realizar una adecuación curricular que incluya enriquecimiento o ampliación de contenidos. En

casos concretos se podrá solicitar la anticipación de su incorporación a la etapa o la reducción de su estancia en ella, siempre que no interfiera con su desarrollo psicológico, social y emocional. Este curso se cuenta con un alumno con esta consideración.

Incorporación tardía

En casos de incorporación tardía se estudiarán las circunstancias particulares y si fuera pertinente, se realizará una evaluación inicial para establecer los posibles procedimientos de ajuste curricular. En caso de dificultades con la lengua española, el alumno/a recibirá una atención específica a través de los programas de inmersión lingüística. Si el desfase competencial en materia curricular fuese muy grande (dos años o más), se considerará su incorporación a cursos inferiores.

Plan específico personalizado para alumnos que no promocionan

Se realizará un seguimiento habitual del alumnado que permanezca en el mismo curso por segundo año, al igual que el que con frecuencia obtenga resultados insuficientes en las pruebas evaluables.

Si además existiesen dificultades de aprendizaje añadidas, se realizarán las adaptaciones no significativas oportunas y un seguimiento con el DO. En cualquier caso se deberá potenciar la motivación intrínseca conectando los contenidos con temas de interés para el alumno o alumna y reforzar su autoestima.

3.10. PROGRAMAS DE REFUERZO PARA RECUPERACIÓN DE APRENDIZAJES NO ADQUIRIDOS

Este programa se aplicará al alumnado que hubiera promocionado sin superar la evaluación final de la asignatura y la prueba extraordinaria de septiembre.

Los aprendizajes no adquiridos se dividirán en **tres bloques**, que serán evaluados en el mismo periodo trimestral que el curso ordinario. Se dará la opción de seguir un programa de actividades o en su lugar realizar una prueba escrita de cada bloque.

1. En el primer caso, se facilitará al alumnado un **programa de actividades**, que incluirá información y ejercicios de refuerzo específicos para trabajar las competencias necesarias y poder superar los estándares de aprendizaje de cada

bloque. Si se cuenta con indicadores de logro que se consideren adquiridos, se conservarán los resultados y se trabajarán los deficitarios.

2. El alumno o alumna deberá llevar un cuaderno o portafolio de la asignatura con los criterios de presentación (organización, formato...) establecidos en la asignatura. Deberá presentarlo en el tiempo que se determine para cada contenido.
3. Si el programa no se completara adecuadamente o se optara por la prueba escrita, se efectuará una prueba de evaluación en cada uno de los periodos.

El resultado de la evaluación será el determinado por la calificación del portafolio del alumno o por las tres pruebas escritas. En cualquier caso, deberá haber obtenido una calificación numérica de al menos 5 (sobre 10) en cada uno de los tres bloques, resultando la nota final la media aritmética de todos ellos.

3.11. CONCRECIÓN DE PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS

Programa de integración de las tecnologías de la información y comunicación

En previsión de un cambio en el modelo de enseñanza, se utilizará desde el primer momento el correo electrónico de *Educastur* para mejorar la comunicación con el alumnado y sus familias. También se irá introduciendo gradualmente el uso de una **plataforma educativa virtual** (consensuada en el centro, como *MS Teams*) para la realización y entrega de algunas tareas. En el caso de alumnado sin acceso a internet fuera del centro, se intentará buscar una alternativa o dedicar el día de prácticas en el aula de informática a realizar las tareas.

En cada trimestre se buscarán actividades que faciliten al alumnado el conocimiento y uso de las TIC. Serán tareas sencillas como búsqueda de información, elaboración de pequeños informes, presentaciones, actividades de gamificación, etc.

Procedimiento en caso de educación a distancia

Si la formación presencial se viera suspendida o limitada, las actuaciones deberán decidirse a nivel de centro, en el marco de las indicaciones que la Consejería de Educación del Principado de Asturias haga al respecto. Un procedimiento a seguir desde la asignatura podría ser establecer unos días fijos de conexión y envío de tareas a través de la plataforma virtual, por ejemplo lunes, miércoles y viernes, para que los/las estudiantes pudieran organizarse mejor. Se les enviaría un enlace a un vídeo de internet,

una presentación locutada o un video-tutorial explicando los contenidos del tema (máximo 10 minutos de duración). Se adjuntaría una actividad, de una o dos páginas, con preguntas o imágenes de diverso tipo. Al final de cada tema se plantearía un test *on-line* o podría pedirse al alumnado grabar un audio con las respuestas. Cada semana, se realizaría un vídeo-chat en directo con una mitad del grupo, para tener un contacto más cercano, resolver dudas y seguir los progresos. Por supuesto el alumnado podrá resolver cualquier duda a través del correo electrónico o por vídeo-llamada personal.

Plan de Lectura, Escritura e Investigación (PLEI)

Siguiendo las directrices establecidas en la PGA del IES:

- Se realizarán lecturas en voz alta de fragmentos del libro de texto, así como las lecturas propuestas en el apartado “La comunicación lingüística”. También el análisis y la discusión de artículos de prensa o bibliografía seleccionada.
- Se fomentarán las exposiciones orales, los debates y las puestas en común.
- Se elaborarán pequeños trabajos de iniciación a la investigación con el manejo de distintos tipos de fuentes y en diversos soportes.
- Se iniciará al alumnado en la elaboración adecuada de esquemas y resúmenes.
- Se prestará especial atención a la redacción y faltas ortográficas. No restarán puntos en la evaluación pero se señalarán y se deberá escribir correctamente la frase completa con la palabra indicada en el cuaderno.

3.12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Dentro del Anexo 3 de la PGA del IES se incluye el programa anual de actividades elaborado por el Departamento de Actividades Complementarias y Extraescolares. Los planteamientos encajan perfectamente con los objetivos establecidos para la materia. En el mismo se dice (DACE, 2019):

Las actividades complementarias y extraescolares constituyen un refuerzo valioso de la actividad didáctica diaria; cumplen una importante función dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, fundamentalmente una función socializadora. Todas ellas inducen a un mejor conocimiento del medio, entendido como acercamiento al entorno del alumno, como instrumento de autoconocimiento y conocimiento de los otros y fuente de aprendizaje de actitudes y comportamientos.

El documento también puntualiza la consideración de ambos tipos de actividad:

Las **Actividades Complementarias** son todas aquellas actividades didácticas realizadas dentro del horario lectivo y que se diferencian por el momento, espacio o recursos que utilizan. Las Actividades Complementarias que se realicen dentro de propio Centro serán obligatorias para el alumnado, mientras que las que se realicen fuera de él requerirán autorización expresa de los padres/madres o tutores legales.

Se entiende por **Actividades Extraescolares** aquellas que se realizan con el alumnado preferentemente fuera del horario lectivo, encaminadas a procurar la formación integral del alumnado en aspectos referidos a la ampliación de su horizonte cultural, la preparación de su inserción en la sociedad y el uso del tiempo libre. La participación será voluntaria para alumnos y profesores y por ello no podrán contener enseñanzas incluidas en las programaciones didácticas.

Desde el Departamento de Biología y Geología se propone una serie de actividades de bajo coste, aprovechando los recursos del entorno y la incorporación del departamento a las salidas extraescolares programadas desde otras materias, que son numerosas. En la última parte se incluyen actividades que podrían realizarse de forma alternativa a las existentes. Se ha optado por un planteamiento realista que no perjudique el ritmo escolar, favorezca las relaciones interdepartamentales, la interrelación de contenidos y la economía de recursos.

En cuanto a la financiación de actividades el centro costeará el 40% y el 60% restante lo aportará el alumnado (DACE, 2019).

Actividades complementarias

Tabla 4. Actividades complementarias dentro o en el entorno del centro.

Nº 1	COMPLEMENTARIA
ACTIVIDAD	<p>Charlas de divulgación científica</p> <p>Hay varias opciones posibles:</p> <ol style="list-style-type: none"> Charlas de divulgación ofrecidas por la Universidad de Oviedo Algunas charlas disponibles en el curso 2019-2020: <ul style="list-style-type: none"> La gran historia: de la nada al todo (Olga García Moreno) El calendario de la Tierra (Silvia Blanco Ferrera) Geología, o la herramienta para descifrar el paisaje (Manuel Ignacio de Paz Álvarez) Taller destinado a conocer la profesión de geólogo/a y a utilizar la “maleta de geología” de la Facultad de Geología de Oviedo. Charla-taller “Educamares”, sobre biodiversidad marina.
NOTAS SOBRE LA	1) Las charlas de divulgación científica ofrecidas por la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (ucc+i) de la Universidad de Oviedo van dirigidas

ACTIVIDAD	<p>al alumnado de 3º de ESO. Es una lástima no contar con una oferta específica para despertar afición, sobre todo geológica, en el alumnado más joven. Se intentará solicitar una excepción, en caso de existir oferta suficiente.</p> <p>2) En la sesión con la “maleta de geología”, se solicitará la presencia de un/a especialista de la facultad que también explicará las aplicaciones prácticas de la geología. En caso de imposibilidad, se realizará una videoconferencia.</p> <p>3) El proyecto <i>Educamar</i> pretende divulgar los espacios Natura 2000 marinos. Con apoyo de la Fundación Biodiversidad (Ministerio para la Transición Ecológica).</p>
FECHA	Al menos una en cualquiera de los trimestres. Según disponibilidad.
GRUPOS	1º de ESO completo. Se puede completar aforo con otros cursos.
OBJETIVOS	<p>Conocer el trabajo desarrollado por investigadores.</p> <p>Profundizar en el conocimiento de algunos temas científicos de la mano de expertos en la materia.</p> <p>Despertar interés por la geología y la conservación medioambiental.</p>
DEPARTAMENTO	Biología y Geología.
HORARIO/COSTE	1 h durante el horario escolar. Coste 0.
EVALUACIÓN	El alumnado elaborará un pequeño informe (máximo una cara) resumiendo la charla y aportando su opinión personal (DP).
Nº 2	COMPLEMENTARIA
ACTIVIDAD	<p>Charla de promoción de la salud</p> <p>Sobre vacunas, alimentación, sustancias adictivas, métodos anticonceptivos, etc.</p>
NOTAS	Se contactará con la asociación Mistós, el Secretariado Gitano o el Proyecto Hombre, para encontrar un ponente del ámbito sanitario, preferiblemente mujer, que imparta la charla.
FECHA	Cualquiera de los trimestres. Según disponibilidad de la ponente.
GRUPOS	1º de ESO completo. Se puede completar aforo con otros cursos.
OBJETIVOS	<p>Conocer algunos aspectos relacionados con la salud de la mano de un o una experta en la materia.</p> <p>Favorecer la inclusión plena del alumnado de etnia gitana.</p> <p>Ampliar las opciones laborales conociendo una profesión de la rama sanitaria, especialmente dirigido a las niñas de cultura gitana.</p>
DEPARTAMENTO	Biología y Geología.
HORARIO/COSTE	1 h durante el horario escolar. Coste 0.
EVALUACIÓN	El alumnado elaborará un pequeño informe (máx. una cara) resumiendo la charla y aportando su opinión personal (DP).

Nº 3	COMPLEMENTARIA
ACTIVIDAD	Recorrido por la senda fluvial próxima al IES.
NOTAS	Se accede en 5 minutos desde el centro. El alumnado que no cuente con autorización deberá permanecer en la biblioteca consultando bibliografía.
FECHA	Una vez al trimestre. Dentro de los “Viernes en acción”.
GRUPOS	Un grupo de 1º de ESO.
OBJETIVOS	Reconocer e identificar las especies vegetales del entorno. Recoger muestras vegetales: hojas, semillas... Identificar procesos fluviales así como algunas rocas. Observar los cambios estacionales. Manejar aplicaciones y webs de identificación de plantas.
DEPARTAMENTO	Biología y Geología.
HORARIO/COSTE	1 h durante el horario escolar. Coste 0.
EVALUACIÓN	El alumnado cumplimentará la guía de campo (DP).
Nº 4	COMPLEMENTARIA
ACTIVIDAD	Visita al Museo de Bellas Artes de Asturias, al Museo Arqueológico, Catedral de Oviedo y zona antigua de la ciudad.
FECHA	Noviembre.
GRUPOS	1º de ESO completo. Se dividirán por clases para alternar las diferentes actividades.
OBJETIVOS	Conocer museos significativos en Asturias. Apreciar obras pictóricas destacadas. Desarrollar capacidades artísticas y creativas. Conocer parte la historia humana artística y cultural. Reconocer las rocas, minerales y fósiles que se encuentran en las construcciones, revestimientos y baldosas de la zona antigua de Oviedo. Relacionar los materiales geológicos con su procedencia, observando en el mapa geológico de Oviedo (MAGNA 1:50.000) las litologías presentes. Observar la evolución en el uso de los materiales y su diferente conservación. Comprobar las consecuencias de la erosión por agentes meteorológicos y humanos (contaminación, guerra).
DEPARTAMENTOS	Artes Plásticas, Geografía e Historia y Biología y Geología.
HORARIO/COSTE	9:30-14:30 h en horario escolar. Coste 300 € (2 €).
EVALUACIÓN	Se cumplimentará la guía de campo (DP).
DP: Dossier de prácticas. Se señalan en color más claro los elementos referidos a otras materias. El coste se expresa en euros y se indica: Total y (aportación por estudiante).	

Actividades extraescolares

Tabla 5. Actividad extraescolar.

Nº 5	EXTRAESCOLAR
ACTIVIDAD	Visita al Parque de la Prehistoria de Teverga e itinerario de la Fundación Oso.
FECHA	Final del 2º trimestre.
NOTAS	Se deberá llevar almuerzo (bocadillo, fruta, bebida...) y calzado cómodo.
GRUPOS	1º de ESO completo.
OBJETIVOS	<p>Conocer la pintura rupestre del Principado de Asturias y elementos definitorios del Paleolítico.</p> <p>Iniciarse en el uso del mapa geológico (la escala, las curvas de nivel, los ríos...) y situarse en él.</p> <p>Manejar una brújula y saber orientarse.</p> <p>Reconocer diferentes litologías.</p> <p>Conocer y observar aspectos básicos de la geología de Asturias: formación del relieve, modelado fluvial, kárstico, etc. de forma sencilla.</p> <p>Relacionar los asentamientos humanos con el contexto geológico.</p> <p>Analizar el paisaje y elementos relacionados con la conservación del medio natural.</p>
DEPARTAMENTOS	Geografía e Historia, Educación Física y Biología y Geología.
HORARIO/COSTE	9:30-17:00 h. Coste 1000 € (6 €).
Se señalan en color más claro los elementos referidos a otras materias. El coste se expresa en euros y se indica: Total y (aportación por estudiante).	

Las actividades que se pueden alternar con las expuestas son:

- ❖ Visita al Museo de Geología y al Jardín geológico de Oviedo. (Puede sustituir a uno de los museos: Bellas Artes/Arqueológico).
- ❖ Salida de campo por la Montaña Central de Asturias. Visita a las Capillas del Monsacro y estudio de la geología de la zona. (Puede sustituir a la de Teverga).

Como actividad extraescolar voluntaria se propondrá al alumnado y a su entorno asistir al “Geolodía”, que es un día dedicado a la divulgación y al conocimiento del patrimonio geológico. Suele convocarse en el mes de mayo y resulta una ocasión inmejorable para “hacer comunidad” e involucrar a las familias de una forma más participativa en la educación de sus hijos e hijas.

3.13. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS

Los contenidos del currículo de 1º de ESO y sus criterios de evaluación asociados, vienen establecidos por el *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre*, con las concreciones introducidas por el *Decreto 43/2015, de 10 de junio*, en el Principado de Asturias. Se agrupan en siete grandes bloques en los que se incluirán además los contenidos transversales del currículo ecosocial (Fuhem, 2018) que se indican a continuación:

- BLOQUE 1. *Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica.*
 - ✓ Comprender los límites de las capacidades humanas.
 - ✓ Concebir de manera crítica la ciencia y sus implicaciones.
- BLOQUE 2. *La Tierra en el universo.*
 - ✓ Analizar las consecuencias del crecimiento y del consumo en un planeta finito.
 - ✓ Valorar la importancia de hacer una transición hacia las energías renovables.
 - ✓ Conocer el alcance de las medidas contra el cambio climático. Interrelacionar el cambio climático con el sistema socio-económico y analizar las repercusiones de su impacto sobre la desigualdad.
- BLOQUE 3. *La biodiversidad en el planeta Tierra.*
 - ✓ Entender que la vida se apoya en sistemas anidados. Desenvolverse en la incertidumbre.
 - ✓ Comprender que todos los seres humanos son, en mayor o menor medida, dependientes.
 - ✓ Reconocer los derechos de todos los seres vivos.
 - ✓ Conocer los efectos negativos de la introducción de especies invasoras.
- BLOQUE 4. *Las personas y la salud. Promoción de la salud.*
 - ✓ Comprometerse a un reparto justo y equitativo de los trabajos que sostienen la vida. Valorar las tareas de cuidados.
 - ✓ Asumir la ecodependencia del ser humano y que vivimos en cuerpos vulnerables.
 - ✓ Desarrollar la solidaridad, la equidad y la justicia. Tener empatía. Favorecer la inclusión.
 - ✓ Aprender a elaborar una dieta saludable, justa y sostenible. Conocer los principios de la soberanía alimentaria y la agroecología.
 - ✓ Mantener una actitud crítica ante la publicidad y los medios de comunicación.
- BLOQUE 5. *El relieve terrestre y su evolución.*
 - ✓ Comprender los riesgos geológicos en su contexto y su repercusión sobre los asentamientos humanos actuales.
- BLOQUE 6. *Los ecosistemas.*
 - ✓ Tomar conciencia de la actual pérdida de la biodiversidad masiva.
 - ✓ Comprender la irreversibilidad de la mayoría de los cambios en el medio físico.
 - ✓ Conocer el concepto de huella ecológica.
- BLOQUE 7. *Proyecto de investigación.*
 - ✓ Mostrar con las acciones cotidianas cómo ejercer una ciudadanía responsable.

- ✓ Adquirir confianza en las propias capacidades y en las colectivas. Desarrollar capacidades para participar activa y organizadamente en la sociedad.
- ✓ Potenciar la flexibilidad y la creatividad. Cultivar la curiosidad y la capacidad de aprendizaje.

Cronograma

Los contenidos específicos de estos bloques se distribuyen a su vez en doce unidades didácticas (UD) que se desarrollarán a lo largo de las tres evaluaciones en las que se divide el curso académico, según se detalla en la Tabla 6.

Tabla 6. Distribución de las UD por evaluaciones y su relación con los bloques de contenido.

Evaluación	Unidad Didáctica	Bloques	Sesiones
Todas	UD 0. Detectives científicos	1 y 7	-
1ª	Sesión de acogida y explicación de procedimientos		1
1ª	UD 1. Un planeta azul entre las estrellas	2	10
1ª	UD 2. Viaje al interior de la Tierra	2 y 5	10
1ª	UD 3. La Tierra y su superficie cambiante	2 y 5	10
1ª	UD 4. Atmósfera, hidrosfera y biosfera	2	10
2ª	UD 5. Los seres vivos	3	11
2ª	UD 6. ¿Quién es quién? Organismos simples	3	12
2ª	UD 7. Las plantas	3	12
2ª	UD 8. Animales invertebrados	3	11
3ª	UD 9. Animales vertebrados	3	11
3ª	UD 10. Ecosistemas y biodiversidad	6	12
3ª	UD 11. El ser humano y la salud	4	11
3ª	UD 12. Comer y relacionarse. ¿Qué es ser adolescente?	4	11

Secuenciación de las UD

A continuación se exponen las unidades didácticas con los contenidos correspondientes en relación con los criterios de evaluación (con sus indicadores de logro) y los estándares de aprendizaje evaluables. El currículo actual establece objetivos para toda la etapa (Consejería de Educación y Cultura, 2015), por lo que ya no son elementos curriculares prescriptivos dentro de las unidades y por tanto no se incluyen en este apartado.

Se han reservado varias sesiones sin asignar por trimestre, para los posibles imprevistos o desajustes que pudieran sobrevenir. La primera unidad (UD 0) es tangencial a las demás y se desarrolla en todas las evaluaciones

Todo el cursoLeyenda para todas las tablas:

Instrumentos de evaluación (IEv); Observación objetiva (OD); Producciones del alumnado (PA); Pruebas específicas (PE); Proyecto de investigación (PI); Aprendizaje servicio (ApS).

COMPETENCIAS CLAVE (CC): Comunicación lingüística (CCL); Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT); Competencia digital (CD); Aprender a aprender (CAA); Competencias sociales y cívicas (CSC); Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP); Conciencia y expresiones culturales (CEC).

UD 0 - COMÚN. <i>Detectives científicos</i>		Todo el curso
Contenidos incluidos en todas las UD		
Bloque 1. Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ La metodología científica. Características básicas. ✓ La experimentación en Biología y Geología: obtención y selección de información a partir de la selección y recogida de muestras del medio natural. 		
Criterios de evaluación	Estándares e IEv	CC
0.1 Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel. <i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar apropiadamente el vocabulario científico para describir hechos naturales. - Expresarse de forma clara y ordenada en la presentación oral o escrita de sus trabajos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico, expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito. OD, PA	CCL CMCT
0.2. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud. <i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar la información más importante extraída de diferentes fuentes de información. - Interpretar datos e informaciones científicas sencillas. - Escoger el medio adecuado para transmitir la información. - Organizar la información a la hora de transmitirla, ya sea oral o por escrito. - Justificar sus conclusiones con datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes. • Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes. • Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados. OD, PA	CCL CMCT CD CAA
0.3. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas de laboratorio o de campo describiendo su ejecución e interpretando sus resultados. <i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer los instrumentos y materiales básicos utilizados en un laboratorio o en una práctica de campo. - Utilizar cuidadosamente los principales instrumentos y materiales necesarios para llevar a cabo un trabajo experimental. - Aplicar las normas de seguridad e higiene en un laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, respetando y cuidando los instrumentos y el material empleado. • Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento, como material básico de laboratorio, 	CCL CMCT CAA CSC SIEP

<ul style="list-style-type: none"> - Colaborar con el equipo de trabajo. - Identificar las diferentes etapas del método científico. - Respetar las opiniones de las demás personas. - Completar correctamente una plantilla de un informe de laboratorio que recoja las etapas del método científico. 	<p>argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.</p> <p>PA</p>	
Contenidos total o parcialmente incluidos en todas las UD		
Bloque 7. Proyecto de investigación		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilización de diferentes fuentes de información. ✓ Trabajo en equipo. Gestión de emociones, toma de decisiones y resolución de conflictos. ✓ Proyecto de investigación en equipo. ✓ El método científico y sus etapas: observación, planteamiento de hipótesis, experimentación y argumentación. 		
Criterios de evaluación	Estándares e IEV	CC
<p>0.4. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias del trabajo científico.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer las etapas del método científico. - Adquirir destrezas y habilidades propias del método científico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Integra y aplica las destrezas propias del método científico. <p>OD, PA</p>	<p>CMCT CAA SIEP</p>
<p>0.5. Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y la argumentación.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Proponer hipótesis, argumentándolas. - Contrastar las hipótesis a través de la observación o la experimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone. <p>OD, PA</p>	<p>CCL CMCT CAA SIEP</p>
<p>0.6. Utilizar fuentes de información variada, discriminar y decidir sobre ellas y los métodos empleados para su obtención.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar los procedimientos más adecuados para la recogida de datos. - Utilizar diferentes fuentes de información. - Diferenciar las informaciones científicas de las sensacionalistas. - Seleccionar el medio para la presentación de sus investigaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, para la elaboración y presentación de sus investigaciones. <p>PA</p>	<p>CCL CMCT CD CAA</p>
<p>0.7. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Participar en trabajos individuales y en grupo. - Asumir responsablemente sus tareas en el grupo. - Participar activamente en el grupo. - Valorar y respetar las opiniones de los compañeros y las compañeras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal. <p>OD</p>	<p>CSC SIEP</p>

<p>0.8. Exponer y defender en público el proyecto de investigación realizado.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentar en el aula los proyectos de investigación. - Expresar coherentemente las conclusiones de los proyectos de investigación, tanto verbalmente como por escrito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña pequeños trabajos de investigación sobre animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula. • Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones. <p>OD, PA</p>	<p>CCL CMCT CSC</p>
Actividades		Competencias
<p>✓ Proyecto integral ApS: Proyecto Vivero (ver innovación)</p>		<p>Todas</p>

Primera evaluación

UD 1. Un planeta azul entre las estrellas	Trimestre 1º	
Contenidos	Nº sesiones: 10	
Bloque 2. La Tierra en el Universo		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los principales modelos sobre el origen del Universo. ✓ Características del Sistema Solar y de sus componentes. ✓ El planeta Tierra. Características. Movimientos y sus consecuencias. 		
Criterios de evaluación	Estándares e IEV	CC
<p>1.1. Reconocer las ideas principales sobre el origen del Universo y la formación y evolución de las galaxias.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender las ideas principales sobre el origen del Universo. - Describir cómo se forman y evolucionan las galaxias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las ideas principales sobre el origen del Universo. <p>OD, PE</p>	<p>CMCT CAA CSC</p>
<p>1.2. 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.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Buscar y seleccionar información sobre el conocimiento del Sistema Solar a lo largo de la historia. - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los componentes del Sistema Solar describiendo sus características generales. <p>OD, PA, PE</p>	<p>CCL CMCT CAA CSC</p>
<p>1.3. Relacionar comparativamente la posición de un planeta en el Sistema Solar con sus características.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Distinguir un planeta exterior de uno interior en función de 	<ul style="list-style-type: none"> • Precisa qué características se dan en el planeta Tierra y no se dan en los otros planetas, que permiten el desarrollo de la 	<p>CCL CMCT CAA</p>

<p>sus características.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esquematizar las características fisicoquímicas y el relieve de cada planeta. - Relacionar las características fisicoquímicas y el relieve de los astros del sistema solar con su posición. - Describe las características de la Tierra que permiten la vida. 	<p>vida en él.</p> <p>PA, PE</p>	CSC
<p>1.4. Localizar la posición de la Tierra en el Sistema Solar.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer la Tierra en diferentes imágenes o representaciones del Sistema Solar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la posición de la Tierra en el Sistema Solar. <p>OD, PE</p>	<p>CMCT</p> <p>CAA</p> <p>CSC</p>
<p>1.5. 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.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 o gráficos. - Identificar las diferentes fases lunares gráficamente. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>OD, PE</p>	<p>CCL</p> <p>CMCT</p> <p>CAA</p> <p>CSC</p>
Actividades		Competencias
<p>1) Investigación en pareja “Científicos de la NASA” (PI): escoger un planeta del sistema solar e investigarlo en la web de la NASA (telescopio Hubble). https://hubblesite.org/resource-gallery/images y http://amazingspace.org/resource/topic</p> <p>2) Gamificación en el patio “Jugamos a ser planetas”: Cada niño/a-planeta se situará en el patio a una distancia a escala de la real y efectuará el movimiento del planeta investigado.</p>		<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSC</p>

UD 2. Viaje al interior de la Tierra		Trimestre 1º
Contenidos		Nº sesiones: 10
Bloque 2. La Tierra en el Universo		
✓ La geosfera. Estructura y composición de la corteza, el manto y el núcleo.		
Criterios de evaluación	Estándares e IEv	CC
<p>2.1. Identificar los materiales terrestres según su abundancia y distribución en las grandes capas de la Tierra.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombrar las principales rocas que forman la corteza terrestre. - Indicar las principales características de los materiales de la corteza. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>CCL</p> <p>CMCT</p> <p>CAA</p>

<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>generales de la corteza, el manto y el núcleo terrestre y los materiales que los componen, relacionando dichas características con su ubicación.</p> <p>OD, PE</p>	
Contenidos		
Bloque 5: El relieve terrestre y su evolución		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manifestaciones de la energía interna de la Tierra. Origen y tipos de magmas. Actividad sísmica y volcánica. Distribución de volcanes y terremotos. Los riesgos sísmico y volcánico. Importancia de su predicción y prevención. ✓ Introducción a la Tectónica de placas. 		
Criterios de evaluación	Estándares e IEv	CC
<p>2.2. Analizar las actividades sísmica y volcánica, sus características y los efectos que generan.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicar cómo se produce un terremoto. - Comparar magnitud e intensidad de un terremoto. - Identificar, mediante imágenes, diferentes tipos de volcanes. - Esquematar los tipos de materiales que arroja un volcán. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y describe cómo se originan los seísmos y los efectos que generan. • Relaciona los tipos de erupción volcánica con el magma que los origina y los asocia con su peligrosidad. <p>OD, PA, PE</p>	<p>CCL CMCT CAA</p>
<p>2.3. Relacionar la actividad sísmica y volcánica con la dinámica del interior terrestre y justificar su distribución planetaria.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar geográficamente zonas de actividad sísmica y zonas de actividad volcánica. - Explicar la relación entre actividad sísmica, vulcanismo y dinámica del interior terrestre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Justifica la existencia de zonas en las que los terremotos son más frecuentes y de mayor magnitud. <p>OD, PE</p>	<p>CCL CMCT CAA</p>
<p>2.4. Valorar la importancia de conocer los riesgos sísmico y volcánico y las formas de prevenirlo.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorar la importancia de conocer los riesgos volcánicos y sísmicos. - Buscar información sobre los riesgos sísmicos y volcánicos de su entorno. - Describir qué medidas tomar en caso de erupción volcánica o actividad sísmica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora el riesgo sísmico y, en su caso, volcánico existente en la zona en que habita y conoce las medidas de prevención que debe adoptar. <p>OD, PA</p>	<p>CMCT CD CAA SIEP</p>
Actividades		Competencias
<ol style="list-style-type: none"> 1) Webs sobre terremotos. Investigar los últimos terremotos ocurridos en el mundo: http://www.ign.es/web/ultimos-terremotos. 2) Simulador de terremotos: http://www.websismo.csic.es/websismo.html 3) Investigación en grupo de 4 (PI): Zonas de la Tierra en las que no es recomendable vivir por riesgo geológico. 		<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP</p>

UD 3. La Tierra y su superficie cambiante		Trimestre 1º
Contenidos		Nº sesiones: 10
Bloque 2. La Tierra en el Universo		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los minerales y las rocas: tipos, propiedades, características y utilidades. ✓ Principales rocas y minerales en el Principado de Asturias. Yacimientos y explotaciones. 		
Criterios de evaluación	Estándares e IEV	CC
<p>3.1. 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.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir las principales características de los minerales. - Identificar un mineral utilizando claves sencillas. - Explicar las aplicaciones de los minerales más utilizados en la actualidad. - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>OD, PA, PE</p>	<p>CCL</p> <p>CMCT</p> <p>CD</p> <p>CAA</p> <p>CSC</p> <p>CEC</p>
Contenidos		
Bloque 5. El relieve terrestre y su evolución		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Factores que condicionan el relieve terrestre. El modelado del relieve. Los agentes geológicos externos y los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación. ✓ El concepto de ciclo geológico. 		
Criterios de evaluación	Estándares e IEV	CC
<p>3.2. Relacionar los procesos geológicos externos con la energía que los activa y diferenciarlos de los procesos internos.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>OD, PA, PE</p>	<p>CCL</p> <p>CMCT</p> <p>CAA</p>
<p>3.3. Diferenciar los cambios en la superficie terrestre generados por la energía del interior terrestre de los de origen externo.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Diferenciar los procesos geológicos externos de los internos. - Identificar formas del relieve sencillas generadas por procesos geológicos internos y externos en imágenes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia un proceso geológico externo de uno interno e identifica sus efectos en el relieve. <p>OD, PA, PE</p>	<p>CMCT</p> <p>CD</p> <p>CAA</p> <p>CSC</p>
<p>3.4. Identificar algunas de las causas que hacen que el relieve difiera de unos sitios a otros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la influencia del clima y de las características de 	<p>CCL</p>

<i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i> - Explicar la influencia del clima en el relieve. - Relacionar en imágenes o al natural el tipo de roca con los diferentes relieves.	las rocas que condicionan e influyen en los distintos tipos de relieve. OD, PA, PE	CMCT CAA
Actividades		Competencias
1) Informe “Las piedras de mi calle”: Identificar las rocas que pueda haber en nuestra casa, portal, barrio...		CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP, CEC
2) Entorno: Estudiar en grupos de 4 el curso del río y sus depósitos.		

UD 4. Atmósfera, hidrosfera y biosfera		Trimestre 1º
Contenidos		Nº sesiones: 10
Bloque 2. La Tierra en el Universo		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ La atmósfera. Composición y estructura. Contaminación atmosférica. Efecto invernadero. Importancia de la atmósfera para los seres vivos. ✓ La hidrosfera. El agua en la Tierra. Agua dulce y agua salada: importancia para los seres vivos. Contaminación del agua dulce y el agua salada. ✓ La biosfera. Características que hicieron de la Tierra un planeta habitable. 		
Criterios de evaluación	Estándares e IEV	CC
4.1. Analizar las características y composición de la atmósfera y las propiedades del aire. <i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i> - 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 la de la capa de ozono. - Describir los principales aspectos de la dinámica atmosférica. - Nombrar los principales contaminantes del aire, indicando su procedencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la estructura y composición de la atmósfera. • Reconoce la composición del aire, e identifica los contaminantes principales relacionándolos con su origen. • Identifica y justifica con argumentaciones sencillas, las causas que sustentan el papel protector de la atmósfera para los seres vivos. OD, PA, PE	CCL CMCT
4.2. Investigar y recabar información sobre los problemas de contaminación ambiental actuales y sus repercusiones, y desarrollar actitudes que contribuyan a su solución. <i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i> - Buscar información sobre los principales problemas ambientales relacionados con la atmósfera. - Poner en común y comparar toda la información obtenida. - Relacionar los problemas de contaminación atmosférica con sus repercusiones sobre los seres vivos. - Plantear soluciones, a nivel global e individual, para minimizar la contaminación.	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona la contaminación ambiental con el deterioro del medio ambiente, proponiendo acciones y hábitos que contribuyan a su solución. OD, PA	CCL CMCT CAA CSC
4.3. Reconocer la importancia del papel protector de la atmósfera para los seres vivos y considerar las repercusiones	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona situaciones en los 	CCL

de la actividad humana en la misma. <i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i> - Extraer información significativa sobre las actividades antrópicas más contaminantes. - Identificar las actividades de la vida cotidiana que destruyen la capa de ozono.	que la actividad humana interfiera con la acción protectora de la atmósfera. OD, PA, PE	CMCT CAA CSC
4.4. Describir las propiedades del agua y su importancia para la existencia de la vida. <i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i> - Explicar las propiedades del agua. - Relacionar las propiedades del agua con sus funciones. - Valorar la importancia del agua para la existencia de vida en la Tierra.	• Reconoce las propiedades anómalas del agua relacionándolas con las consecuencias que tienen para el mantenimiento de la vida en la Tierra. OD, PE	CCL CMCT CD
4.5. Interpretar la distribución del agua en la Tierra, así como el ciclo del agua y el uso que hace de ella el ser humano. <i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i> - Representar la distribución del agua en la Tierra. - Describir el ciclo del agua. - Relacionar las fases del ciclo del agua con los cambios de estado. - Indicar los usos más importantes del agua en los distintos sectores.	• Describe el ciclo del agua, relacionándolo con los cambios de estado de agregación de ésta. OD, PE	CCL CMCT
4.6. 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. <i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i> - Analizar las consecuencias de la escasez de agua. - Valorar la necesidad de adquirir hábitos para un uso responsable del agua. - Identificar las principales fases de la depuración y la potabilización.	• Comprende el significado de gestión sostenible del agua dulce, enumerando medidas concretas que colaboren en esa gestión. OD, PA	CCL CMCT CD CAA CSC
4.7. Justificar y argumentar la importancia de preservar y no contaminar las aguas dulces y saladas. <i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i> - Valorar el agua como un bien limitado e imprescindible para la vida. - Describir las diferentes formas de contaminación del agua dulce y salada. - Asociar los problemas de contaminación con sus causas. - Indicar las principales fuentes de contaminación del agua.	• Reconoce los problemas de contaminación de aguas dulces y saladas y las relaciona con las actividades humanas. OD, PA, PE	CCL CMCT CAA CSC SIEP
4.8. Seleccionar las características que hacen de la Tierra un planeta especial para el desarrollo de la vida. <i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i> - Enumerar las características de la Tierra que hacen que sea un planeta habitable.	• Describe las características que posibilitaron el desarrollo de la vida en la Tierra. PE	CCL CMCT
Actividades		Competencias
1) Proyecto Vivero: “Calculando mi huella ecológica” (PI).		CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP
2) Experimento “equilibrio oceánico” (DP). Producir CO ₂ disolviendo caliza		

con HCl diluido. Las piedras estarán en un bote cerrado conectado a otro mediante un tubo, que contendrá agua enriquecida en calcio.

Segunda evaluación

UD 5. Los seres vivos		Trimestre 2º
Contenidos		Nº sesiones: 11
Bloque 3. La biodiversidad en el planeta Tierra		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ La célula. Características básicas de la célula procariota y eucariota, animal y vegetal. ✓ Funciones vitales: nutrición, relación y reproducción. 		
Criterios de evaluación	Estándares e IEV	CC
5.1. Reconocer que los seres vivos están constituidos por células y determinar las características que los diferencian de la materia inerte. <i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Diferenciar materia viva e inerte. - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. OD, PA, PE	CCL CMCT
5.2. Describir las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa. <i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Explicar las funciones vitales: nutrición, relación y reproducción. - Indicar en qué consiste la nutrición autótrofa y heterótrofa. - Reconocer las diferencias entre nutrición autótrofa y heterótrofa. - Relacionar ambos procesos de nutrición. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende y diferencia la importancia de cada función para el mantenimiento de la vida. • Contrasta el proceso de nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa, deduciendo la relación que hay entre ellas. OD, PE	CCL CMCT
Actividades	Competencias	
1) Informe de laboratorio (DP) “Las celdillas del corcho”. Observar láminas de corcho al microscopio. 2) Trabajo (DP): Realizar una célula 3D a escala.	CCL, CMCT, CAA, SIEP	

UD 6. ¿Quién es quién? Organismos simples		Trimestre 2º
Contenidos		Nº sesiones: 12
Bloque 3. La biodiversidad en el planeta Tierra		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistemas de clasificación de los seres vivos. Concepto de especie. Nomenclatura binomial. ✓ Los 3 Dominios de la vida: Bacteria, Archaea y Eucarya. Divisiones. 		

✓ Procariotas, hongos y algas.		
Criterios de evaluación	Estándares e IEv	CC
<p>6.1. Reconocer las características morfológicas principales de los distintos grupos taxonómicos.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasificar los seres vivos, en los 3 Dominios de la vida, en función de sus características. - Relacionar plantas y animales de su entorno con su grupo taxonómico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica criterios de clasificación de los seres vivos, relacionando los animales y plantas más comunes con su grupo taxonómico. <p>OD, PA, PE</p>	<p>CCL</p> <p>CMCT</p> <p>CAA</p> <p>CSC</p> <p>SIEP</p> <p>CEC</p>
<p>6.2. Categorizar los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen los animales y plantas más comunes.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar sencillas claves dicotómicas para clasificar plantas y animales más comunes. - Clasificar animales y plantas de su entorno en su grupo taxonómico correspondiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y reconoce ejemplares característicos de cada uno de estos grupos, destacando su importancia biológica. <p>PA, PE</p>	<p>CCL</p> <p>CMCT</p> <p>CAA</p> <p>CSC</p>
<p>6.3. Describir las características generales de los grandes grupos taxonómicos y explicar su importancia en el conjunto de los seres vivos.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las principales características de los grandes grupos taxonómicos de seres vivos. - Valorar la importancia de los grandes grupos taxonómicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Discrimina las características generales y singulares de cada grupo taxonómico. <p>OD, PE</p>	<p>CCL</p> <p>CMCT</p>
Actividades		Competencias
<p>1) Investigación (DP) “levaduras naturales”: Hacer masa madre para el pan.</p> <p>2) Laboratorio (DP): Observar organismos unicelulares al microscopio. [Previamente los habremos recogido de una charca del entorno].</p>		<p>CMCT, CAA, CSC, CEE</p>

UD 7. Las plantas		Trimestre 2º
Contenidos		Nº sesiones: 12
Bloque 3. La biodiversidad en el planeta Tierra		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plantas: Musgos, Helechos, Gimnospermas y Angiospermas. Características principales, nutrición, relación y reproducción. ✓ Biodiversidad en el Principado de Asturias: flora. Especies endémicas y especies en peligro de extinción. 		
Criterios de evaluación	Estándares e IEv	CC
<p>7.1. Conocer las funciones vitales de las plantas y reconocer la importancia de estas para la vida.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Describir cómo llevan a cabo las plantas la función de nutrición. - Valorar la importancia de la nutrición autótrofa para el resto de los seres vivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Detalla el proceso de la nutrición autótrofa relacionándolo con su importancia para el conjunto de todos los seres vivos. <p>OD, PA, PE</p>	<p>CCL</p> <p>CMCT</p> <p>CAA</p>

- Explicar qué tipos de reproducción tienen las plantas. - Reconocer la función de relación en las plantas mediante ejemplos. - Diferenciar entre tropismos y nastias.		
7.2. Utilizar claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de plantas. <i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i> - Identificar y clasificar plantas de su entorno utilizando claves dicotómicas sencillas.	• Clasifica plantas a partir de claves de identificación. PA, PE	CCL CMCT CAA CEC
Actividades		Competencias
1) Trabajo de campo (DP): Recoger hojas, semillas y clasificarlas. 2) Recoger y observar diferentes tipos de helechos y sus soros (DP). 3) Laboratorio (DP): Observar estomas de hojas al microscopio. 4) Investigar sobre plantas invasoras introducidas en Asturias (PI). (mitad) 5) Investigar sobre especies endémicas de Asturias (PI). (otra mitad)		CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, CEE

UD 8. Animales invertebrados		Trimestre 2º
Contenidos		Nº sesiones: 11
Bloque 3. La biodiversidad en el planeta Tierra		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Características generales de los animales. ✓ Invertebrados: Poríferos, Celentéreos, Anélidos, Moluscos, Equinodermos y Artrópodos. Características anatómicas y fisiológicas. ✓ Biodiversidad en el Principado de Asturias: fauna invertebrada. Especies endémicas. 		
Criterios de evaluación	Estándares e IEv	CC
8.1. Caracterizar a los principales grupos de invertebrados. <i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i> Indicar los principales grupos de invertebrados y explicar sus principales características. - Clasificar diferentes invertebrados en su grupo taxonómico.	• Asocia invertebrados comunes con el grupo taxonómico al que pertenecen. OD, PA, PE	CCL CMCT CAA
8.2. Utilizar claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de animales. <i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i> - Identificar y clasificar animales de su entorno utilizando claves dicotómicas sencillas.	• Clasifica animales a partir de claves de identificación. PA	CCL CMCT CAA
Actividades		Competencias
1) Trabajo de investigación y exposición por parejas (PI): Presentación de un invertebrado (mitad de la clase, contabiliza en la siguiente evaluación). 2) Laboratorio (DP): Observar lombrices vivas a la lupa y otros insectos. [Cogeremos los animales vivos de la compostadora del centro y los devolveremos en buen estado].		CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CEE

Tercera evaluación

UD 9. Animales vertebrados		Trimestre 3º
Contenidos		Nº sesiones: 11
Bloque 3. La biodiversidad en el planeta Tierra		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vertebrados: Peces, Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos. Características anatómicas y fisiológicas. ✓ Biodiversidad en el Principado de Asturias: fauna vertebrada. Especies endémicas y especies en peligro de extinción. 		
Crterios de evaluación	Estándares e IEv	CC
9.1. Caracterizar a los principales grupos de vertebrados. <i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Explicar las características de las clases de vertebrados. - Clasificar diferentes vertebrados en su grupo taxonómico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce diferentes ejemplares de vertebrados, asignándolos a la clase a la que pertenecen. OD, PE	CCL CMCT CAA
9.2. Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales y a las plantas sobrevivir en determinados ecosistemas. <i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar aquellas características de animales o plantas que son el resultado de la adaptación, explicando las ventajas que les suponen. - Explicar los principales endemismos de plantas y animales en el Principado de Asturias. - Reconocer especies animales y vegetales de Asturias que se encuentren en peligro de extinción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica ejemplares de plantas y 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 y plantas más comunes con su adaptación al medio. OD, PA, PE	CCL CMCT CD CAA SIEP CEC
9.3. Utilizar claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de animales. <i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar y clasificar animales de su entorno utilizando claves dicotómicas sencillas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica animales a partir de claves de identificación. PA	CCL CMCT CAA CEC
Actividades	Competencias	
1) Trabajo de investigación y exposición por parejas (PI): Presentación de un vertebrado (mitad de la clase que no haga invertebrado). 2) Actividad (PA): Recortar y montar una paloma y un pez. 3) Clasificar animales usando las guías de la biblioteca (PA).	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP	

UD 10. Ecosistemas y biodiversidad		Trimestre 3º
Contenidos		Nº sesiones: 12
Bloque 6. Los ecosistemas		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ecosistema: identificación de sus componentes. ✓ Factores abióticos y bióticos en los ecosistemas. ✓ Ecosistemas acuáticos. 		

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ecosistemas terrestres. ✓ Factores desencadenantes de desequilibrios en los ecosistemas. ✓ Acciones que favorecen la conservación del medio ambiente. ✓ El suelo como ecosistema. 		
Criterios de evaluación	Estándares e IEV	CC
<p>10.1. Diferenciar los distintos componentes de un ecosistema.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los distintos componentes de un ecosistema. <p>OD, PA, PE</p>	<p>CCL CMCT</p>
<p>10.2. Identificar en un ecosistema los factores desencadenantes de desequilibrios y establecer estrategias para restablecer el equilibrio del mismo.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar los factores desencadenantes de desequilibrios en ecosistemas. - Describir estrategias para recuperar ecosistemas en desequilibrio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce y enumera los factores desencadenantes de desequilibrios en un ecosistema. <p>OD, PA</p>	<p>CCL CMCT</p>
<p>10.3. Reconocer y difundir acciones que favorecen la conservación del medio ambiente.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorar la importancia de conservar el medio ambiente. - Proponer justificadamente acciones para conservar el medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona acciones que previenen la destrucción del medioambiente. <p>OD, PA</p>	<p>CCL CAA SIEP CEC</p>
<p>10.4. Analizar los componentes del suelo y esquematizar las relaciones que se establecen entre ellos.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer el suelo como ecosistema. - Identificar los horizontes del suelo del perfil de un suelo maduro. - Esquematizar los componentes de los suelos, relacionándolos entre sí. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce que el suelo es el resultado de la interacción entre los componentes bióticos y abióticos, señalando alguna de sus interacciones. <p>PA, PE</p>	<p>CMCT CAA</p>
<p>10.5. Valorar la importancia del suelo y los riesgos que comporta su sobreexplotación, degradación o pérdida.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer la importancia de los suelos. - Conocer las consecuencias de una mala gestión en el uso de los suelos. - Justificar la necesidad de una buena gestión del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la fragilidad del suelo y valora la necesidad de protegerlo. <p>OD, PA</p>	<p>CCL CAA CSC SIEP</p>
Actividades	Competencias	
<p>1) Patio (DP): Observar la textura y el pH del suelo de forma cualitativa.</p> <p>2) Entorno (DP): Visita al río. Observar el ecosistema y sus problemas.</p>	<p>CMCT, CAA, CSC, SIEP, CEE</p>	

UD 11. <i>El ser humano y la salud</i>		Trimestre 3º
Contenidos		Nº sesiones: 11
Bloque 4. Las personas y la salud. Promoción de la salud		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Niveles de organización de la materia viva. ✓ Organización general del cuerpo humano: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas. ✓ La salud y la enfermedad. Enfermedades infecciosas y no infecciosas. Higiene y prevención. ✓ Los determinantes de la salud. Hábitos de vida saludables. ✓ Vacunas. Los trasplantes y la donación de células, sangre y órganos. ✓ Las sustancias adictivas: el tabaco, el alcohol y otras drogas. Problemas asociados. 		
Criterios de evaluación	Estándares e IEV	CC
<p>11.1. Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas y diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicar los niveles de organización de la materia viva en el ser humano. - Comparar los distintos tipos celulares. - Describir la función de los principales orgánulos celulares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta los diferentes niveles de organización en el ser humano, buscando la relación entre ellos. • Diferencia los distintos tipos celulares, describiendo la función de los orgánulos más importantes. <p>OD, PE</p>	CCL CMCT
<p>11.2. Descubrir a partir del conocimiento del concepto de salud y enfermedad los factores que los determinan.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir salud y enfermedad. - Nombrar los determinantes que influyen en la salud. - Explicar qué hábitos favorecen un buen estado de salud. - Proponer medidas para promover hábitos de vida saludables. - Reconocer la importancia del autocuidado y el cuidado de las demás personas. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>PA</p>	CMCT CAA CSC CEC
<p>11.3. Clasificar las enfermedades y valorar la importancia de los estilos de vida para prevenirlas.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Citar los principales criterios para clasificar las enfermedades. - Buscar información sobre las causas de las principales enfermedades e infecciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las enfermedades e infecciones más comunes relacionándolas con sus causas. <p>PA, PE</p>	CCL CMCT CD
<p>11.4. Determinar las enfermedades infecciosas y no infecciosas más comunes que afectan a la población, causas, prevención y tratamientos.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparar una enfermedad infecciosa y una no infecciosa. - Esquematizar las principales enfermedades infecciosas y no infecciosas. - Describir los mecanismos de transmisión de las enfermedades infecciosas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue y explica los diferentes mecanismos de transmisión de las enfermedades infecciosas. <p>PA</p>	CCL CMCT CAA

<p>11.5. Identificar hábitos saludables como método de prevención de las enfermedades.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicar hábitos de vida saludables. - Proponer hábitos que impiden o disminuyen el contagio de enfermedades infecciosas. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>OD, PA</p>	<p>CCL CAA CSC CEC</p>
<p>11.6. Determinar el funcionamiento básico del sistema inmune, así como las continuas aportaciones de las ciencias biomédicas.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer el concepto de inmunidad. - Valorar la importancia de las vacunas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica en qué consiste el proceso de inmunidad, valorando el papel de las vacunas como método de prevención de las enfermedades. <p>OD, PA, PE</p>	<p>CMCT CSC</p>
<p>11.7. Reconocer y transmitir la importancia que tiene la prevención como práctica habitual e integrada en sus vidas y las consecuencias positivas de la donación de células, sangre y órganos.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer la importancia de la donación de órganos y su repercusión en la sociedad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Detalla la importancia que tiene para la sociedad y para el ser humano la donación de células, sangre y órganos. <p>OD</p>	<p>CCL CSC</p>
<p>11.8. Investigar las alteraciones producidas por distintos tipos de sustancias adictivas y elaborar propuestas de prevención y control.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar distintos tipos de sustancias adictivas con los problemas que producen. - Proponer medidas para prevenir su consumo y desarrollar habilidades para aplicar las medidas. - Buscar información para describir los efectos perjudiciales del tabaco, el alcohol u otro tipo de adicciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>PA</p>	<p>CCL CMCT CD SIEP</p>
<p>11.9. Reconocer las consecuencias en el individuo y en la sociedad al seguir conductas de riesgo.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicar conductas de riesgo y sus consecuencias para el propio individuo y la sociedad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las consecuencias de seguir conductas de riesgo con las drogas, para el individuo y la sociedad. <p>OD</p>	<p>CCL CSC</p>
Actividades	Competencias	
<ol style="list-style-type: none"> 1) Investigación “¿Sabes qué vacunas tienes puestas?” (DP): Individualmente buscarán información sobre las vacunas aplicadas en la infancia y algunas enfermedades: sarampión, varicela, coronavirus, etc. 2) Debate sobre conductas de riesgo (OD). Un grupo se posicionará a favor de ciertas prácticas y otro en contra. 	<p>CCL, CMCT, CD, CAA</p>	

UD 12. Comer y relacionarse. ¿Qué es ser adolescente?		Trimestre 3º
Contenidos		Nº sesiones: 11
Bloque 4. Las personas y la salud. Promoción de la salud		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nutrición, alimentación y salud. ✓ Los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria. ✓ La reproducción humana. Anatomía y fisiología del aparato reproductor. Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia. La pubertad. ✓ El ciclo menstrual. Fecundación, embarazo y parto. Análisis de los diferentes métodos anticonceptivos. Técnicas de reproducción asistida. Las enfermedades de transmisión sexual. Prevención. ✓ La respuesta sexual humana. ✓ Sexo y sexualidad. Salud e higiene sexual. 		
Crterios de evaluación	Estándares e IEv	CC
<p>12.1. Reconocer la diferencia entre alimentación y nutrición y diferenciar los principales nutrientes y sus funciones básicas.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparar alimentación y nutrición. - Clasificar los nutrientes según su función. - Proponer hábitos de vida saludables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Discrimina el proceso de nutrición del de la alimentación. • Relaciona cada nutriente con la función que desempeña en el organismo, reconociendo hábitos nutricionales saludables. <p>OD, PA, PE</p>	<p>CCL CMCT CAA</p>
<p>12.2. Relacionar las dietas con la salud, a través de ejemplos prácticos.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicar qué es una dieta equilibrada. - Reconocer las características de una dieta saludable. - Asociar diferentes ejemplos de dietas equilibradas con las necesidades según la edad, el sexo y la actividad física. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña hábitos nutricionales saludables mediante la elaboración de dietas equilibradas, utilizando tablas con diferentes grupos de alimentos con los nutrientes principales presentes en ellos y su valor calórico. <p>OD, PA, PE</p>	<p>CCL CMCT CAA</p>
<p>12.3. Argumentar la importancia de una buena alimentación y del ejercicio físico en la salud.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer la importancia de una dieta equilibrada para mantener una buena salud. - Buscar información sobre los beneficios del ejercicio físico para la salud. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora una dieta equilibrada para una vida saludable. <p>OD, PA</p>	<p>CCL CD CSC CEC</p>
<p>12.4. Referir los aspectos básicos del aparato reproductor, diferenciando entre sexualidad y reproducción. Interpretar dibujos y esquemas del aparato reproductor.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicar la diferencia entre reproducción y sexualidad. - Localizar en esquemas del aparato reproductor masculino y femenino los órganos que lo forman. - Indicar la función de cada órgano del aparato reproductor femenino y masculino. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica en esquemas los distintos órganos, del aparato reproductor masculino y femenino, especificando su función. <p>PA, PE</p>	<p>CCL CMCT CD CAA</p>

<p>12.5. Reconocer los aspectos básicos de la reproducción humana y describir los acontecimientos fundamentales de la fecundación, embarazo y parto.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Indicar los procesos implicados en la reproducción humana. - Nombrar las etapas del ciclo menstrual describiendo sus características básicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe las principales etapas del ciclo menstrual indicando qué glándulas y qué hormonas participan en su regulación. <p>PE</p>	<p>CCL CMCT CAA</p>
<p>12.6. 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.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasificar los métodos anticonceptivos atendiendo a su eficacia. - Indicar los métodos anticonceptivos que previenen las enfermedades de transmisión sexual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Discrimina los distintos métodos de anticoncepción humana. • Categoriza las principales enfermedades de transmisión sexual y argumenta sobre su prevención. <p>OD</p>	<p>CCL CMCT CAA</p>
<p>12.7. Recopilar información sobre las técnicas de reproducción asistida y de fecundación in vitro, para argumentar el beneficio que supuso este avance científico para la sociedad.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar información referida a las principales técnicas de reproducción asistida y de fecundación in vitro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las técnicas de reproducción asistida más frecuentes. <p>OD</p>	<p>CMCT CD CAA SIEP</p>
<p>12.8. Valorar y considerar su propia sexualidad y la de las personas que le rodean, transmitiendo la necesidad de reflexionar, debatir, considerar y compartir.</p> <p><i>Mediante este criterio se valorará si el alumnado es capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorar y aceptar su propia sexualidad. - Defender la necesidad de respetar diferentes opciones sexuales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actúa, decide y defiende responsablemente su sexualidad y la de las personas que le rodean. <p>OD</p>	<p>CCL CSC</p>
Actividades		Competencias
<p>1) Investigación (DP): Durante una semana anotarán lo que comen y lo compararán con la pirámide de la alimentación saludable.</p> <p>2) Debate sobre identidad y relaciones en la adolescencia (OD).</p>		<p>CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP, CEE</p>

3.14. DESARROLLO DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA: ANIMALES VERTEBRADOS

La unidad elegida se enmarca en el *Bloque 3: La biodiversidad en el planeta Tierra*. Se divide en siete temas y está programada al inicio de la tercera evaluación. Se ha seleccionado por ser la impartida durante las prácticas del máster.

Curso	Nº sesiones	Temporalización
1º ESO	11	Trimestre 3º
Materia	UD nº	Título
Biología y Geología	9	Animales vertebrados

TEMAS	
T1. Los peces T2. Los anfibios T3. Los reptiles T4. Las aves	T5. Los mamíferos T6. El ser humano T7. Biodiversidad en Asturias

Los contenidos, criterios de evaluación y estándares evaluables generales son los establecidos en la programación docente (ver página 58). A continuación se especifican con más detalle algunos elementos:

Tabla 7. Relación entre objetivos, competencias, criterios e instrumentos de evaluación de la UD 9.

Objetivos didácticos	Criterios de evaluación	CC	IEv
<ul style="list-style-type: none"> Conocer las principales características de los peces. 	C1. Describir las características principales de los peces.	CCL CMCT CD CAA	OD PE
<ul style="list-style-type: none"> Diferenciar un pez óseo de uno cartilaginoso y sus características identificativas. 	C2. Identificar las características que diferencian a los dos grandes grupos de peces.	CCL CMCT CAA SIEP CEC	PA PE
<ul style="list-style-type: none"> Identificar las características más destacadas de los anfibios. Describir el ciclo biológico de un anfibio. 	C3. Conocer las principales características de los anfibios y describir como llevan a cabo la reproducción.	CCL CMCT CAA	PA PE
<ul style="list-style-type: none"> Reconocer las características que diferencian a los distintos grupos de anfibios. 	C4. Conocer los principales grupos de anfibios y sus características más destacadas.	CCL CMCT CAA SIEP	PE
<ul style="list-style-type: none"> Describir las principales características de los reptiles: alimentación y reproducción. 	C5. Conocer las principales características de los reptiles, como es su alimentación y su reproducción.	CCL CMCT CD CAA CEC	PE
<ul style="list-style-type: none"> Identificar a los diferentes grupos de reptiles y sus características. 	C6. Diferenciar los principales grupos de reptiles.	CCL CMCT CAA SIEP	OD PA PE
<ul style="list-style-type: none"> Reconocer las principales características de las aves. Describir las características que permiten el vuelo a las aves. 	C7. Describir las principales características de las aves e identificar aquellas que están relacionadas con el vuelo.	CCL CMCT CAA	PA PE
<ul style="list-style-type: none"> Diferenciar los principales grupos de aves. 	C8. Diferenciar los principales grupos de aves.	CCL CMCT CD CAA SIEP	OD PE

• Conocer las principales características de los mamíferos.	C9. Identificar las características más importantes de los mamíferos.	CCL CMCT CAA SIEP	OD PE
• Distinguir los diferentes grupos de mamíferos y saber poner ejemplos de cada uno de ellos.	C10. Diferenciar los distintos grupos de mamíferos.	CCL CMCT CAA CEC	PA PE
• Distinguir las características propias del hombre y las diferencias con otros mamíferos.	C11. Describir las características que diferencian al hombre de otros mamíferos.	CCL CMCT CAA CSC	OD PE
• Saber la importancia que tienen los vertebrados para las personas.	C12. Conocer la importancia de los vertebrados para las personas.	CCL CMCT CSC CEC	OD PA
• Conocer la fauna y flora asturiana e identificar las especies endémicas y amenazadas.	C13. Identificar algunas especies vegetales y animales, características de Asturias. Especies endémicas y en peligro de extinción.	CCL CMCT CD CAA CEC	OD PA

Instrumentos de Evaluación (IEv): Observación directa (OD). Producciones alumnado (PA). Pruebas específicas escritas/orales (PE).

Competencias Clave (CC): Comunicación lingüística (CCL); Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT); Competencia digital (CD); Aprender a aprender (CAA); Competencias sociales y cívicas (CSC); Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP); Conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos y actividades

Contenidos
Bloque 3. La biodiversidad en el planeta Tierra
<ul style="list-style-type: none"> • Los peces: características generales, alimentación y reproducción. Principales grupos de peces. • Los anfibios: características generales y reproducción. Principales tipos de anfibios. • Los reptiles: principales características, alimentación y reproducción. Principales tipos de reptiles. • Las aves: características generales, alimentación y reproducción. Principales tipos de aves. • Los mamíferos: características generales, alimentación y reproducción. Principales grupos de mamíferos. • El ser humano: un mamífero especial. • Los vertebrados y las personas. • Plantas y animales característicos de Asturias. • Especies endémicas y en peligro de extinción.

Contenidos transversales

Educación ambiental

- Desarrollar una conciencia medioambiental sobre la conservación de los océanos y otros ecosistemas en general.
- Comprender la necesidad de una gestión sostenible de los recursos naturales.
- Reconocer de la importancia de todos los seres vivos y su papel en el ecosistema global.
- Conocer y valorar el patrimonio natural asturiano para lograr su conservación.

Educación cívica y en igualdad

- Adquirir autonomía y sentido crítico en la búsqueda y análisis de la información.
- Escuchar y respetar a los demás y sus diferentes opiniones.
- Entender que todas las acciones tienen consecuencias, a veces irreversibles.

En base a los objetivos y contenidos se han proyectado una serie de actividades para el desarrollo de las diferentes competencias.

Tabla 8. Relación entre las actividades y las competencias.

Actividades y tareas	Competencias
Análisis colectivo de los conocimientos de partida.	CCL, CMCT
Comentario grupal y explicación de las características generales de los diferentes grupos taxonómicos de vertebrados.	CCL, CMCT, CEC
Realización de mapas conceptuales.	CCL, CMCT, CAA
Diseño y dibujo de forma individual de ciertos elementos clave.	CCL, CMCT, CAA, CD
Reconocimiento y análisis de vídeos e imágenes proyectadas.	CCL, CMCT, CD, CAA
Debate crítico sobre algunos conceptos.	CCL, CMCT, CSC, CEC
Lectura del libro de texto y otros artículos seleccionados.	CCL, CAA
Realización de ejercicios del libro de texto y fichas de ampliación y refuerzo.	CCL, CMCT, CAA
Montaje de una paloma y un pez (una vez coloreados y recortados). Se pegarán en la libreta, señalarán y anotarán sus partes principales.	CMCT, CSC, CEC
Búsqueda de forma autónoma de información sobre animales de los diferentes grupos.	CL, CD, CAA, SIEP
Elaboración de un pequeño trabajo por parejas y su posterior presentación oral, sobre un animal vertebrado de libre elección.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP
Repasos colectivos.	CCL, CMCT, CAA

Se incluyen ejemplos de actividades en el Anexo II.

Metodología y recursos

Se adoptará un enfoque múltiple donde se prime la participación. Se procurará integrar referencias a la vida cotidiana y a los intereses del alumnado para lograr un aprendizaje significativo. Se fomentarán todas las posibilidades de expresión (oral,

escrita y gráfica), respetando los turnos de palabra y las opiniones ajenas. Se animará a intervenir incluso durante las explicaciones y a realizar esquemas en la pizarra.

Sesiones

Todas las sesiones se iniciarán con un repaso del día anterior y finalizarán con un resumen e introducción del tema del día siguiente.

El punto de partida serán los conocimientos previos de la clase, que se sondearán de forma dialogada al iniciar la unidad. El desarrollo de cada tema se basará en la presentación de contenidos por parte del docente con apoyo audiovisual, incentivando el debate y el pensamiento crítico sobre los materiales trabajados. Se intercalarán actividades para la consolidación y ampliación de contenidos.

Se buscará un refuerzo positivo en todas las intervenciones y colaboraciones por parte del alumnado, independientemente de la exactitud de la respuesta aportada. Se ofrecerán informaciones complementarias y anécdotas durante las explicaciones, a fin de mantener el interés y relacionar los contenidos con situaciones reales y de otras materias. En todos los temas se realizará al menos un esquema o mapa conceptual.

Trabajo de investigación: el alumnado realizará un trabajo por parejas, sobre una especie animal de su elección. Este proyecto es continuación de la anterior unidad didáctica, de forma que la mitad de la clase investigará sobre un vertebrado y la otra mitad sobre un invertebrado (ambos contabilizarán en el tercer trimestre). Formato: *PowerPoint* o similar, 6-8 diapositivas. Tiempo de exposición: sobre 10 minutos.

Los tiempos en el aula serán flexibles, de forma que se creen ambientes de trabajo y convivencia que faciliten los aprendizajes de la totalidad del alumnado. Se procurará no prolongar una misma actividad o metodología más de 15 minutos.

Agrupamientos

En principio se trabajará con una distribución de pupitres en filas de dos. Para ciertas actividades se les pedirá formar pequeños agrupamientos libres de 4 o 5 personas. Se acudirá al laboratorio seco para el reconocimiento de algunos elementos característicos (plumas, huevos...) e identificación de especies.

Atención a la diversidad

Actividades de refuerzo y ampliación con textos adaptados en cuanto a extensión y

vocabulario. Se propondrán materiales alternativos (webs, lecturas...) para ampliación de contenidos al alumnado con altas capacidades.

Refuerzos positivos para reconocimiento del esfuerzo de los alumnos de ritmo más lento. No se señalarán los errores en rojo, sino que se harán indicaciones a lápiz con un enfoque positivo.

Aprendizaje entre iguales: apoyo entre estudiantes, estableciendo parejas de trabajo con distintos perfiles.

Se harán las adaptaciones metodológicas siguientes para un alumno con dictamen de TEA y TDAH:

- Ubicación en el aula cerca del profesor, preferentemente en primera fila.
- Ampliación de los tiempos de ejecución.
- Ajuste de los formatos dando prioridad a materiales de apoyo visuales.
- Priorización de objetivos de comunicación oral.
- Control de la atención en clase.

Espacios y Recursos

Espacios: aula de referencia de 1º y laboratorio seco.

- Libro de texto: Biología y Geología 1º ESO, Ed. Anaya (Plaza, Hernández y Martínez, 2017).
- Guías de identificación.
- Fichas de refuerzo y ampliación.
- Muestras *de visu* del departamento: huevos, plumas, mandíbulas...
- Artículos de prensa.
- Lápices de colores, tijeras y pegamento.
- Proyección de presentaciones.
- Test de imágenes seleccionadas.
- Test Kahoot! para repasar en casa: Kahoot.it/ (*Challenge* o reto)
- Vídeos:
 - ⇒ Sobre el Cañón de Avilés, Fundación biodiversidad (Grupo ECOMARG): <https://youtu.be/uVrSYQbxWuo>.
 - ⇒ Nacimiento de tiburón: <https://www.youtube.com/watch?v=PfHRndHnYhc>,
 - ⇒ Caballito de mar: <https://www.youtube.com/watch?v=NF8JTsow3c0>,
 - ⇒ Metamorfosis de la rana: <https://www.youtube.com/watch?v=Gpm3cZr8F84>,
 - ⇒ Tortuga boba: <https://www.youtube.com/watch?v=DMaRS9i0ihE>,
 - ⇒ Cocodrilo: <https://www.youtube.com/watch?v=rvjDcbLtU5I>.
 - ⇒ Características de las aves (edición propia).
 - ⇒ National Geographic - Pingüinos: <https://youtu.be/iukXyecoRJs>,
 - ⇒ Planet Doc -El emú y el casuario: <https://youtu.be/HWAVMXHhdHM>,
 - ⇒ National Geographic -Koala 101: https://youtu.be/5o_8pCBLOE0,
 - ⇒ Planet Doc -Monotremas: https://youtu.be/PT6d_Ld-SCo, Mapa interactivo sobre migración de aves e información de especies (SEO): <http://www.migraciondeaves.org/migracion.php>
 - ⇒ Web sobre fauna y flora asturiana: <https://www.asturnatura.com>.
 - ⇒ Especies en peligro de extinción: <https://www.recentlyextinctspecies.com/>

Calendario

Tabla 9. Cronograma de los temas, indicando los criterios de evaluación a aplicar (Cx).

Sesión 1	Tema 1. C1, C2
<p>Introducción de las características generales de los vertebrados. Sondeo de los conocimientos previos. Realización de un mapa conceptual de forma colectiva. Explicación del contexto geológico.</p> <p>Exposición de las características generales de los peces, su alimentación y reproducción, con apoyo de presentación digital. Proyección de vídeos cortos e imágenes de diferentes peces en su medio. Anotación en la pizarra de los conceptos clave expuestos. Realización de algunos ejercicios del libro.</p> <p>Lectura del libro sobre los tipos de peces: óseos y cartilaginosos. Explicación detallada. Realización de dibujos en la libreta y esquema. Resumen final.</p>	
Sesión 2	Tema 2. C3, C4
<p>Resumen inicial. Explicación, proyección de vídeos o imágenes y realización de un esquema general del grupo anfibios. Ejercicios del libro. Presentación con los tipos de anfibios: anuros y urodelos. La profesora podrá llevar al aula un frasco con renacuajos de alguna charca cercana (en esta época suelen encontrarse) y los dejará hasta el final de la unidad, para ver su evolución (luego los liberará).</p> <p>Test visual sobre peces y anfibios. Introducción del tema siguiente.</p>	
Sesión 3	Tema 3. C5, C6
<p>Como la sesión anterior pero con reptiles. Explicación de los tipos de reptiles. Esquema general del grupo. Repaso de temas. Ejercicios y fichas de refuerzo intercalados con la explicación.</p>	
Sesión 4	Tema 1, 2 y 3
<p>Exposición de trabajos del alumnado sobre peces, anfibios y reptiles (si hubiera).</p> <p>Repaso de todos los grupos vistos. Test de imágenes. Colorearán, recortarán y montarán un pez. Se pegará en la libreta y se señalarán sus partes.</p> <p>Introducción al tema aves explicando su relación con los dinosaurios terópodos.</p>	
Sesión 5	Tema 4. C7, C8
<p><i>Laboratorio seco.</i> Cambio en la metodología; se solicitará al alumnado que construya su propio esquema conceptual, siguiendo el modelo desarrollado en las sesiones anteriores pero de forma autónoma.</p> <p>Exposición teórica, con apoyo de presentación digital, de las características generales de las aves y sus adaptaciones al vuelo. En cada diapositiva se señalarán 1 o 2 características a anotar.</p> <p>Se pasarán muestras de diferentes tipos de plumas, huevos, etc. durante la explicación. Visualización de un corto documental sobre el grupo. Comentario colectivo del vídeo y test visual sobre picos de aves.</p>	
Sesión 6	Tema 5. C9, C10
<p>Tema mamíferos, con la dinámica de las otras sesiones. Además se proyectará un vídeo sobre koalas y se hará una reflexión grupal sobre su hábitat. Responderán en el cuaderno a unas preguntas. Discusión sobre la conveniencia del nombre “mamíferos”.</p>	
Sesión 7	Tema 6. C11, C12
<p>El ser humano y su relación con otros animales. Se mostrarán recortes de prensa sobre jabalís, lobos, plagas de ratones. Lectura crítica del libro de texto: “vertebrados beneficiosos y perjudiciales”, debate.</p>	
Sesión 8	Tema 5 y 6
<p>Exposición de trabajos del alumnado sobre aves y mamíferos (si hubiera).</p> <p>Realizarán crucigramas sobre estos temas y un recortable de un ave, que pegarán en el cuaderno. Repaso.</p>	
Sesión 9	Tema 7. C13
<p><i>Laboratorio seco.</i> Se buscarán e investigarán algunos animales y plantas propios de Asturias con ayuda de las guías del departamento y la biblioteca. Se señalarán las especies amenazadas.</p>	

Discusión sobre la conservación de la biodiversidad.	
Sesión 10	Repaso de todos los temas
Se resolverán dudas y realizarán algunas fichas de refuerzo. Repaso general. Evaluarán el cuaderno del compañero/a o el suyo propio con una lista de verificación, para comprobar que estén todas las actividades realizadas y los esquemas completados correctamente. Pondrán: ☺, ☹, ☹	
Sesión 11	Prueba escrita

Evaluación de la UD

Procedimientos de evaluación	Instrumentos de evaluación
Observación sistemática de las actividades, participación y cooperación del alumnado.	Observación directa y anotaciones en el cuaderno del profesor.
Revisión de los trabajos, tareas y ejercicios.	Fichas de ejercicios. Cuaderno del alumno.
Control de las fichas de prácticas	Informes de identificación de especies.
Proyecto: trabajo por parejas y exposición.	Rúbrica del trabajo y de la exposición oral.
Autoevaluación y coevaluación (con un compañero/a) del cuaderno personal.	Libreta del alumno/a en base a una lista de control.
Cuestionario sobre conocimientos globales.	Prueba escrita con diferentes tipos de preguntas: de desarrollar, de completar, tipo test etc.

Para la evaluación de las exposiciones se utilizarán unas rúbricas específicas (Anexo III). Las rúbricas se darán a conocer al alumnado en el momento que se explique el desarrollo de la tarea, así como su ponderación en la calificación final de la unidad (10 %). En base a ellas se hará una co-evaluación conjunta en clase.

Evaluación de la práctica docente

Al terminar la unidad se dialogará con los y las estudiantes sobre el trabajo realizado por la docente, preguntando sobre las actividades que más gustaron, las que menos y cosas que deberían cambiarse o mejorarse.

Se analizarán con detenimiento las producciones del alumnado y las pruebas específicas para detectar posibles deficiencias en la recepción de los mensajes profesora-estudiante, dificultades concretas de aprendizaje y carencias que indiquen los alumnos y alumnas que precisan más atención en la siguiente unidad. Por último se hará una auto-reflexión sobre el trabajo y las dificultades encontradas.

3.15. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE

La evaluación abarca todo el proceso educativo: los objetivos, la eficacia de las metodologías, la pertinencia de las actividades planteadas para el desarrollo de las

competencias y el clima de aula. El seguimiento y evaluación de la programación se hará en función de lo establecido por el centro en la PGA.

El Departamento de Biología y Geología hará un seguimiento semanal y de no ser posible al menos mensual, del desarrollo de los contenidos curriculares especificados en la programación. Este seguimiento quedará reflejado en las actas de reunión. Al final de cada trimestre se hará una revisión del grado de desarrollo de las programaciones didácticas y de las actuaciones de los distintos proyectos pedagógicos. Se elaborará y entregará un informe a la dirección del centro para su estudio en la Comisión de Coordinación Pedagógica.

A final de curso se hará la evaluación definitiva por medio de los informes que tendrán que aportar los Jefes de Departamento.

Como **indicadores de logro** se utilizarán los sugeridos en el documento de Orientaciones curriculares de la Consejería de Educación y Cultura (2015):

1. Resultados de la evaluación del curso.
2. Adecuación de los materiales, recursos didácticos, y distribución, en su caso, de espacios y tiempos a la secuenciación de contenidos y criterios de evaluación asociados.
3. Contribución de los métodos pedagógicos y medidas de atención a la diversidad aplicadas a la mejora de los resultados obtenidos.

A tal efecto, el profesorado empleará las siguientes estrategias:

- a) Análisis de los datos aportados por las pruebas escritas y las calificaciones de las tareas. Se hará una comparativa entre trimestres y entre cursos escolares sucesivos (cuatro últimos), teniendo en cuenta las posibles modificaciones que se hayan introducido.
- b) Reflexión individual y departamental sobre la labor docente efectuada durante el curso, valorando los resultados académicos cuantitativos obtenidos por el grupo y recabando información del alumnado (de forma oral) en los últimos días de clase.
- c) Revisión del cuestionario que el centro realiza a final de curso a las familias, para observar el grado de satisfacción con la asignatura y los procedimientos.

4. PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA “VIVERO”

La innovación que se propone pretende ser una pequeña contribución escolar a la protección medioambiental, materializada en algo tan esencial como la plantación de árboles. Sigue la línea marcada por el Programa de acción mundial de “Educación para el Desarrollo Sostenible” de la UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), cuyo segundo ámbito de acción es “Transformar los entornos de aprendizaje y formación” integrando los principios de la sostenibilidad (UNESCO, 2014). Es decir, no se trata únicamente de enseñar los fundamentos que eviten la degradación acelerada del planeta, sino de llevarlos a la práctica. De esta forma se ha ideado el **Proyecto Vivero** bajo el concepto Aprendizaje servicio (ApS), porque implica a la comunidad en la que se enmarca a la vez que se compromete con ella. Debería diseñarse desde el principio como un proyecto abierto con amplias expectativas y objetivos progresivos a largo plazo. De ser así, tendría que acabar integrándose en el Proyecto Educativo de Centro (PEC).

Se ha planificado dentro de la programación docente elaborada para la asignatura de *Biología y Geología* de 1º de ESO, pero tiene carácter interdepartamental y multinivel, es decir, se dirige a toda la comunidad educativa que se anime a participar. Se desarrollará durante todo el curso a través de pequeñas actividades preferentemente cooperativas, integradas en algunas de las unidades didácticas.

El proyecto parte del análisis de la “**huella ecológica**” (indicador que mide el impacto de las actividades humanas sobre el entorno), en este caso de la tecnología que los jóvenes usan habitualmente. Los datos se traducirán a toneladas de dióxido de carbono equivalente² (CO₂-eq). Se propondrá compensar esta cifra mediante la **plantación** de árboles autóctonos (que fijan CO₂ en su estructura), para lo cual se creará un **vivero forestal**, dentro de los parámetros de un Huerto escolar.

Los aspectos principales que abarca el Proyecto Vivero se resumen así:

- ❖ **Proyecto de centro:** integración en el PEC dentro de los *Programas de apoyo a la acción educativa* en el área de la “Educación ambiental para la sostenibilidad”.

² El dióxido de carbono equivalente es una medida que expresa en términos de dióxido de carbono (CO₂) el efecto sobre el calentamiento global que tienen los gases de efecto invernadero, como el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O) y los gases fluorados (HFC, PFC y SF₆).

Será el germen del huerto escolar agroecológico.

- ❖ **Curricular** para 1º de ESO en la asignatura de Biología y Geología, dependiente del departamento del mismo nombre.
- ❖ **Interdepartamental:** colaboración voluntaria con otras asignaturas de primero, como Lengua Castellana y Literatura, Matemáticas, Geografía e Historia Educación Física, Lengua Asturiana y Educación Plástica.
- ❖ **Multinivel:** para tareas concretas se requerirá la participación de 3º de ESO, en la asignatura de Tecnología y 2º de PMAR en el Ámbito Científico-Tecnológico.
- ❖ **Valores eco-sociales:** se fomentará la inclusión, la igualdad, la autoestima, los hábitos saludables, la conciencia medioambiental y los valores democráticos.
- ❖ **Comunitario:** se implicará al centro, al ayuntamiento y a otros agentes de la localidad donde se ubica el centro (asociaciones, vecinos, familias...).
- ❖ **Replicable:** una vez implantado se podrá exportar al otro instituto de la villa o a otros centros asturianos, de forma que en un futuro se podrían organizar encuentros regionales para compartir e intercambiar experiencias.

4.1. DIAGNÓSTICO INICIAL

El IES donde se contextualiza la propuesta es el mismo en el que se desarrollaron las prácticas del máster, descrito con anterioridad en el apartado 3.2. La PGA del centro recoge un proyecto educativo con carácter ambiental denominado “Proyecto Ñatura”. Este proyecto lleva ocho años funcionando y ha sido reconocido con la acreditación de las tres erres (Reducción, Reutilización y Reciclaje) de COGERSA³ por la gestión sostenible de los residuos del centro. Varios de los objetivos planteados este curso tienen relación con la innovación (PGA del IES, 2019), destacan:

- Seguir concienciando a la Comunidad Educativa en la transformación del Centro en un espacio armónico con el medio ambiente.
- Continuar con el programa de Compostaje en Comunidad. [El centro cuenta con una compostadora aportada por COGERSA].

³ Compañía para la Gestión de los Residuos Sólidos en Asturias, S.A.U. Web: www.cogersa.es.

- Colaborar con el Ayuntamiento de Siero en los temas medioambientales.
- Revisar el proyecto de Huerto escolar.

En el curso actual el huerto se encuentra en estado latente, por diversos motivos. Tiene destinados unos 10 m² de terreno cubiertos por una malla antihierbas, con algún arbusto de pequeños frutos plantado en él. Hasta el momento venía utilizándose de forma exitosa con los grupos de PMAR, fundamentalmente con objeto de motivar al alumnado, pero el abandono del proyecto por parte de la profesora que asesoraba en temas agrarios, algún acto de vandalismo con las plantas y la poca coordinación e implicación del resto del profesorado, hicieron que las coordinadoras del proyecto lo dejaran en suspenso a la espera de una coyuntura más propicia.

Durante la parte teórica del máster la autora de este trabajo había investigado sobre las bases de la agroecología escolar y la utilidad de los huertos en la enseñanza de las ciencias. En esa época también tuvo oportunidad de realizar un breve curso en la plataforma INTEF que animaba a calcular la aportación individual al calentamiento global conseguida con el uso cotidiano de tecnologías comunes como el móvil. El resultado se reflejó en una infografía (ver Anexo IV) llamada “la huella ecológica de mis TIC” cuyos datos arrojaban una producción de 792 kg de CO₂-eq al año, compensables con la plantación de unos 4 pies de castaño. Al llegar al instituto y conocer las dificultades encontradas con el huerto y a la vez el interés mostrado por las coordinadoras para continuar trabajando en el proyecto, surgió la idea de desarrollar una innovación que conjugara las dos líneas de actuación, ya que partían del objetivo común de la educación para la concienciación medioambiental.

Los jóvenes acostumbran a usar “teléfonos inteligentes” y consolas de juego sin plantearse el alto coste energético y social, en términos de contaminación atmosférica, acumulación de residuos electrónicos y aumento de la desigualdad (solo hay que atender a las noticias sobre infancia esclavizada en las minas de coltán o trabajando en los basureros de tecnología obsoleta proveniente del “primer mundo”). El acceso a internet es aparentemente gratuito, pero la “nube” se mantiene en un espacio físico dentro de inmensos servidores que necesitan una constante refrigeración con desmesurados consumos eléctricos. El propio centro escolar propone en su PGA analizar y reducir su

gasto en gas y electricidad. La reflexión sobre estos hábitos de consumo es el planteamiento de partida para desarrollar la innovación.

Por otra parte, el ayuntamiento de la localidad gestiona áreas públicas de recreo y terrenos comunales que bien podrían servir para realizar la plantación proyectada. Si esto no fuera posible, al ser una zona con gran vinculación rural se puede optar por el reparto de los plántones entre las familias con fincas disponibles o asociaciones ambientalistas que tengan entre sus actividades la reforestación. Además el recinto escolar dispone de áreas verdes que necesitan una remodelación.

Las ventajas de desarrollar un vivero forestal (y frutal) en lugar de un huerto escolar hortícola son varias y ayudan a salvar la habitual reticencia de los centros de secundaria a la implantación de huertos.

- Necesita menos atención, manipulación y riego que un huerto hortícola.
- Precisa de menos conocimientos agrícolas por parte del profesorado.
- Puede permanecer en agosto sin vigilancia (con las medidas adecuadas).
- Requiere menos insumos, infraestructuras y uso de maquinaria.
- Los resultados perduran mucho más tiempo.

En cualquier caso no se descarta la plantación de especies vegetales de fácil cuidado y crecimiento rápido que permitan obtener un resultado más inmediato.

El proyecto se enfoca a 1º de ESO y no solo al grupo PMAR porque la motivación es algo necesario para todos/as y puede prevenir precisamente la práctica de diversificación por rendimiento. Es en edades tempranas cuando más receptivo está el alumnado y se puede captar el interés por futuros estudios de ciencias o formación profesional de la familia agraria, que ofrece buenas perspectivas laborales. Este curso también presenta una carga lectiva adecuada para realizar las actividades complementarias.

4.2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

En el año 2015 la Asamblea general de la Naciones Unidas estableció la *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, continuación de los llamados *Objetivos de desarrollo del Milenio* declarados quince años antes (Naciones Unidas, 2015). Estos objetivos sirven de marco para el Proyecto Vivero, destacando los siguientes:

	<p>Objetivo 4 Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.</p>
<p>4.7 De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.</p> <p>4.a Construir y adecuar instalaciones educativas que tengan en cuenta las necesidades de los niños y las personas con discapacidad y las diferencias de género, y que ofrezcan entornos de aprendizaje seguros, no violentos, inclusivos y eficaces para todos.</p>	
	<p>Objetivo 12 Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.</p>
<p>12.8 De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.</p>	
	<p>Objetivo 13 Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p>
<p>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.</p>	
	<p>Objetivo 15 Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.</p>
<p>15.2 De aquí a 2020, promover la puesta en práctica de la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, detener la deforestación, recuperar los bosques degradados y aumentar considerablemente la forestación y la reforestación a nivel mundial.</p>	

En la misma línea se incorporan los objetivos del currículo ecosocial ya enumerados en la programación de la asignatura (apartado 3.4, p. 24). Otros objetivos más concretos buscados con la innovación son los siguientes:

- Conseguir un diálogo más igualitario dentro de la escuela: institución – profesorado – alumnado – familias, favoreciendo la participación.
- Facilitar la accesibilidad al conocimiento científico por medio de aprendizajes aplicados y contextualizados con el fin de superar las desigualdades sociales.
- Relacionar e integrar los conocimientos adquiridos en las diferentes materias.

- Potenciar el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje a través de la interacción entre personas diversas.
- Valorar y disfrutar del entorno natural y ayudar a su conservación.
- Asumir la responsabilidad individual en los problemas globales que sufre el medio ambiente, en particular por el uso de tecnología con rápida obsolescencia.
- Aprender a vivir de forma menos consumista y más natural.
- Reconocer la importancia de los árboles como elementos fijadores de suelo. Observar y apreciar los cambios de la naturaleza en las distintas estaciones.
- Participar en la vida municipal como ciudadanos comprometidos.
- Despertar la curiosidad y el interés por la investigación.
- Practicar el “saber hacer”, ganar autonomía y seguridad personal.
- Conseguir trabajar en grupo de forma armoniosa, igualitaria y constructiva.

En definitiva, lograr ser personas capaces de transformar la realidad para que el mundo siga siendo lo que es, un planeta biodiverso.

4.3. MARCO TEÓRICO

Los fundamentos del proyecto tienen varias vertientes, por un lado los antecedentes que sientan las bases de la agricultura escolar, por otro los que avalan la necesidad de una formación en sostenibilidad y por último los beneficios de realizar un aprendizaje con servicio a la comunidad (ApS).

Huerto Escolar

El Proyecto Vivero se sitúa bajo el término Huerto Escolar ya que tiene carácter agrícola y se desarrolla dentro del centro educativo. Aunque no se plantee con fines productivos sobre él se pueden trabajar cuestiones relacionadas con los diferentes modelos agrarios y alimentarios, así como de gestión forestal.

El uso del huerto como recurso de enseñanza-aprendizaje está bastante extendido y asentado en la etapa de primaria (Ceballos, 2017) pero en la educación secundaria su alcance parece ser mucho menor. Las investigaciones reflejan que el alumnado lo valora principalmente para aprender contenidos concretos de biología e implícitamente, valores

(Reina, Vílchez, Ceballos y López, 2017). En un estudio con maestros de primaria en formación, Vílchez y Escobar (2014) lo definen como una instalación muy recomendable que genera conocimiento de forma alternativa a la tradicional. Por su parte, Sánchez (2009) propone la implantación del huerto de forma interdisciplinar, como materia opcional, al considerarlo un recurso excelente para la enseñanza de ciencias y de valores medioambientales, sociales y personales (responsabilidad, hábitos de trabajo). Otros autores entienden el huerto como un hilo conductor de las investigaciones sobre el entorno y un “eje motivador y globalizador de la actividad educativa” (Hoces, Montes, Baraza et al., 1996, p.10). Aldea-Navarro (2012) señala la capacidad del huerto para trabajar ampliamente todas las competencias del currículo, apuntando su interés como enlace intergeneracional.

Pero la agroecología escolar va un paso más lejos. Llerena establece ampliamente los fundamentos teóricos en su Tesis Doctoral (Llerena, 2015). La agroecología se define desde tres ámbitos: la práctica agrícola, la ciencia y el movimiento social, de forma que para diseñar sistemas alimentarios sostenibles y justos no se podría trabajar sólo desde una dimensión productiva. A partir de esas bases se desarrolla la agroecología escolar, promoviendo una educación comprometida con el cambio social, la sostenibilidad y el consumo responsable desde la transposición didáctica de los modelos ambientales (Llerena y Espinet, 2019). Nuestro Vivero quisiera algún día evolucionar hasta convertirse en un verdadero proyecto agroecológico.

En Asturias se impulsó la realización de huertos escolares en secundaria durante los cursos 2013/14 al 2016/17, dentro del programa “ESO por la Salud”, centrado en la alimentación saludable. En la actualidad se supone que continúan funcionando de forma autónoma al menos dieciséis, pero no tienen seguimiento institucional y tampoco parece existir un mecanismo de intercambio de información ni apoyo mutuo entre proyectos.

Aprovechando la distribución del alumnado del máster por diferentes centros, se realizaron indagaciones para detectar el nivel de implantación de los huertos en la región, concluyendo que era minoritario y los principales obstáculos encontrados radicaban en la falta de implicación del Claustro, la carga adicional de trabajo que supone, junto con una mayor responsabilidad (alumnado, material) y la escasez de incentivos profesionales. Básicamente se valoraba el huerto como elemento motivador.

Desarrollo sostenible

El equilibrio mundial preocupa a economistas y ecologistas desde hace tiempo, especialmente a partir de la Revolución Industrial. Malthus a finales del siglo XVIII ya plantea el problema de la escasez de recursos en un escenario en que la población se desarrolla con crecimiento exponencial mientras que la producción de alimentos lo hace de forma lineal. Marx reinterpreta el problema y en lugar de culpar al proletariado por su alta natalidad, fija la responsabilidad en la forma de producción capitalista. Acertadamente señala el exceso de residuos y la presión demográfica como futuras amenazas para la naturaleza. Tras la Segunda Guerra Mundial y la posterior reconstrucción, la *polémica sobre los límites del crecimiento* adquiere su mayor relevancia, recogida por Tamames en el libro del mismo título en el año 1974. Treinta años después el problema sigue en aumento (Tamames, 2006):

Hay por lo menos siete problemas capitales con que hoy nos enfrentamos en materia macroecológica: el deterioro de la capa de ozono, la destrucción de la Amazonia y de los bosques húmedos tropicales en general, los arrasamientos forestales en la zona templada por la lluvia ácida y los incendios, la desertificación acelerada, las contaminaciones humanas de la biosfera (incluida la emisión de gases de invernadero y el calentamiento global), y la penuria de la educación ambiental. La séptima amenaza, principio y fin de todas ellas, es la explosión demográfica; que continúa, y no tan minorada como a veces se presume (p. 17-18).

Para abordar estas cuestiones globales se convocaron diferentes foros y acciones, entre los que cabe destacar:

- En el año 1972 se presentó el primer informe de un equipo de investigadores del MIT⁴ al Club de Roma⁵ sobre “Los límites al crecimiento”, conocido como *Informe Meadows*. Más tarde, en el informe denominado *World3* se establecían los límites físicos del planeta en algún momento del siglo XXI (Rodríguez, 2011).
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente, celebrada el mismo año en Estocolmo.
- En 1987, se publicó “Nuestro futuro común”, Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, conocido también como *Informe Brundtland*. En él se definió por primera vez el concepto de desarrollo sostenible como “el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la

⁴ Instituto Tecnológico de Massachussets.

⁵ Grupo internacional de expertos que estudian los problemas mundiales desde una perspectiva holística.

capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades” (UNESCO, 2014).

- La “Cumbre de la Tierra” celebrada en Río de Janeiro en el año 1992, de la que surgió la *Agenda-21*.
- Coincidiendo con la cumbre se publicó un nuevo informe, “Más allá de los límites del crecimiento”, revisión del *Informe Meadows*. El estudio confirmaba las conclusiones del año 72 pero además planteaba que ya se había sobrepasado la capacidad de carga del planeta (Rodríguez, 2011). Aventura que el estrés ecológico traería, entre otros, problemas de salud; con la crisis sanitaria actual los peores augurios parecen estar cumpliéndose.
- Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (Cumbre de Johannesburgo) de 2002. Incluía la propuesta para el “Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible”.
- En 2012, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río +20, veinte años después de la cumbre de Río).
- En 2013 se inició el Programa de acción mundial de “Educación para el Desarrollo Sostenible” (EDS) de la UNESCO.
- La EDS se incluyó como meta en el *Acuerdo de Mascate* de 2014 y en la propuesta de “Objetivos de Desarrollo Sostenible” (ODS).
- En septiembre de 2015 las Naciones Unidas establecieron la *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, que es un “plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad” (Naciones Unidas, 2015). Los países se comprometieron a cumplir 17 objetivos, algunos de los cuales sirven de referencia para la innovación propuesta. La UNESCO publicó su Hoja de ruta para la ejecución del Programa EDS.

Se propone al alumnado calcular la repercusión de sus propias acciones, con objeto de reflexionar sobre la responsabilidad en la llamada “tragedia de los bienes comunes”. Estos bienes son el patrimonio universal común, como el aire que respiramos o los ríos que abastecen de agua las ciudades y riegan los cultivos, que no tienen dueño y por tanto pueden ser objeto de explotación desmedida (Tamames, 2006). Los cálculos se realizarán valiéndose de los recursos que el Ministerio para la Transición Ecológica⁶ pone a disposición de empresas y organismos para actuar contra el cambio climático. Uno de ellos es una hoja de cálculo que permite estimar las absorciones de CO₂ asociadas a la biomasa de especies arbóreas y es la que se utilizará en el P. Vivero.

⁶ Web del Ministerio sobre el cambio climático: <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/>

Por otra parte se observa un aumento de trastornos como el TDAH. La autora Heike Freire habla de un “déficit de naturaleza” en la infancia (Freire, 2011, 2017). Señala la importancia de una educación que permita expresarse y moverse más libremente y los riesgos de la “adicción” a la tecnología. La escuela actual aún muestra excesiva rigidez y disciplina con sesgos autoritarios (en forma de partes). Es necesario crear dinámicas y espacios para que los jóvenes no se distancien del sistema educativo y acaben segregados en programas de diversificación o lo que es peor, fuera del sistema.

Aprendizaje servicio

Se ha escogido este tipo de aprendizaje porque, como dice Roser Batlle en su guía práctica (Batlle, 1996), “el verdadero éxito de la educación consiste en formar buenos ciudadanos capaces de mejorar la sociedad y no solo su *currículum* personal (p. 5)”. Batlle describe el ApS de esta manera:

Un proyecto de aprendizaje-servicio parte de una necesidad social a la cual pueden ser sensibles los jóvenes, genera un servicio real que estos pueden desarrollar como respuesta y comporta unos aprendizajes significativos (p. 6).

El ApS puede abordarse como programa, como filosofía o como pedagogía, pero lo importante es que no sea una propuesta cerrada y unilateral del docente, necesita la interacción con la comunidad educativa y toda ella resulta beneficiada.

4.4. DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN

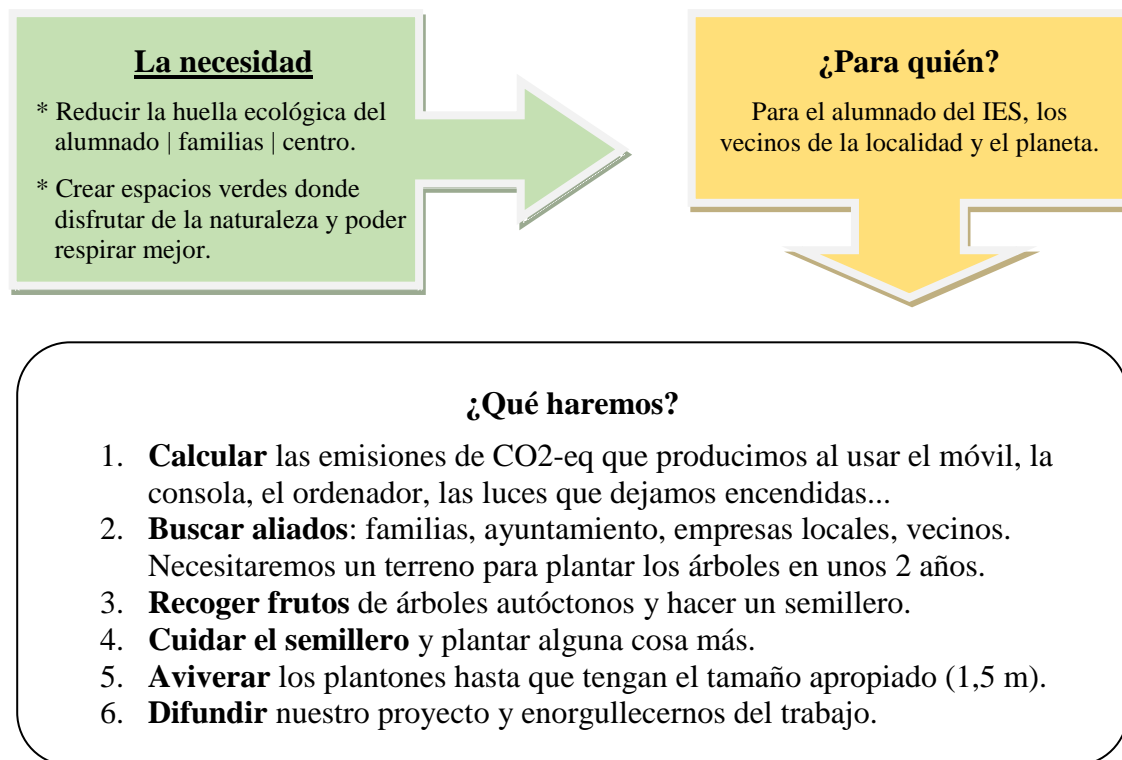
El proyecto a largo plazo tendrá al menos tres fases:

- 1) **Fase 1: implantación.** Los primeros años, se formularán propuestas sencillas determinadas de antemano por el promotor/a. Cada año se irán ajustando hasta que el funcionamiento sea el adecuado. Se empezará con un grupo (20 personas). Es importante la divulgación de los logros. El tercer año será un proyecto completo.
- 2) **Fase 2: consolidación.** Se integra como proyecto de centro. Las actividades son más variadas y se dejan a iniciativa del alumnado y del resto de la comunidad. Se desarrolla un huerto escolar agroecológico.
- 3) **Fase 3: ampliación.** Esta fase puede solaparse con las anteriores. Se buscan alianzas fuera del centro. Se explica el proyecto a otros IES para que puedan replicarlo, facilitando la información recogida durante la experiencia (pros y contras).

Este trabajo se centrará en la Fase 1, por la limitación de espacio.

Plan de actividades y temporalización

Todo buen ApS debería tener un planteamiento abierto, pero al destinarse al primer curso (12 años) se ofrecerá un diseño inicial ya elaborado sobre el que trabajar.



Primer trimestre

Sesión previa. Al empezar el curso la profesora/coordinadora (daremos por supuesto que la autora hará este papel) se reunirá con el resto del profesorado del grupo de 1º de ESO implicado. Se admitirán todas las colaboraciones pues el currículo de primero es muy variado y las competencias pueden trabajarse desde otras materias. Se aprovecharán las reuniones de equipos docentes para valorar la marcha del proyecto.

Sería conveniente que al menos la coordinadora visitase la escuela de FP agraria de Luces (Colunga) o de Tineo para recibir asesoramiento en temas forestales.

Sesión 1ª. Presentación de la asignatura y el Proyecto Vivero. Se dará información por escrito a las familias y un pequeño cuestionario para recoger información sobre posibilidades de colaboración, disponibilidad de terreno, conocimientos, etc. Se pedirá al alumnado que recopile vasos de yogur usados y botellas de plástico de 2 litros.

Todavía no se formarán los equipos de trabajo porque el grupo clase (incluida la profesora) necesita tiempo para conocerse. Las labores de huerto-vivero se realizarán los *viernes en acción* (VA), como se comentó en otros apartados. Se pedirá al personal de mantenimiento del jardín que deje los restos de siega amontonados para utilizarlos como abono y acolchado.

La coordinadora deberá solicitar o renovar el programa de compostaje escolar de COGERSA, que ofrece 4 sacos de compost de 50 litros a los huertos escolares. También deberá revisar las herramientas y el material existente del Proyecto Ñatura.

Siglas utilizadas:

Instrumentos de evaluación (IEv): Observación directa (OD); Trabajos de aula (TA); Dossier de prácticas, incluye informes y cuaderno de campo (DP). Viernes en acción (VA).


Competencias Clave (CC): Comunicación lingüística (CCL); Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT); Competencia digital (CD); Aprender a aprender (CAA); Competencias sociales y cívicas (CSC); Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP); Conciencia y expresiones culturales (CEC).

SEPTIEMBRE

Actividad 1	
Biología y Geología	Sesión de acogida
Información y cuestionario para las familias. Se realizará una entrada en la web del centro con el proyecto (coordinadora).	
Actividad	
Lengua Española y Literatura	Bloque 1. Comunicación oral: escuchar y hablar
Una vez que el proyecto ha sido aceptado se encargará al profesorado de Lengua la preparación de un discurso para exponer las bases a la comunidad educativa.	
Actividad 2	
Biología y Geología	UD 0. Detectives científicos
Un <i>viernes en acción</i> , el/la delegado/a de grupo y dos acompañantes visitarán la cafetería del centro: explicarán la propuesta y solicitarán la donación de los posos del café. Se recogerán una vez a la semana y se llevarán a un depósito destinado a tal uso. El café aportará nitrógeno a nuestro vivero. (OD)	
Otro día puede hacerse una presentación oficial al Equipo Directivo y al AMPA.	
CC: CL, CSC	

OCTUBRE

A finales de octubre podrán formarse grupos de trabajo de 4-5 personas según las pautas del aprendizaje cooperativo. Se organizará la primera salida a la senda fluvial (dependerá del temario de Geografía), dentro de la hora de clase.

Actividad	
Geografía e Historia	Bloque 1. El medio físico Contenidos: el paisaje, zonas bioclimáticas, el medio natural
Se explicará el paisaje del entorno y las características climáticas y ambientales.	
Actividad 3	
Biología y Geología	UD 3. La Tierra y su superficie cambiante
<p>VA-1ª salida por la senda fluvial (complementaria nº 3). El alumnado observará el río y sus elementos geomorfológicos. Recogida de frutos: castañas, bellotas, avellanas y algunas hojas de árboles. Se fotografiará el paisaje o se realizará un dibujo en el cuaderno de campo. (Trabajo en grupo) (TA y DP)</p> <p>(Imágenes del entorno incluidas en el Anexo V)</p> <p>En el aula se guardarán las hojas entre papel de periódico y se extenderán los frutos para que no se pudran sobre papel o en cajas de cartón.</p> <p>CC: CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP, CEC</p>	
 <div data-bbox="948 898 1337 1473" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>IES</p> <p><u>En amarillo:</u> posibles rutas para realizar observaciones y recoger muestras.</p> <p><u>En naranja:</u> zona donde podría realizarse la plantación.</p> <p>La zona arbolada de la parte inferior sigue el curso del río.</p> <p><i>No se dan datos sobre localización para preservar el anonimato del centro.</i></p> <p>Captura de pantalla de Google Maps.</p> </div>	
Actividad	
Lengua Española y Literatura	Bloque 2. Comunicación escrita: leer y escribir.
<p>El alumnado tendrá que cumplimentar una solicitud formal (se encargará la profesora de conseguirla y presentarla) al ayuntamiento de la localidad solicitando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asesoramiento en cuestiones de jardinería. • Espacio en una parcela municipal para la plantación de árboles como castaños, robles, nogales. Se sugiere el lugar de recreo para perros a las afueras de la villa. • Mantenimiento general de la plantación durante los años que se prolongue el proyecto y apoyo en el instituto con los trabajos que requieran maquinaria. <p>Se intentará concertar una cita o videoconferencia con los técnicos municipales de Parques y Jardines para que expliquen a la clase el funcionamiento del ayuntamiento.</p>	

NOVIEMBRE

Actividad 4	
Biología y Geología	UD 4. Atmósfera, hidrosfera y biosfera
<p><i>Gamificación en el aula: “Objetivos 2030”</i>. Objetivo 13: Acción por el clima.</p> <p>Se presentarán los 17 objetivos de la Agenda 2030 mediante el juego Go-Goals de la UNESCO (www.go-goals.org). Jugarán en equipos de 4 colocando juntos los pupitres.</p> <p>Durante la unidad se explicarán conceptos como calentamiento global, huella ecológica, CO₂-eq, sostenibilidad, etc. (OD)</p> <p>CC: CL, CMCT, CSC</p>	
Actividad	
Matemáticas	Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes matemáticas Bloque 2. Números y álgebra
<p><i>Investigación “calculando mi huella ecológica”</i>: cada persona calculará el consumo eléctrico y tecnológico que hace al día. (TA)</p> <p>Opciones abiertas: puede ser por alumno/a, por familia, por aula...</p> <p>Se buscará en cada aparato electrónico/eléctrico su consumo en Ah, mAh o Kw y se estimará el tiempo de uso. Las emisiones por conexiones a Internet se deducirán a partir de datos estándar facilitados.</p> <p>Hay múltiples páginas en Internet para convertir consumos en toneladas de CO₂-eq como www.ceroco2.org/calculadoras/</p> <p>Se usará la hoja de cálculo del Ministerio para cuantificar los árboles necesarios para fijar ese CO₂ en su estructura:</p> <p>https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/calculadora_absorciones_ex_ante_v4_tcm30-178912.xlsx</p> <p><i>El segundo año se puede analizar el consumo del propio centro escolar.</i></p>	
Actividad 5	
Biología y Geología	UD 4. Atmósfera, hidrosfera y biosfera
<p><i>Informe</i>: una vez conocido el problema, tendrán que exponer sus cálculos y proponer maneras para reducir el consumo y las emisiones de gases de efecto invernadero. También reflejarán los árboles que se necesita plantar. Trabajo individual.</p> <p>Realizarán una infografía en cartulina o digital (<i>Sway, PowerPoint, Genially</i>). (DP)</p> <p>CC: CL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CSC</p>	
Actividad 6	
<p><i>VA-Huerto: plantación de semillas</i> en los vasos de yogur recopilados. Usarán compost (de la compostadora del centro o de COGERSA) mezclado con posos de café. (OD)</p> <p>CC: CAA, SIEP, CSC, CEC</p>	

Quizás se deba valorar el trasplante de los arbustos del huerto. Si se dispone de colaboración familiar, este es el momento de cavar y acondicionar el terreno.

Segundo trimestre

Con la frecuencia que se estime oportuna deberá revisarse el semillero para mantenerlo húmedo y que germinen las semillas. El agua para riego puede recogerse en un cubo grande aprovechando el agua de lluvia de las bajantes de los canalones o usar la de consumo (poco recomendable por el cloro), reposada.

FEBRERO

Actividad 7
<p><i>VA-Jardín del centro.</i> Se reconocerán las especies vegetales plantadas dentro del recinto escolar ayudados de un plano y una aplicación móvil (<i>PlantNet</i>). Se diseñará una ficha para cada especie identificada. (Trabajo por parejas) (DP)</p> <p>CC: CMCT, CD, CAA, CEC</p>
Actividad 8
<p><i>Laboratorio seco:</i> se clasificarán las hojas recogidas en la 1ª salida por la senda y se elaborará un informe. (DP)</p> <p>CC: CMCT, CD, CAA, CEC</p>

En esta época se pueden plantar bulbos de temporada (jazmines, narcisos, etc.) y plantones de fresa que hagan del centro un lugar más acogedor y den frutos comestibles.

Tercer trimestre

ABRIL-MAYO

Actividad 9	
Biología y Geología	UD 10. Ecosistemas y biodiversidad
<p>Objetivo 15: Vida de ecosistemas terrestres. (Trabajo en grupo)</p> <p><i>VA-2ª salida por la senda fluvial y huertas cercanas.</i> El alumnado observará de nuevo el río y sus cambios. De camino recogerán hojas de árboles y frondes de helechos. Se estudiará el ecosistema de rivera. Se deberán fijar en las hortalizas de temporada de los huertos cercanos y se les animará a realizar un intercambio de saberes con los vecinos.</p> <p>Se fotografiará el paisaje o se realizará un dibujo en el cuaderno de campo. (TA, DP)</p> <p>En el aula se guardarán las hojas entre papel de periódico. Se trabajará en grupo.</p> <p>CC: CMCT, CAA, CSC, SIEP, CEC</p>	
Actividad 10	
<p><i>VA-huerto:</i> se observarán los horizontes más superficiales del suelo del huerto escolar (con una pala se abrirá una pequeña zanja) y se hará un análisis cualitativo del pH de la tierra usando vinagre y bicarbonato. Se mezclará tierra con agua en dos tarros, se añadirá a cada uno un componente y se observará la reacción. Trabajo en grupo.</p> <p>Se apreciará la textura del suelo a la lupa. Se decantará una muestra en un tarro con agua para aproximar el porcentaje de tamaños de grano. Se deducirá el nivel de arcilla</p>	

<p>haciendo un “churro” con la tierra según el método de Yves Hérody. (DP) Tutorial: https://youtu.be/BE1_bN3nkok; Web pH: https://youtu.be/1SWcfBj2pl0 Según los resultados se aportarán las enmiendas necesarias al terreno. CC: CMCT, CD, CAA, SIEP, CSC</p>
Actividad
Educación Plástica y Lengua Asturiana
<p>EL alumnado buscará los nombres tradicionales asturianos de las plantas y árboles identificados. En Plástica, se realizarán unos carteles (por ejemplo de madera o plastificados) con el nombre científico y el nombre local de los árboles del vivero y del jardín del centro.</p>

JUNIO

Actividad 11
Biología y Geología con la ayuda de Educación Física
<p>La actividad final se puede efectuar próxima a un día significativo, como el 5 de junio Día Mundial del Medio Ambiente. Tendremos que tener el terreno del huerto previamente trabajado y abonado. Se aviverarán⁷ los plantones directamente en la tierra, o se pasarán a las botellas grandes recogidas durante el curso (agujereadas en su base y eliminada la parte estrecha del cuello) que también se colocarán juntas sobre el terreno para mantener la humedad y favorecer que puedan permanecer varios meses en esa ubicación. Durante las vacaciones deberá planificarse su revisión al menos una vez por mes, para regar. Puede cubrirse con una malla de sombreo, ramas de laurel o acolchado abundante. Es importante visibilizar la iniciativa, por lo que se invitará al periódico local.</p>
Cuestionario final y difusión
Cuestionario al alumnado y familias participantes sobre su grado de satisfacción.

El día del trasplante será de celebración y con suerte se podrán comer algunas fresas. Para divulgar la actividad se colocarán los carteles identificativos en la parcela y se subirá una entrada a la página web del centro con la información. Es recomendable haber documentado fotográficamente todo el proceso, tanto para colgarlo en la web como para mostrarlo al resto del alumnado o a otros centros.

En todas las fases se aconseja asignar al alumnado de 2º PMAR un papel relevante. Puede intervenir clasificando las plantas, cuidando del vivero o completando

⁷ Aviverar: poner las plantas muy juntas y a raíz desnuda en un terreno provisional hasta su plantación.

los carteles. También podría ser el encargado explicar a los otros grupos de 1º de ESO las características botánicas de las especies estudiadas, como *aprendizaje entre iguales*.

Los árboles deberán medir como mínimo 1,5 metros para ser trasplantados, por lo que necesitarán unos dos años de estancia en el vivero, tiempo suficiente para que el ayuntamiento conteste a la solicitud y encuentre un lugar de acomodo a las plantas. No será necesario disponer de todos los árboles que arrojan los cálculos si no se cuenta con terreno suficiente o hay bajas en el vivero, se seguirán criterios razonables y ajustados a las posibilidades escolares.

Segundo año

Las actividades durante el segundo año serán muy parecidas a las del primero.

- Los árboles permanecerán aviverados en una sección del huerto por lo que habrá que regarlos de vez en cuando, aporcarles tierra y vigilar que no les afecten enfermedades. A los robles puede atacarles el oídio, un hongo blanquecino que cubre las hojas y se trata con azufre espolvoreable; a los castaños podría invadirles la avispa, que se aprecia por unas agallas (bultos) en cuyo interior va creciendo la larva del insecto, pudiendo eliminarlas manualmente.
- Volverán a recogerse frutos y se realizará otro semillero para ir poco a poco ampliando la plantación.
- Como se habrán identificado las especies vegetales del centro (actividad 7) el año anterior, ahora pueden estudiarse sus características de forma más detallada para atender mejor sus necesidades o plantearse su idoneidad.
- Si ya se tiene decidido un lugar definitivo para la plantación, la actividad 10 de análisis cualitativo del suelo se realizará con la tierra de esa parcela.
- En junio se aviverarán los nuevos plantones en otra zona del huerto.

Plantación

El tercer año podrá realizarse la plantación en el terreno definitivo, pero deberá ser en otoño-invierno. Un día adecuado es el 5 de diciembre, **Día Internacional del Suelo**. Puede ser como actividad extraescolar, invitando a participar a toda la

comunidad: familias, vecindario, personal municipal y sobre todo al alumnado de 3º (quien inició el vivero en su primer año).

En caso de no encontrar finca pueden ofrecerse las plantas a las familias o a una asociación que tenga previstas acciones de carácter ambiental.

Otras líneas de actuación

- ❖ **Modificar el diseño** del jardín escolar. Hay árboles que quizás no están bien ubicados o no son adecuados para el espacio que ocupan. El alumnado realizaría un concurso de proyectos de diseño. Podría hacerse replantación con árboles del vivero.
- ❖ **Divulgar en Internet.** Se subirá la información botánica de las plantas del jardín o del entorno estudiado a las plataformas *Eduloc* o *Epicollect5* (permiten la recogida de datos georreferenciada), gratuitas y abiertas. Este trabajo se puede encargar a los grupos de Tecnología de 3º de ESO.
- ❖ **El IES en *Minecraft*.** Esta plataforma de juego se está usando con fines educativos y resulta muy atractiva. Se puede recrear el entorno del instituto y plantar virtualmente los árboles, con su correspondiente cartel identificativo (Anexo VI).
- ❖ **Incorporar empresas locales.** Se puede ofrecer a las pequeñas empresas de la zona que dispongan de terreno, analizar sus consumos y planificar un vivero para ellas con el fin de compensar sus emisiones de gases de efecto invernadero.

Agentes implicados

Tal y como está diseñado, el Proyecto Vivero dependerá en primera instancia del Departamento de Biología y Geología. Las coordinadoras del Proyecto Ñatura serán responsables de las actividades realizadas con el grupo PMAR, junto al Departamento de Orientación. Para que se prolongue en el tiempo será necesario que el Equipo Directivo del IES asuma el proyecto como propio y lo incorpore al PEC.

Pueden colaborar todos los departamentos que imparten clases en primero y el Departamento de Tecnología.

Voluntariamente podrá participar la asociación de madres y padres (AMPA) y el resto de familiares del alumnado, así como agricultores/as locales. La cafetería del centro colaborará reservando los posos del café.

El ayuntamiento local realizará labores de mantenimiento en el jardín escolar, trabajos con maquinaria en el huerto, asesorará en cuestiones técnicas y pondrá a disposición un terreno municipal.

Otros agentes locales como asociaciones ecologistas o defensoras de la soberanía alimentaria (por ej. Soldepaz-Pachakuti, Coordinadora Ecoloxista), podrán ser de gran ayuda a la hora de realizar la plantación, buscar otra salida al vivero o concienciar de la importancia ambiental de la tarea. También será esencial la implicación de COGERSA.

IMPORTANTE: en las salidas de 10 a 20 alumnos/as se necesitan dos docentes acompañantes, por lo que se deberá planificar con tiempo y contar con el apoyo de un compañero/a de departamento, familiares voluntarios o desdobles de grupo. La mitad que quede en el centro podría realizar labores de investigación o trabajos en el huerto.

Materiales de apoyo y recursos necesarios

La parcela del huerto escolar se dividirá en tantas secciones como equipos de trabajo se hayan formado (de 4 a 6). Cada uno se responsabilizará de la suya. En principio el primer año se puede usar todo el terreno de forma común.

- Herramientas: azada, pala de cavar, pala de dientes, paletas de plantación y tijeras de poda.
- Cubos de 30-50 l para almacenar posos del café y agua de lluvia (podría hacerse una infraestructura para recoger el agua del voladizo frontal del edificio).
- Bandejas para colocar las macetas (vasos de yogur) y que absorban el agua de riego. Guantes de jardinería. Compost y compostadora.
- Material reutilizado: vasos de yogur y botellas de plástico grandes (sobre 2 l).
- Bolsas para muestras, papel de periódico, bolsas y guantes desechables para recoger plásticos en las excursiones por la senda.
- Guías de identificación. Lápices de colores. Lupas.
- Recomendable: Cámara de fotos digital o teléfono con ella. Aplicaciones instaladas de reconocimiento botánico: *PlantNet* o similar.

4.5. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

La evaluación y sobre todo la autoevaluación, es esencial en los proyectos ApS pues responden a una realidad compleja. Forma parte del proceso el análisis de los

diferentes dinamismos que se crean, con el fin de optimizarlos y el mejor instrumento es la **rúbrica**. Se utilizará el procedimiento publicado por el *Grup de Recerca en Educació Moral* de la Universidad de Barcelona, que señala dos dimensiones a evaluar: dinamismos y niveles. Se distinguen doce dinamismos, definidos como elementos pedagógicos que dan forma global a las experiencias de aprendizaje servicio, y cuatro niveles, que muestran el grado de desarrollo pedagógico de cada uno de los dinamismos (GREM, 2013).

Tabla 10. Dimensiones de la rúbrica ApS: 12 dinamismos con sus 4 niveles.

DINAMISMOS		NIVELES
Básicos	Necesidades Servicio Sentido del servicio Aprendizaje	Ignoradas; presentadas; decididas; descubiertas Simple; continuado; complejo; creativo Tangencial; necesario; cívico; transformador Espontáneo; planificado; útil; innovador
Pedagógicos	Participación Trabajo en grupo Reflexión Reconocimiento Evaluación	Cerrada; delimitada; compartida; liderada Indeterminado; colaborativo; cooperativo; expansivo Difusa; puntual; continua; productiva Casual; intencionado; recíproco; público Informal; intuitiva; competencial; conjunta
Organizativos	Partenariado Consolidación centros Consolidación entidades	Unilateral; dirigido; pactado; construido Incipiente; aceptada; integrada; identitaria Incipiente; aceptada; integrada; identitaria

La rúbrica es extensa por lo que no se incluye en este documento. Puede consultarse en:

https://aprenentatgeservei.cat/wp-content/uploads/guies/aps_autoevaluacio_cast_IMP_A5.pdf

Para facilitar su comprensión, los resultados podrán representarse en forma de tabla o más visualmente como diana.

Otro elemento de análisis serán las encuestas realizadas a las familias al inicio y final de curso. Se valorará la experiencia y la percepción de los beneficios educativos por parte de los participantes.

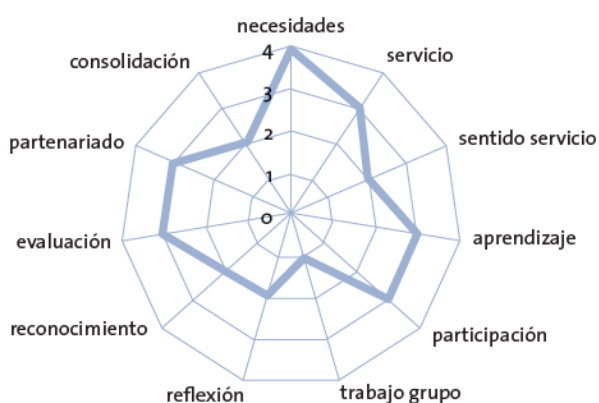


Imagen 1. Ejemplo de diana elaborada a partir de la rúbrica de un ApS. Fuente: GREM.

La profesora también utilizará las producciones del alumnado: el dossier de prácticas (cuaderno de campo, fichas e informes) y las observaciones realizadas durante las actividades para valorar la efectividad a nivel académico del proyecto.

Una última reflexión sobre la innovación. Los árboles son de crecimiento lento y puede parecer una tarea inacabada no conseguir realizar la plantación el mismo curso. También forma parte de la educación entender los ritmos de la naturaleza y contagiarse de ellos; permite deducir que cuando se daña el medio natural es complicado recuperarlo. Además, el hecho de crear un vivero para otros que vienen detrás es similar al legado que una generación deja a la siguiente y eso es entender la sostenibilidad.



Imagen 2. Crecimiento de las semillas recogidas a finales de octubre por la autora. Fuente propia.

5. CONCLUSIONES

Fueron casi dos años dedicados a entender el proceso educativo y el balance final es positivo a muchos niveles. La parte teórica es exigente e intensa, mejorable sobre todo en su dinámica, pero constituye una buena base para comenzar a entender una profesión tan compleja como demanda cada uno de los alumnos y alumnas que acuden a las aulas. El paso por los institutos es una experiencia necesaria y enriquecedora que muestra al profesorado en prácticas la realidad que encontrará en la comunidad educativa y lo enfrenta a sus propias capacidades. La disposición de las tutoras (de centro y de universidad) para guiar este proceso de una forma constructiva es una ventaja esencial que permite desarrollar adecuadamente las competencias adquiridas con los estudios y aprender de los errores de una forma didáctica.

La mayor carencia que presenta el máster es la total omisión a los contenidos y organización de la Formación Profesional. Es imposible potenciar esta modalidad de enseñanza si desde la preparación de los futuros docentes se ignora. También en los centros se debería hacer un esfuerzo por contemplarla al mismo nivel que las enseñanzas académicas.

El desarrollo de una programación para una asignatura, en este caso de Biología y Geología de 1º de ESO, permite enfrentarse a la dificultad de organizar los elementos curriculares de una forma asequible para el alumnado y respetuosa con la diversidad. Abordar el currículo desde las competencias es un reto difícil pero aumenta las posibilidades de lograr el éxito educativo, el problema radica en asimilar además la ingente cantidad de contenidos que se presentan. El planteamiento de la innovación que se propone va en ese sentido. Es necesario transformar los entornos educativos para acoger mejor a sus estudiantes y animarlos a ser ciudadanos comprometidos con el mundo en el que viven. Las pautas marcadas por la Agenda 2030 de Naciones Unidas son el germen de un proyecto de aprendizaje servicio llamado Proyecto Vivero, que pretende trabajar a favor del desarrollo sostenible.

Un vivero vegetal para enseñar a un vivero humano cómo mantener su planeta vivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldea-Navarro, E. (2012). *El huerto escolar como recurso educativo de centros de educación secundaria*. TFM de la Universidad Internacional de la Rioja. Logroño.
- Astolfi, J. P. (1999). *El error, un medio para enseñar*. Sevilla: Diada editora.
- Aubert, A., García, C., y Racionero, S. (2009). El aprendizaje dialógico. *Cultura y Educación*, 21(2), 129-139.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D. y Hanesian, H. (1978). *Educational psychology: a cognitive view*. 2a ed. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Batlle, R. (1996). Guía práctica de aprendizaje-servicio. *Proyecto Social*, 4-34. Santillana Educación.
- Ceballos, M. (2017). Aprovechamiento didáctico de los huertos escolares en centros de Sevilla. *Enseñanza de las ciencias*, (Extra), 787-792.
- Freire, H. (2011). *Educar en verde.: Ideas para acercar a niños y niñas a la naturaleza* (Vol. 21). Graó.
- Freire, H. (2017). *¡Estate quieto y atiende!: Ambientes más saludables para prevenir el déficit de atención y la hiperactividad*. Herder Editorial.
- Fuhem (2018). *Educar para la transformación ecosocial. Orientaciones para la incorporación de la dimensión ecosocial al currículo*. Madrid: FUHEM.
- Gardner, H. (1987). *Estructuras de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples*. México: Fondo de cultura económica.
- Grup de Recerca en Educació Moral [GREM] (2013). *Rúbrica para la autoevaluación y la mejora de los proyectos de APS*. Facultat d'Educació de la Universitat de Barcelona.
- Hoces R., Montes J., Baraza J. et al. (1996). *El huerto escolar en la Educación Secundaria Obligatoria*. Junta de Andalucía, Consejería de Educación y Ciencia.
- Llerena, G. (2015). *Fundamentación teórica y estudio de casos sobre el desarrollo de los huertos escolares con el referente de la agroecología*. Tesis Doctorals En Xarxa. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Llerena, G. y Espinet, M. (2019) Agroecología escolar: de dónde viene y a dónde va. En Orkolaga, O. (coord.). *Agroecología escolar* (pp. 6-18). Donostia: Observatorio de la Sostenibilidad.
- Naciones Unidas (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. *Resolución aprobada por la Asamblea General de Naciones Unidas el 25 de septiembre de 2015*. A/RES/70/1.
- Pedrinaci, E., Sequeiros, L. y García de la Torre, E. (1994). El trabajo de campo y el aprendizaje de la Geología. *Alambique: Didáctica de las Ciencias experimentales*, (2), 37-46.
- Plaza, C., Hernández, J. y Martínez J. (2017). *Biología y Geología ESO 1*. Aprender es crecer en conexión. Madrid: ANAYA.

- Puig, J. M. (coord.) (2015). *11 ideas clave ¿Cómo realizar un proyecto de aprendizaje servicio?* Barcelona: Graó.
- Pujolàs, P. (2008). *9 Ideas clave. El aprendizaje cooperativo*. (Vol. 8). Barcelona: Graó.
- Reina, M., Vílchez, J. E., Ceballos, M., López, J. M. (2017). Análisis de un proyecto de huerto escolar en secundaria a partir de las percepciones de los estudiantes. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, (Extra), 1491-1496.
- Rodríguez, R. I. (2011). Las tesis de los límites físicos del crecimiento: una revisión a los informes del Club de Roma. *Perspectivas Revista de Análisis de Economía Comercio y Negocios Internacionales*, 5(2), 75-103. Disponible en: [http://publicaciones.eco.uaslp.mx/VOL8/Paper03-5\(2\).pdf](http://publicaciones.eco.uaslp.mx/VOL8/Paper03-5(2).pdf)
- Sánchez, M. P. (2009). El huerto escolar como recurso didáctico en 1º de ESO. *Revista digital: innovación y experiencias educativas*, 23(188).
- Tamames, R. (1974). *La polémica sobre los límites al crecimiento*. Madrid: Alianza.
- Tamames, R. (2006). *Sobre crecimiento, humanidad y futuro*. Universidad Autónoma de Madrid.
- UNESCO (2014). *Hoja de ruta para la ejecución del Programa de acción mundial de Educación para el Desarrollo Sostenible*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230514_spa [Consultado el 14/05/2020]
- Vílchez, J. E. y Escobar, T. (2014). Uso de laboratorio, huerto escolar y visitas a centros de naturaleza en Primaria: Percepción de los futuros maestros durante sus prácticas docentes. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 13, 222-241.
- Vygotsky, L. (1985). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade.

Legislación

- Consejería de Educación (2019). Circular por la que se dictan instrucciones para el curso escolar 2019-2020 para los centros docentes públicos. Oviedo: Gobierno del Principado de Asturias.
- 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. *Boletín Oficial del Principado de Asturias*, de 30 de junio de 2015. (BOPA n 150, 30/06/15).
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, de 4 de mayo de 2006. (BOE n 106, 4/05/06).
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*, de 10 de diciembre de 2013. (BOE n 295, 10/12/2013).
- Consejería de Educación y Cultura (2015). Orientaciones para la elaboración de las concreciones del currículo y las programaciones docentes de las enseñanzas de ESO y bachillerato LOMCE. Oviedo: Gobierno del Principado de Asturias.

- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*, de 3 de enero de 2015. (BOE n 3, 3/01/14).
- Resolución de 6 de agosto de 2001, de la Consejería de Educación y Cultura, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria del Principado de Asturias. *Boletín Oficial del Principado de Asturias*, de 13 de agosto de 2001. (BOPA n 188, 13/08/2001).
- Resolución de 22 de abril de 2016, de la Consejería de Educación y Cultura, por la que se regula el proceso de evaluación del aprendizaje del alumnado de la educación secundaria obligatoria y se establecen el procedimiento para asegurar la evaluación objetiva y los modelos de los documentos oficiales de evaluación. *Boletín Oficial del Principado de Asturias*, de 29 de abril de 2016. (BOPA n 99, 29/04/2016).
- Resolución de 1 de abril de 2019, de la Consejería de Educación y Cultura, por la que se aprueba el calendario escolar para el curso 2019-2020. *Boletín Oficial del Principado de Asturias*, de 6 de mayo de 2019. (BOPA n 85, 06/05/2019).
- 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*, de 29 de enero de 2015, pp. 6986 a 7003. (BOE n 25, 29/01/2015).

Documentos de Centro

A fin de no revelar datos identificativos del centro de prácticas, los documentos se referencian de forma genérica.

- Departamento de Actividades Complementarias y Extraescolares [DACE] (2019). Anexo 3: *Programación de actividades complementarias y extraescolares*. Asturias.
- Departamento de Biología y Geología (2019). *Programación docente: Biología y Geología 1º ESO*. Asturias.
- PGA del IES (2019). *Programación General Anual*. Asturias.
- PEC del IES (2019). *Proyecto Educativo*. Asturias.
- RRI del IES (2019). *Reglamento de Régimen Interior*. Asturias.

Páginas web

Todas las páginas estaban activas a fecha 15/05/2020.

- Batlle, R. (2020). *Aprendizaje-servicio*. Accesible en: <https://rosbatlle.net/aprendizaje-servicio/>
- CARM (2020). *Fomento del Medio Ambiente y lucha frente al Cambio Climático, E-CO₂ Calculadora*. Gobierno de la Región de Murcia. Accesible en: <http://cambioclimaticomurcia.carm.es/calculadora/index.htm>

CeroCO2 (2020). *Calcula y compensa tus emisiones de CO2*. Accesible en: <https://www.ceroco2.org/calculadoras/>

COGERSA (2011). *Red de Escuelas por el Reciclaje (RER)*. Accesible en: <https://www.cogersa.es/metaspaces/portal/14498/24821-red-de-escuelas-por-el-reciclaje>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2020). *Calculadora de absorciones por biomasa*. Gobierno de España. Accesible en: https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/calculadora_absorciones_ex_ante_v4_tcm30-178912.xlsx

United Nations (2020). *Sustainable Development Goals. Go Goals*. Accesible en: <https://go-goals.org/es/>

ANEXOS

ANEXO I. Información inicial para entregar al alumnado el primer día de clase.

EVALUACIÓN DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA 1º DE ESO. CURSO 2019-2020

Criterios de calificación:

La evaluación trimestral se calculará con los siguientes porcentajes y criterios de evaluación.

1. **Observación** del trabajo del alumno/a y otros aspectos básicos: **5 %**

- Puntualidad al llegar a clase
- Cumplir los plazos de las tareas
- Actividades finalizadas adecuadamente (en clase y casa)
- Cuidado del material
- Participación en clase
- Cooperación con los compañeros

2. **Cuaderno** de clase + **Trabajos** escritos y orales + **Prácticas**: **35 %**

- CUADERNO de clase y de prácticas:
 - ✓ Identificado con nombre y apellidos | asignatura.
 - ✓ Con márgenes y páginas numeradas.
 - ✓ Portada en cada unidad con un pequeño índice.
 - ✓ Fecha y título al inicio de cada tema.
 - ✓ Letra clara y corrección ortográfica.
- TRABAJOS escritos e informes:
 - ✓ Autor/a y fecha al inicio. Título
 - ✓ Contenido
 - ✓ Conclusiones (resumen)
 - ✓ Referencias (dónde se buscó la información).
- PRESENTACIONES y exposiciones orales:
 - ✓ Autor/a, fecha y título al inicio.
 - ✓ Índice.
 - ✓ Contenido.
 - ✓ Referencias bibliográficas y de internet.
 - ✓ Exposición clara, ordenada y con lenguaje adecuado.

3. **Exámenes** por unidad: **60 %**

- COPIAR o intentarlo = 0 inmediato.
- Falta ortográfica = copiar la frase correctamente en la libreta.

SE NECESITA AL MENOS UN 3 EN CADA PARTE PARA APLICAR EL %.

(CONTINUACIÓN)

RECUPERACIONES Y PRUEBAS EXTRAORDINARIAS

- Insuficiente= por debajo de 5 | Aprobado= 5 | Bien= 6 | Notable= 7-8
Sobresaliente= 9-10.
- Al final de cada evaluación habrá recuperaciones.
- En junio habrá una recuperación final. Se conservarán las evaluaciones aprobadas.
- Prueba extraordinaria de septiembre: para quien no haya superado con 5 o más la evaluación de junio.
- *No se aplicará la evaluación continua en casos de ausencias prolongadas. Deberá hacerse un examen por cada evaluación afectada y presentar los mismos trabajos de clase que el resto de alumnado.*

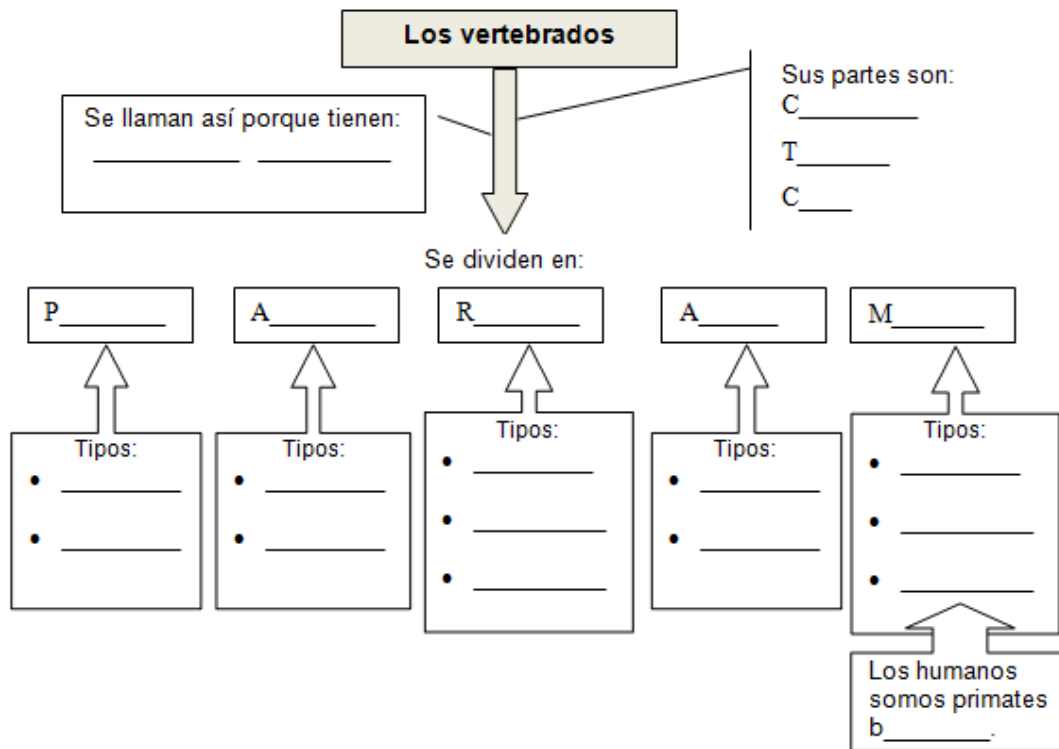
CONTENIDOS DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA 1º DE ESO

- Bloque 1. Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica.
- Bloque 2. La Tierra en el universo.
- Bloque 3. La biodiversidad en el planeta Tierra.
- Bloque 4. Las personas y la salud. Promoción de la salud.
- Bloque 5. El relieve terrestre y su evolución.
- Bloque 6. Los ecosistemas.
- Bloque 7. Proyecto de investigación.

Evaluación	Unidad Didáctica	Bloques
1ª	UD 1. Un planeta azul entre las estrellas	2
1ª	UD 2. Viaje al interior de la Tierra	2 y 5
1ª	UD 3. La Tierra y su superficie cambiante	2 y 5
1ª	UD 4. Atmósfera, hidrosfera y biosfera	2
2ª	UD 5. Los seres vivos	3
2ª	UD 6. ¿Quién es quién? Organismos simples	3
2ª	UD 7. Las plantas	3
2ª	UD 8. Animales invertebrados	3
3ª	UD 9. Animales vertebrados	3
3ª	UD 10. Ecosistemas y biodiversidad	6
3ª	UD 11. El ser humano y la salud	4
3ª	UD 12. Comer y relacionarse. ¿Qué es ser adolescente?	4
TODAS	UD 0. Detectives científicos	1 y 7

ANEXO II. Ejemplos de actividades de la Unidad Didáctica 9 “Animales vertebrados”.

1) Fijándote en los textos del Tema 6 de tu libro y sobre todo en las palabras en **negrita**, busca las adecuadas y completa los recuadros del siguiente esquema:



2) Trabajo por parejas. Se proyectará en clase el vídeo de National Geographic: **Koalas 101** (Accesible en https://youtu.be/5o_8pCBLOE0).

Contesta en tu cuaderno las siguientes cuestiones:

- a) ¿Dónde viven los koalas?
- b) ¿A qué grupo de vertebrados pertenecen? y dentro de ese grupo ¿de qué tipo son?
- c) ¿En qué se parecen los koalas y los canguros? ¿En qué se diferencian?
- d) ¿Cómo son las extremidades del koala? ¿y su cola?
- e) ¿De qué se alimentan? ¿Cuánto tiempo duermen?
- f) ¿Son muy numerosos? ¿Por qué su hábitat está en peligro?
- g) ¿Qué se puede hacer para protegerlos?

ANEXO III. Rúbricas de evaluación de trabajos del alumnado.

Están en un formato sencillo para mejor comprensión por parte del alumnado. Debajo del *ítem* se indicará el equivalente numérico.

Rúbrica de los trabajos individuales escritos o presentaciones.

<i>Ítem</i>	Muy bien (8-10 pts)	Aceptable (5-7 pts)	Mejorable (0-4 pts)
CONTENIDO	Contiene información relevante y adecuada al contenido que se pide.	Falta alguna información importante o no está bien explicada.	La información está copiada sin criterio o es muy escasa.
ESTRUCTURA Y REDACCIÓN	El trabajo está bien estructurado con portada con título y autor; contenido; conclusión y referencias. Bien redactado y original.	Falta alguno de los apartados exigidos o no están en orden. La redacción es correcta pero mejorable, poco original.	Faltan apartados esenciales o están desordenados. La redacción es mala, totalmente copiada o muy escasa.
ORTOGRAFÍA	El texto no presenta errores ortográficos.	El texto presenta algún error ortográfico.	El texto presenta muchos errores.
PRESENTACIÓN	Se adapta a la extensión exigida y está presentado con pulcritud y limpieza.	El trabajo está correcto pero no se lee con facilidad o tiene algún fallo.	El trabajo es confuso, con tachones o se lee con dificultad.
ARGUMENTACIÓN	Presenta ideas bien argumentadas y sin errores.	Algún concepto no está bien explicado o es erróneo.	No comprende bien el tema que trata. Hay errores.
TIEMPO	La entrega se realiza en la fecha indicada.	Hubo algún problema en la entrega pero está resuelto.	Se entrega con retraso o no se entrega.

Rúbrica para exposiciones orales:

<i>Ítem</i>	Muy bien	Aceptable	Mejorable
EXPRESIÓN ORAL	Expone evitando leer las diapositivas. Volumen de voz adecuado, dirigiéndose al público. Genera interés.	Se le entiende bien pero podría cambiar el tono o la velocidad. A veces no mira al público.	No se expresa adecuadamente. No se entiende. No mira al público.
CONTENIDO	Contiene información relevante y adecuada al contenido que se ha pedido.	Contiene información adecuada que podría haber completado más.	El contenido no se adapta a lo exigido o es muy escaso.
RECURSOS	La exposición se acompaña con soportes (<i>PowerPoint</i> , cartulina...) atractivos y de calidad.	Faltan elementos (imágenes, texto) para entender bien la exposición o no se ven bien.	La exposición no está trabajada y el soporte no ayuda a entenderla.
DOMINIO DEL TEMA	Demuestra un conocimiento profundo del tema.	Demuestra un buen conocimiento del tema.	No demuestra un buen entendimiento del tema.
ASPECTOS FORMALES	La presentación está bien estructurada: título, índice, contenido y referencias. El texto no presenta errores ortográficos.	Falta algún apartado. Tiene algún error tipográfico o similar.	El trabajo no tiene orden. El texto presenta muchos (más de 5) errores.

ANEXO IV. Ejemplo de infografía para el cálculo de la huella ecológica. Fuente propia.



Realizada en Genial.ly



<https://view.genial.ly/5d0220aa8600f10f8f8c3dc2/vertical-infographic-co2tic>

ANEXO V. Imágenes de la senda en el entorno del IES. Fuente propia.



Inicio de la ruta.



Parcela municipal con el IES al fondo.



Tramo de río con puente medieval.



Pequeño deslizamiento sobre el cauce del río.



Charca en la zona municipal de recreo.



Final de la ruta. Huerta vecinal a finales de febrero.

ANEXO VI. Plataformas para publicar el Proyecto Vivero.

Ejemplo 1. Recreación del IES en *Minecraft*. Deferencia de C. A. L. (15 años)

Sitio oficial: <https://www.minecraft.net/es-es/>

Ejemplo 2. Proyecto propio realizado con la aplicación Epicollect. Acceso abierto.

Nombre científico	
Quercus robur	
Familia	
Fagaceae	
Notas	
Imagen	

<https://five.epicollect.net/projects>