



Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades

Máster Universitario en Formación del Profesorado de
Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación
Profesional y Enseñanzas de Idiomas

**El estudio de los ecosistemas locales
mediante Aprendizaje Basado en
Proyectos y trabajo cooperativo en
Biología y Geología en 1º de Educación
Secundaria Obligatoria**

Trabajo fin de estudio presentado por:	Núria Martínez Manubens
Tipo de trabajo:	Programación didáctica
Especialidad:	Biología y Geología
Director/a:	Esther Moreno Latorre
Fecha:	01/06/2026

Resumen

El presente Trabajo Final de Máster presenta una programación didáctica para la materia de Biología y Geología en 1º de Educación Secundaria Obligatoria, desarrollando una situación de aprendizaje centrada en el estudio de ecosistemas locales. El objetivo principal es diseñar una propuesta educativa que promueva un aprendizaje significativo mediante el uso de metodologías activas, como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el trabajo cooperativo. La programación se fundamenta en un enfoque constructivista y en una revisión bibliográfica de dichas metodologías, que orienta el diseño de una secuencia de actividades en la que el alumnado asume un papel protagonista en su proceso de aprendizaje. La situación de aprendizaje incluye actividades de activación de conocimientos previos, una salida de campo y la elaboración de un producto final en forma de infografía digital, orientada al análisis de las relaciones ecológicas y la propuesta de medidas de conservación. Los resultados esperados apuntan a una mejora de la motivación, al desarrollo de competencias científicas y a la adquisición de actitudes responsables hacia el medio ambiente. Se ha identificado el potencial de las metodologías activas para favorecer un aprendizaje profundo y contextualizado, aunque su implementación requiere una planificación rigurosa y una adecuada gestión del tiempo.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Proyectos, trabajo cooperativo, ecosistemas locales, Educación Secundaria Obligatoria.

Abstract

This Master's Thesis presents a didactic programme for the subject of Biology and Geology in the first year of Compulsory Secondary Education, including the development of a learning situation focused on the study of local ecosystems. The main objective is to design an educational proposal that promotes meaningful learning through the use of active methodologies, such as Project-Based Learning (PBL) and cooperative learning. The programme is based on a constructivist approach and supported by a literature review of these methodologies, which guides the design of a sequence of activities in which students take a leading role in their own learning process. The learning situation includes activities to activate prior knowledge, a field trip and the creation of a final product in the form of a digital infographic, aimed at analysing ecological relationships and proposing conservation measures. The expected outcomes indicate an improvement in students' motivation, the development of scientific competences and the acquisition of responsible attitudes towards the environment. The potential of active methodologies to foster deeper and more contextualised learning has been identified, although their implementation requires careful planning and effective time management.

Keywords: Project-Based Learning, cooperative learning, local ecosystems, Compulsory Secondary Education.

Índice de contenidos

1.	Introducción	1
1.1.	Justificación y planteamiento del problema	1
1.2.	Objetivos.....	3
1.2.1.	Objetivo general	3
1.2.2.	Objetivos específicos	4
2.	Programación didáctica.....	5
2.1.	Presentación de la Programación didáctica	5
2.2.	Contextualización	6
2.3.	Elementos curriculares	8
2.3.1.	Objetivos de etapa.....	8
2.3.2.	Competencias clave	9
2.3.3.	Competencias específicas.....	10
2.3.4.	Saberes básicos.....	10
2.3.5.	Competencias transversales.....	12
2.3.6.	Relación entre elementos curriculares.....	13
2.4.	Metodología	15
2.4.1.	Fundamentación metodológica de la programación anual	15
2.4.2.	Fundamentación metodológica de la situación de aprendizaje	18
2.5.	Organización de los espacios de aprendizaje	21
2.6.	Distribución del tiempo	24
2.7.	Selección y organización de los recursos y materiales.....	26
2.8.	Atención a la diversidad	29
2.9.	Evaluación.....	32

2.9.1.	Evaluación de la programación anual	32
2.9.2.	Evaluación de la situación de aprendizaje.....	34
2.10.	Situación de aprendizaje	36
2.11.	Evaluación de la Programación didáctica	45
3.	Conclusiones.....	49
4.	Limitaciones y prospectiva	51
5.	Referencias bibliográficas	52
6.	Anexos	56
6.1.	Anexo A: Lista de control para la evaluación de la actividad 1	56
6.2.	Anexo B: Escala de valoración para la evaluación de la actividad 2	57
6.3.	Anexo C: Escala de valoración para la evaluación de la actividad 3.....	58
6.4.	Anexo D: Lista de control para la evaluación de la actividad 4	59
6.5.	Anexo E: Escala de valoración para la evaluación de la actividad 5.....	60
6.6.	Anexo F: Ficha de coevaluación de la actividad 5	61
6.7.	Anexo G: Escala de valoración para la evaluación de la actividad 6	63
6.8.	Anexo H: Rúbrica para la evaluación de la actividad 7.....	64
6.9.	Anexo I: Rúbrica para la evaluación de la actividad 8	65
6.10.	Anexo J: Rúbrica para la evaluación de la actividad 9	66
6.11.	Anexo K: Ficha de autoevaluación de la actividad 9	67
6.12.	Anexo L: Tabla comparativa – Actividad 3: Análisis de datos del ecosistema	68
6.13.	Anexo M: Plantilla cuaderno de campo – Actividad 4.....	69
6.14.	Anexo N: Tablas comparativas – Actividad 6	72
6.15.	Anexo O: Cuestionario de autoevaluación docente.....	74
6.16.	Anexo P: Cuestionario de evaluación alumnado.....	76

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Saberes básicos trabajados en la Situación de Aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”</i>	12
Tabla 2. <i>Relación curricular de la Situación de Aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”</i>	14
Tabla 3. <i>Cronograma de la programación didáctica anual de Biología y Geología en 1º de ESO.</i>	25
Tabla 4. <i>Cronograma de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas</i>	26
Tabla 5. <i>Informe descripción necesidades del alumno Z.</i>	30
Tabla 6. <i>Respuestas educativas para el alumno Z.</i>	32
Tabla 7. <i>Aportación a la nota final de la situación de aprendizaje de cada instrumento de evaluación</i>	36
Tabla 8. <i>Actividad 1 de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”</i> . .	37
Tabla 9. <i>Actividad 2 de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”</i> . .	38
Tabla 10. <i>Actividad 3 de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”</i> . .	39
Tabla 11. <i>Actividad 4 de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”</i> . .	40
Tabla 12. <i>Actividad 5 de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”</i> . .	41
Tabla 13. <i>Actividad 6 de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”</i> . .	42
Tabla 14. <i>Actividad 7 de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”</i> . .	43
Tabla 15. <i>Actividad 8 de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”</i> . .	44
Tabla 16. <i>Actividad 9 de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”</i> . .	45
Tabla 17. <i>Matriz DAFO</i>	46
Tabla 18. <i>Matriz CAME</i>	47

1. Introducción

El presente Trabajo Fin de Máster tiene como finalidad el diseño de una situación de aprendizaje para la materia de Biología y Geología de 1º de Educación Secundaria Obligatoria, orientada en el estudio de los ecosistemas locales. Aunque el eje principal del trabajo es el diseño de dicha situación de aprendizaje, esta se contextualiza dentro de una programación didáctica anual, favoreciendo así su coherencia con los objetivos, competencias y saberes propios de la materia. La propuesta didáctica se fundamenta en el uso de metodologías activas, concretamente el Aprendizaje Basado en Proyectos y el trabajo cooperativo, con el propósito de promover un aprendizaje significativo y contextualizado.

1.1. Justificación y planteamiento del problema

La enseñanza de las ciencias en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) ha experimentado en las últimas décadas un cambio significativo, orientándose hacia un enfoque competencial que responde a las demandas de la ciudadanía a través del currículo de ciencias (Calcines et al. 2017). Este cambio implica adecuar las finalidades educativas a las necesidades sociales y productivas actuales, de modo que la educación científica dé respuesta a los cambios que se producen en la sociedad contemporánea.

En este sentido, la enseñanza de las ciencias debe promover el desarrollo de una auténtica cultura científica que permita valorar el papel de la ciencia en la sociedad y favorecer la adquisición de competencias necesarias para el desarrollo del pensamiento científico y su aplicación en diferentes contextos (Eurydice, 2002). Asimismo, el marco normativo vigente subraya la importancia de formar ciudadanos capaces de integrarse plenamente en la vida personal, social y profesional, mediante el desarrollo de competencias clave vinculadas al ámbito científico (Real Decreto 217/2022 de 29 de marzo).

Desde esta perspectiva, el alumnado no debe limitarse a la adquisición de conocimientos conceptuales, sino que ha de ser capaz de aplicar lo aprendido en situaciones reales, movilizandohabilidades científicas y actitudes críticas. En este contexto, la materia de Biología y Geología en 1º de ESO constituye uno de los cimientos para una comprensión funcional de

los fenómenos naturales y para el fomento de actitudes responsables hacia el medio ambiente (Rychen y Salganik, 2003).

Así pues, la visión descontextualizada de la ciencia requiere un alto grado de esfuerzo educativo. Diferentes investigaciones didácticas evidencian que, cuando los contenidos explicados en el aula se vinculan con la realidad inmediata, se incrementa la motivación del alumnado y se favorece la adquisición de habilidades propias del trabajo científico, como la observación, la formulación de hipótesis y la interpretación de datos (Caamaño, 1996).

Además, en el estudio de los ecosistemas, el entorno local se convierte en un recurso didáctico de gran valor, ya que permite al alumnado establecer conexiones directas entre los conceptos teóricos y su experiencia cotidiana. Al poder percibir y representar las interacciones ecológicas en su propio contexto y considerar su importancia para el equilibrio de los ecosistemas, se fomenta la construcción de nuevos modelos mentales más coherentes con el respeto hacia los seres vivos y el medio ambiente, así como el desarrollo de valores éticos y ambientales (Galeano, 2023).

Asimismo, esta propuesta presenta un claro interés para la comunidad educativa en su conjunto. La formación científica no solo tiene un impacto en el rendimiento académico del alumnado, sino también en su desarrollo como ciudadanos críticos y responsables. Comprender el medio que los rodea, identificar los problemas ambientales locales y valorar la importancia de su conservación son aspectos fundamentales para la construcción de una ciudadanía comprometida con el desarrollo sostenible. Desde esta perspectiva, el estudio de los ecosistemas locales trasciende el ámbito estrictamente escolar y contribuye a reforzar el vínculo entre el centro educativo y su entorno social, fomentando una educación más abierta, participativa y conectada con la realidad (Galeano, 2023).

Por tanto, el problema que se plantea en este trabajo radica en la persistencia de metodologías tradicionales en la enseñanza de la Biología y Geología en 1º de ESO, que dificultan el desarrollo de un aprendizaje significativo, competencial e inclusivo en el alumnado. Este enfoque reduce al alumnado a un rol pasivo, limitando su participación y su capacidad crítica, y convierte la enseñanza en un proceso cerrado centrado únicamente en la acumulación de información. Además, estas metodologías resultan poco eficaces para atender a la diversidad presente en las aulas, ya que tienden a homogeneizar los procesos de

enseñanza-aprendizaje y no siempre responden a los diferentes ritmos, intereses y estilos de aprendizaje (Jiménez, 2000).

Debido a estas carencias, resulta necesario emplear metodologías que favorezcan un aprendizaje más activo, inclusivo y significativo. En este sentido, las estrategias utilizadas en esta programación didáctica, como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el trabajo cooperativo, han demostrado su eficacia para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito de las ciencias. El ABP promueve la indagación, la autonomía, la toma de decisiones y la creación de productos significativos (Puenayan et al. 2024). De forma complementaria, el trabajo cooperativo fomenta la interdependencia positiva, la responsabilidad compartida y el apoyo mutuo, contribuyendo a generar un clima de aula favorable (Pujolàs, 2008). Además, estas metodologías incrementan la motivación intrínseca del alumnado al situarlo como protagonista activo de su propio aprendizaje.

En este contexto, el diseño de la programación didáctica “Estudio de los ecosistemas locales mediante ABP y trabajo cooperativo en Biología y Geología en 1º de ESO” pretende responder a las necesidades detectadas a través de una respuesta pedagógica. Por un lado, la propuesta pretende contextualizar los contenidos científicos con la realidad del alumnado mediante el estudio de un ecosistema del entorno próximo como eje vertebrador del aprendizaje. Por otro lado, se apuesta por un cambio metodológico que sitúe al alumnado en el centro del proceso educativo, utilizando así metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos y el trabajo cooperativo; promoviendo así una participación del alumnado, la colaboración y el desarrollo de competencias científicas.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

En el presente trabajo se ha definido el siguiente objetivo general, que orienta la finalidad del estudio:

“Diseñar, en el contexto de una programación anual, una situación de aprendizaje para la enseñanza de los ecosistemas locales mediante el uso del Aprendizaje Basado en Proyectos y el trabajo cooperativo en 1º de Educación Secundaria Obligatoria.”

1.2.2. Objetivos específicos

En coherencia con el objetivo general, se establecen los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar los fundamentos teóricos y didácticos del Aprendizaje Basado en Proyectos y del trabajo cooperativo, valorando su potencial para la enseñanza de la Biología y Geología en 1º de Educación Secundaria Obligatoria.
2. Examinar el marco normativo estatal y autonómico vigente, estableciendo su concreción en el diseño de una programación didáctica competencial.
3. Diseñar actividades contextualizadas en los ecosistemas locales, orientadas al desarrollo de los saberes básicos y competencias específicas de la materia de Biología y Geología en 1º de ESO.
4. Plantear un instrumento de autoevaluación de la situación de aprendizaje que permita analizar su implementación y promover mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2. Programación didáctica

2.1. Presentación de la Programación didáctica

La programación didáctica es un elemento fundamental para el docente, ya que permite reflexionar, organizar, secuenciar y contextualizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera coherente y ajustada al currículo vigente. A través de la programación, el profesorado determina las metodologías, recursos y materiales adecuados a cada momento, los tiempos de trabajo, anticipa las necesidades del alumnado y establece criterios de evaluación (Rodríguez, Molina y Martínez, 2019). Programar implica reflexionar y planificar experiencias de aprendizaje fundamentadas tanto en las características del alumnado, como en las exigencias normativas y curriculares (Palomar, 2010).

En las siguientes páginas se presenta la programación didáctica anual para la materia de Biología y Geología en 1º de Educación Secundaria Obligatoria en un centro educativo de Catalunya. La propuesta se fundamenta en un enfoque competencial y en un modelo pedagógico de carácter constructivista, donde el alumnado es protagonista activo de su propio aprendizaje (Ronquillo et al. 2023). Desde este planteamiento se incorporan metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos y el trabajo cooperativo, con el fin de favorecer un aprendizaje significativo.

El documento se estructura con los elementos propios de una programación didáctica, incluyendo la contextualización, la concreción curricular, el planteamiento metodológico adoptados, la organización temporal y espacial, las medidas de atención a la diversidad y el sistema de evaluación; todo ello a través de un enfoque competencial y en base a la normativa educativa actual.

El diseño de la presente programación didáctica se sustenta en el marco normativo vigente, tanto a nivel estatal como autonómico. En el ámbito estatal, se usa como referencia la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, conocida como la LOMLOE (Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Educación), que establece el enfoque competencial del currículo, así como el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, que fija las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. A nivel autonómico, el Decreto 175/2022, de 27 de septiembre, concreta el currículo de educación básica a Catalunya, definiendo competencias,

criterios de evaluación y saberes de etapa, y otorgando autonomía a los centros para contextualizar su programación.

En este marco, la programación didáctica anual se concreta en una en una secuencia de situaciones de aprendizaje organizadas temporalmente de forma progresiva y coherente y que permiten desarrollar los saberes básicos y competencias específicas de Biología y Geología en 1º de ESO. Cada una de estas situaciones de aprendizaje responden a unos objetivos de aprendizaje concretos y se vinculan con los elementos curriculares establecidos en la normativa estatal y autonómica.

En particular, la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”, se desarrolla durante el tercer trimestre. En este momento del curso, el alumnado ya es capaz de aplicar conocimientos adquiridos previamente, como los relacionados con los seres vivos, el método científico y la ecología y sostenibilidad. A su vez, esta propuesta permite contextualizar el aprendizaje en el entorno cercano al alumnado, favoreciendo el desarrollo de competencias científicas en un contexto real y significativo.

De este modo, la propuesta concreta presentada en este trabajo no se entiende como una actividad aislada, sino como parte de la programación didáctica anual estructurada en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.2. Contextualización

La presente programación didáctica se enmarca en la materia de Biología y Geología de 1º de ESO, integrada en el departamento científico-tecnológico del centro. Esta asignatura desempeña un papel fundamental en el desarrollo académico del alumnado al contribuir en la adquisición de una alfabetización científica básica, entendida como la capacidad de comprender fenómenos naturales, interpretar información científica y tomar decisiones fundamentadas en evidencias. En el inicio de la educación secundaria, la materia favorece un pensamiento analítico y disciplinar, permitiendo al alumnado interpretar su entorno, desarrollar actitudes responsables hacia el medio ambiente y establecer las bases para aprendizajes científicos posteriores; favoreciendo así la construcción de una cultura científica para la ciudadanía del siglo XXI (Gil y Vilches, 2001).

El centro se ubica en un municipio del interior de Catalunya de aproximadamente 6.000 habitantes, con características propias de un entorno semiurbano e industrial como Súria. Se sitúa concretamente en un barrio elevado sobre una colina, rodeado de masas de pinar que configuran un paisaje forestal característico del entorno mediterráneo interior. El núcleo urbano está atravesado por un río, en cuyos márgenes se desarrolla un bosque de ribera que constituye un elemento natural relevante desde el punto de vista ecológico y educativo. La actividad económica de la zona ha estado tradicionalmente vinculada al sector minero, lo que ha configurado un tejido social de perfil mayoritariamente trabajador. El instituto, construido en 1980, fue renovado en el año 2010 y dispone de instalaciones funcionales y actúa como centro de referencia para distintas poblaciones cercanas, al ser el único de su área de influencia. Esta situación genera una composición del alumnado heterogénea y representativa del contexto social del interior. El nivel socioeconómico de las familias puede considerarse medio y la implicación familiar en el seguimiento académico es generalmente adecuada. Aunque en los últimos años ha aumentado ligeramente el alumnado de incorporación reciente, su proporción continúa siendo inferior a la media catalana. El entorno cuenta con servicios básicos como centro de atención primaria, centros educativos de primaria de procedencia del alumnado e instalaciones municipales.

El grupo al que se dirige la programación está formado por 24 estudiantes (10 chicos y 14 chicas) que inician su escolarización en secundaria. Se trata de un grupo heterogéneo, tanto en rendimiento académico, como en madurez personal, caracterizado por este nivel educativo. A nivel de convivencia, predominan las relaciones adecuadas, con presencia de algún liderazgo positivo que favorece la cohesión, aunque también se observan conductas disruptivas puntuales. En cuanto a la atención a la diversidad, el grupo incluye dos alumnos con TDAH y dos con dislexia, así como un alumno repetidor. La información inicial proviene del traspaso de datos con el profesorado de primaria y el equipo de orientación. En general, el nivel académico se sitúa en la media esperable, con especial interés por actividades prácticas y contextualizadas.

2.3. Elementos curriculares

La presente programación didáctica integra los diferentes componentes del currículo de Biología y Geología de 1º de ESO según la normativa vigente en Catalunya, asegurando una alineación coherente entre competencias específicas, criterios de evaluación, saberes y situaciones de aprendizaje.

2.3.1. Objetivos de etapa

A lo largo de todo el curso de Biología y Geología de 1º de ESO se trabajarán todos los objetivos de etapa definidos en la LOMLOE y desarrollados en el Real Decreto 217/2022, que sirven de referencia en el Decreto 175/2022, de 27 de septiembre, de Catalunya ([Decreto autonómico](#), ver artículo 4).

En la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”, se contribuye de manera coherente al desarrollo de diversos objetivos de etapa a través de diferentes actividades utilizando metodologías activas.

En primer lugar, a través del trabajo cooperativo se favorece alcanzar los objetivos a), b) y d) al desarrollar habilidades de empatía, tolerancia y cooperación trabajando en grupo. Asimismo, el planteamiento de hipótesis, la observación sistemática y la recogida de datos durante la salida de campo contribuyen al desarrollo del objetivo f), al aplicar el método científico.

Por otro lado, la búsqueda y la organización de la información, para elaborar el cuaderno de campo y el producto final, permite trabajar el objetivo e), desarrollando destrezas en la gestión crítica de la información. Además, durante toda la situación de aprendizaje y en la elaboración del producto final, se desarrolla la capacidad para aprender a aprender, planificando el trabajo, tomando decisiones y asumiendo responsabilidades, favorecen el objetivo h).

Asimismo, la elaboración y exposición de una infografía digital permite trabajar el objetivo j), al trabajar la comprensión y la expresión de manera clara y estructurada.

Finalmente, la identificación de problemas ambientales en el entorno cercano y la elaboración de propuestas para su conservación, contribuyen de manera directa al objetivo n), promoviendo hábitos responsables hacia el medio ambiente y la sostenibilidad.

2.3.2. Competencias clave

En la programación anual de Biología y Geología de 1º de ESO, todas las competencias clave establecidas en el artículo 6 del Decreto 175/2022, de 27 de septiembre ([Decreto autonómico](#)), se trabajan de manera integrada mediante las diferentes situaciones de aprendizaje programadas. En el marco estatal se incluye la competencia STEM, mientras que en el marco autonómico se concreta como Competencia Matemática y Competencia en Ciencia y Tecnología e Ingeniería (CMCCTE), denominación que se adopta en esta programación.

En la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”, se trabajan de manera significativa varias competencias clave, vinculadas directamente a las actividades planteadas. La Competencia en Comunicación Lingüística (CCL) se desarrolla al elaborar mapas de ideas previas, resúmenes de observaciones, guiones para la presentación oral y explicaciones sobre los ecosistemas, fomentando la selección, organización y transmisión clara de la información científica.

Por su parte, la Competencia Digital (CD) se trabaja mediante la elaboración del cuaderno de campo y la creación de una infografía digital como producto final, incorporando imágenes, dibujos y recursos audiovisuales. El alumnado utiliza recursos digitales para buscar información, organizarla y presentarla.

En relación a la Competencia Matemática y Competencia en Ciencia, Tecnología e Ingeniería (CMCCTE), se aplica en todas las fases del proyecto: desde el planteamiento de preguntas investigables, la observación sistemática del entorno, la clasificación de factores bióticos y abióticos, hasta la construcción de redes tróficas y la interpretación de datos, fomentando el análisis riguroso y la transformación de la información de campo en conclusiones fiables.

Asimismo, la Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender (CPSAA) se fortalece mediante el trabajo cooperativo, la gestión de roles y tiempos, la planificación de la salida de campo, la autoevaluación y la reflexión grupal, así como la resolución de problemas durante la organización de actividades.

Por último, la Competencia Emprendedora (CE) se evidencia al tomar decisiones sobre propuestas de mejora ambiental, seleccionar ideas relevantes, definir cómo presentarlas y organizar la exposición final del producto, fomentando la iniciativa y la responsabilidad.

2.3.3. Competencias específicas

El currículo de Biología y Geología en la ESO tiene como finalidad desarrollar la competencia científica del alumnado a través del estudio de los seres vivos, los ecosistemas y la dinámica de la Tierra. Este desarrollo se articula mediante seis competencias específicas que promueven el pensamiento crítico, la indagación científica y el compromiso con la sostenibilidad y el cuidado del entorno (ver páginas 62-69 del [Decreto 175/2022](#), de 27 de septiembre).

En la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales” se trabajarán de manera prioritaria las competencias específicas CE1 y CE5. Se contribuye al desarrollo de la competencia CE1 mediante la observación directa del ecosistema local, la identificación de los componentes bióticos y abióticos, el análisis de la biodiversidad y la construcción de modelos sencillos de relaciones ecológicas, como las redes tróficas, permitiendo al alumnado interpretar fenómenos de la naturaleza, predecir comportamientos y argumentar conclusiones basadas en conceptos y procesos propios de la biología y la geología. Asimismo, se favorece la competencia CE5 a través de la detección de impactos de la actividad humana en el ecosistema cercano, la reflexión sobre la importancia de su conservación y la elaboración de propuestas de mejora ambiental. De este modo, el alumnado no solo analiza y comprende el funcionamiento del ecosistema desde una perspectiva científica, sino que también desarrolla una actitud crítica y responsable hacia el cuidado del entorno natural.

2.3.4. Saberes básicos

Los saberes básicos de la materia de Biología y Geología en 1º de ESO se organizan en bloques ([Decreto autonómico](#), ver páginas 70-73), estos se trabajan a lo largo del curso de manera progresiva y contextualizada, aplicándose en las diferentes situaciones de aprendizaje que se van desarrollando con el alumnado.

En la presente programación didáctica de 1º de ESO, se trabajan los siguientes bloques: proyecto científico, geología, la célula, seres vivos y ecología y sostenibilidad.

El bloque de proyecto científico se va a trabajar de forma específica en una situación de aprendizaje al inicio de curso, con el objetivo de introducir el método científico a los alumnos, posteriormente se va a trabajar de manera transversal en otras situaciones de aprendizaje para que los alumnos vayan adquiriendo progresivamente habilidades como la observación, la formulación de hipótesis y la recogida, análisis e interpretación de datos.

Posteriormente, el bloque de geología se desarrollará principalmente durante el primer trimestre y el inicio del segundo, abordando el estudio del planeta Tierra, sus materiales y los procesos geológicos.

Por su parte, el bloque de seres vivos se va a trabajar centrándose en las características de los organismos y a biodiversidad. Complementariamente, se desarrollará el bloque de la célula, profundizando en la célula como unidad básica de vida

Finalmente, el bloque de ecología y sostenibilidad se abordará en el tercer trimestre, una vez consolidados los conocimientos sobre los seres vivos y la célula. En este bloque se analizan los ecosistemas, sus componentes y las relaciones entre estos, así como también el impacto humano y su conservación.

Concretamente en la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales” se va a trabajar con el bloque de proyecto científico mediante la observación directa del entorno, el registro de datos en el cuaderno de campo y la interpretación de resultados; el bloque de seres vivos, a través de la identificación de organismos y el análisis de la biodiversidad; y el bloque de ecología y sostenibilidad mediante el estudio del ecosistema, las relaciones tróficas y la reflexión sobre la conservación del entorno.

Con el fin de sintetizar los saberes básicos que se abordaran en la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”, a continuación, se presenta la Tabla 1, en la que se recogen los bloques de saberes básicos y los saberes básicos específicos que se trabajaran a lo largo de las diferentes actividades propuestas.

Tabla 1. *Saberes básicos trabajados en la Situación de Aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”.*

BLOQUE DE SABERES BÁSICOS	SABERES BÁSICOS
Proyecto científico	-Formulación de preguntas e hipótesis científicas. -Diseño de investigaciones y estudios observacionales en el entorno. -Utilización de métodos de observación y toma de datos de fenómenos naturales. -Uso de herramientas digitales para la búsqueda de información y la comunicación de resultados en diferentes formatos.
Seres vivos	-Observación e identificación de las características de especies representativas del entorno próximo. -Uso de estrategias para el reconocimiento de especies en los ecosistemas del entorno (guías, herramientas digitales, observación directa).
Ecología y sostenibilidad	-Identificación de los elementos de los ecosistemas y de las relaciones intra e interespecíficas. -Reconocimiento de la importancia de la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad. -Análisis del impacto de la actividad humana. -Valoración de hábitos sostenibles.

Fuente: Elaboración propia a partir del Decreto 175/2022, de 27 de septiembre.

2.3.5. Competencias transversales

La situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales” permite trabajar de manera integrada las competencias transversales establecidas en el Anexo 4 del [Decreto 175/2022](#), que tienen un carácter global y contribuyen al desarrollo integral del alumnado en diferentes contextos de aprendizaje.

En primer lugar, se desarrolla la competencia en comunicación lingüística, a través de la elaboración de mapas de ideas, resúmenes, guiones y la presentación oral del producto final, favoreciendo la capacidad de comprender y expresar la información de manera clara y organizada. Asimismo, se trabaja la competencia digital, mediante el uso de herramientas tecnológicas, buscando información y creando una infografía digital; haciendo uso de las tecnologías de manera responsable.

Por otro lado, la competencia personal, social y de aprender a aprender se fomenta a través del trabajo cooperativo que se realiza durante toda la situación de aprendizaje, promoviendo el trabajo autónomo, la gestión de roles y la reflexión sobre el proceso de aprendizaje. Finalmente, la competencia ciudadana se trabaja analizando el ecosistema del entorno local, detectando posibles impactos y promoviendo actitudes de mejora y conservación del entorno natural.

2.3.6. Relación entre elementos curriculares

La conexión entre los distintos elementos curriculares resulta fundamental para garantizar una planificación didáctica coherente y ajustada al enfoque competencial. En este sentido, las competencias específicas se vinculan con los criterios de evaluación, que permiten valorar el grado de adquisición de los aprendizajes previstos y se relacionan, a su vez, con los descriptores operativos del perfil de salida. El enlace curricular de la presente propuesta se ha realizado de acuerdo con el Decreto 175/2022 (Generalitat de Cataluña, 2022) y la LOMLOE (2020), asegurando una adecuada alineación entre los saberes básicos, las actividades propuestas y la evaluación, con el fin de favorecer el desarrollo competencial del alumnado.

Con el fin de sintetizar y visualizar de manera integrada la relación entre los distintos elementos curriculares que configuran la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”, se presenta la Tabla 2. En ella se recoge la conexión entre los objetivos de etapa, las competencias clave y específicas, así como los criterios de evaluación y los saberes básicos trabajados en la propuesta didáctica. Esta relación permite evidenciar la coherencia interna entre la situación de aprendizaje y su enfoque competencial establecido en la normativa vigente.

Tabla 2. *Relación curricular de la Situación de Aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”.*

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA – 1º ESO				
SITUACIÓN DE APRENDIZAJE “Descubrimos los ecosistemas locales”				
Saberes básicos: Proyecto científico, Seres vivos y Ecología y Sostenibilidad				
Metodologías: Aprendizaje Basado en Proyectos y Trabajo cooperativo				
Objetivos de etapa	C. Clave	C. Específicas	Criterios de evaluación	
a), b), d), e), f), h)	CCL, CD, CMCCTE, CPSAA, CE	1. Interpretar fenómenos de la naturaleza, prediciendo y argumentando su comportamiento a partir de modelos, leyes y teorías propios de la biología y la geología para apropiarse de conceptos y procesos propios de la ciencia.	1.2. Interpretar y predecir el comportamiento de fenómenos cotidianos relevantes, relacionándolo con modelos, leyes y teorías adecuadas de la biología y la geología.	
			Descriptoros operativos	
			CMCCTE1, CMCCTE2, CCL1, CCL3, CD1, CD2	
		5. Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medioambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas y geológicas, para hacer propuestas de acción y para decidir de manera informada sobre problemáticas actuales y adoptar hábitos que minimicen los impactos medioambientales, que sean compatibles con un desarrollo sostenible y que permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva.	5.1. Justificar con fundamentos científicos la importancia de la preservación de la biodiversidad, la conservación del entorno, la protección de los seres vivos del entorno, el desarrollo sostenible y la calidad de vida.	
			Descriptoros operativos	
			CMCCTE5, CPSAA1, CPSAA3, CE1, CE3, CCL3	
Competencias transversales				
Comunicación lingüística, Competencia digital, Competencia personal, social y de aprender a aprender y Competencia ciudadana.				

Fuente: Elaboración propia a partir del Decreto 175/2022, de 27 de septiembre.

2.4. Metodología

2.4.1. Fundamentación metodológica de la programación anual

La presente programación anual de Biología y Geología en 1º de ESO se fundamenta en un enfoque competencial y un modelo constructivista para la enseñanza de las ciencias. El modelo constructivista sostiene que el aprendizaje implica un cambio conceptual y el conocimiento se construye mediante la interacción con el entorno. El alumno es protagonista de su propio aprendizaje y lo construye a partir de sus ideas previas, mediante la experiencia y la reflexión (Fernández-González y Bravo, 2022). Diver et al. (2021) argumenta que el conocimiento científico no se transmite directamente, sino que los estudiantes lo construyen activamente, tanto a nivel individual como social.

En este sentido, Moreira (2020) vincula la teoría del aprendizaje significativo, basada en los aportes de David Ausubel, con la práctica educativa, proponiendo enfoques para favorecer la comprensión profunda, el pensamiento crítico y la aplicación de contextos reales, especialmente en la enseñanza de las ciencias. Asimismo, el enfoque competencial, no se centra en la adquisición de conocimientos, sino en la capacidad de aplicarlos de manera efectiva en contextos reales. El aprendizaje significativo implica conectar los nuevos conocimientos con conocimientos previos del alumnado, favoreciendo la comprensión profunda y competencial (López-Rupérez, 2021).

Esta propuesta pedagógica utiliza el entorno cercano como recurso didáctico en la enseñanza de la ecología. Diversos estudios manifiestan que la contextualización del aprendizaje a través de contextos próximos al alumnado (parques, espacios naturales locales...) facilitan la comprensión de conceptos ecológicos al hacerlos más concretos, relevantes y significativos (García-González, Jiménez, y Moreno, 2021). Asimismo, utilizar el espacio próximo como recurso didáctico facilita el desarrollo de habilidades científicas como la indagación, la formulación de hipótesis y el análisis de datos, además de aumentar la motivación y el rendimiento académico del alumnado (Moreno-Murcia et al., 2022).

Las situaciones de aprendizaje que conforman esta programación incorporan un enfoque interdisciplinar, incorporando conocimientos, métodos y perspectivas de diferentes áreas,

como la competencia lingüística, digital y matemática. Con el propósito de abordar un proyecto de una manera más completa y significativa, favoreciendo una comprensión profunda y significativa de los contenidos y contribuyendo a la formación integral del estudiante respondiendo así a las demandas de la educación actual (Beane, 2020).

En esta línea, se ha optado por metodologías activas que ponen al alumno como protagonista de su propio aprendizaje, como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). En el ABP el alumno investiga y da respuesta a una pregunta mediante la elaboración de un producto final y el docente actúa como guía y facilitador, no solo como transmisor (Puenayan et al. 2024). Larmer et al. (2021) defiende los beneficios del ABP como una metodología que aumenta la motivación del alumnado, desarrolla habilidades como el pensamiento crítico, el trabajo en equipo y la autonomía, prepara la vida profesional, académica y social y favorece aprendizajes más duraderos y profundos.

Para implementar el ABP de forma rigurosa y motivadora se llevan a cabo una serie de fases. Primero hay una fase inicial de motivación y planteamiento del problema, a través de una pregunta abierta que sirve de guía e impulsa la investigación. Seguidamente existe una fase de investigación y desarrollo en la que los estudiantes indagan, analizan información y construyen conocimiento. A continuación, una fase de elaboración del producto final y, por último, una fase de evaluación y reflexión, en la que se promueve pensar sobre lo aprendido en el proceso y se realiza una crítica y revisión (Larmer et al., 2021).

De forma complementaria se utiliza el trabajo cooperativo como técnica didáctica fundamental. Se organiza al alumnado en pequeños grupos heterogéneos para alcanzar objetivos comunes, aunque depende de varios componentes esenciales para que funcione: los miembros dependen unos de otros, cada estudiante aporta al grupo y se fomenta la colaboración activa y el apoyo mutuo; sin estos elementos el trabajo en grupo pierde eficacia (Gillies, 2020). El trabajo cooperativo, además de mejorar el rendimiento académico, favorece el pensamiento de orden superior, desarrolla habilidades sociales y de comunicación y promueve relaciones positivas entre los estudiantes.

Asimismo, la programación didáctica anual incorpora el aprendizaje por indagación como estrategia para la enseñanza en ciencias. En el aprendizaje por indagación el alumno es protagonista de su propio aprendizaje, promoviendo que formule preguntas propias de los

fenómenos científicos, explore, investigue y experimente activamente y construya conocimiento a partir de evidencias. Este enfoque fomenta la comprensión profunda, incrementa la motivación y el interés por la ciencia y el desarrollo de habilidades científicas como el razonamiento, la argumentación y el análisis de datos. Zafra-Gómez et al. (2022) señala que el aprendizaje por indagación requiere de andamiaje docente para ser efectivo, ya que presenta mejores resultados cuando está bien estructurado y no es totalmente libre.

Pedaste et al. (2015) definen el aprendizaje por indagación como un proceso cíclico compuesto por varias fases interrelacionadas que guían al alumnado desde la formulación de preguntas hasta la construcción de conclusiones basadas en evidencias. Existe la fase de orientación en la que se introduce el tema y se despierta la curiosidad al alumnado, seguidamente, en la fase de conceptualización se formulan preguntas o hipótesis. Posteriormente, en la fase de investigación se recopilan datos mediante experimentación u observación. Para finalizar la fase de conclusión y discusión, en la que se analizan los resultados respondiendo a las preguntas iniciales y se comparten y evalúan con otros.

En el contexto de esta programación, el aprendizaje por indagación se integra de manera coherente con el Aprendizaje Basado en Proyectos y el trabajo cooperativo, reforzando el enfoque competencial y situando al alumnado como protagonistas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en esta programación didáctica actúan como elemento facilitador del aprendizaje activo, competencial e inclusivo. Durante la programación anual se utilizarán herramientas digitales como Canva, Genially, presentaciones multimedia y recursos web con el fin de favorecer la búsqueda, selección y comunicación de información científica, además de promover la creatividad, la autonomía y el trabajo cooperativo del alumnado. Según Area-Moreira y Adell (2021), el uso de diferentes herramientas digitales permite diversificar las formas de acceso a la información y de expresión del aprendizaje, facilitando la adaptación a los diferentes ritmos y niveles de aprendizaje. Del mismo modo, el uso de las TIC en las programaciones didácticas de Educación Secundaria contribuye a aumentar la motivación, la participación y el aprendizaje significativo de los alumnos.

Además, en esta programación se ha aplicado el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), para garantizar el acceso, la participación y el aprendizaje de todo el alumnado. Con el objetivo de reconocer la diversidad del alumnado, se ha ofrecido múltiples formas de representación, acción y expresión e implicación (Pastor et al. 2022) (ver apartado [2.8. Atención a la diversidad](#) para más detalle).

2.4.2. Fundamentación metodológica de la situación de aprendizaje

La situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales” se apoya en el modelo constructiva y el uso del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), como el resto de la programación didáctica anual. En este contexto, el alumno asume el papel de investigador y construye su propio conocimiento a través de la interacción con el entorno y la resolución de un problema real, como es conocer el funcionamiento del ecosistema local y proponer medidas para su conservación (Krajcik y Shin, 2021).

La secuencia de actividades planteadas para la situación de aprendizaje corresponde a las fases propias del ABP. En primer lugar, la fase inicial de motivación y planteamiento del problema tiene lugar en la primera actividad, en la que se muestran diferentes imágenes del entorno cercano y se plantean diferentes preguntas abiertas con el fin de despertar el interés por el alumnado y activar los conocimientos previos. Además, se formula la pregunta guía: “¿Cómo podemos investigar el ecosistema de nuestro entorno y qué acciones podríamos proponer para ayudar a conservarlo?”, relacionada con la investigación del ecosistema y su conservación, que servirá como eje del proyecto y en el que se basa todo el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta situación de aprendizaje.

Seguidamente, se desarrolla la fase de investigación y desarrollo. En esta fase tienen lugar actividades de desarrollo a través de grupos cooperativos, como la indagación sobre los ecosistemas, la comparación de diferentes elementos de estos y la búsqueda de información sobre biodiversidad.

La fase de investigación se realiza a través de la preparación y la realización de la salida de campo. En la salida de campo el alumnado recoge datos a partir de la observación directa. Según Rickinson et al., (2022), el aprendizaje en entornos naturales, entendidos como experiencias educativas en el aire libre, mejoran los conocimientos académicos, además de

influir en el bienestar emocional, las habilidades sociales y la conexión con el medio ambiente; favoreciendo así el desarrollo integral del alumno.

A continuación, tiene lugar la fase de elaboración del producto final. En la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales” el producto final elaborado por el alumnado es una infografía digital dónde representan una red trófica del ecosistema local estudiado, organizando e interpretando los datos recogidos en la salida de campo. Posteriormente se amplía la infografía con propuestas de acción para la conservación del ecosistema, y de esta manera poder dar respuesta a la pregunta guía del proyecto planteado. La elección del producto final responde a su potencial para el desarrollo de diversas competencias clave, especialmente la Competencia en Comunicación Lingüística, al expresar la información, la Competencia Digital, al utilizar herramientas tecnológicas para su elaboración y la Competencia Matemática y en Ciencia, Tecnología e Ingeniería, al analizar datos del entorno natural y establecer relaciones ecológicas.

Por último, en la fase de evaluación y reflexión se realiza una actividad dónde los alumnos pueden transmitir lo aprendido a través de una exposición oral dónde explican la infografía digital que han creado y defienden argumentando su propuesta de mejora ambiental.

A lo largo de la situación de aprendizaje, el docente actúa como guía y facilitador del aprendizaje. Su función principal es orientar al alumnado en el desarrollo del proyecto, planteando preguntas, organizando el trabajo y ayudando a reflexionar sobre lo aprendido. Además, acompaña todo el proceso de enseñanza-aprendizaje ofreciendo apoyo y promoviendo la autonomía (Puenayan et al., 2024).

Durante el desarrollo de las diferentes actividades que conforman la situación de aprendizaje, el trabajo cooperativo actúa como técnica fundamental para la organización del aula. Slavin (2020) explica que esta técnica es eficaz cuando se cumplen ciertos principios clave como la interdependencia positiva, la responsabilidad individual y la interacción promotora entre los estudiantes. Además, se ha demostrado que el trabajo cooperativo puede aumentar la motivación, el rendimiento académico y la cohesión de grupo.

Durante el desarrollo de la situación de aprendizaje, los grupos cooperativos se formarán de manera heterogénea, procurando que exista diversidad en cuanto al rendimiento académico, el ritmo de aprendizaje, el género y las habilidades sociales del alumnado. Según Gillies (2020),

esta organización favorece la ayuda entre iguales y permite que todos los estudiantes aporten de manera significativa al trabajo común, promoviendo una participación más equitativa y una mayor inclusión.

Los grupos cooperativos estarán formados por cuatro estudiantes y serán constituidos previamente por el docente siguiendo criterios de heterogeneidad. Asimismo, los grupos se mantendrán estables durante el desarrollo de la situación de aprendizaje con el fin de favorecer la cohesión del equipo, el establecimiento de relaciones de confianza y el desarrollo progresivo de habilidades cooperativas. Tal y como señala Gillies (2020), la intervención del docente en la organización de los equipos resulta fundamental para asegurar el correcto funcionamiento del aprendizaje cooperativo y maximizar sus beneficios, tanto académicos como sociales.

Con el objetivo de garantizar la participación activa de todos los integrantes del grupo y evitar que determinadas tareas recaigan siempre sobre los mismos estudiantes, se establecerán roles cooperativos rotativos. Los roles asignados serán el coordinador, encargado de organizar el trabajo y asegurar el cumplimiento de las tareas; el secretario, responsable de registrar la información y cumplimentar el cuaderno de campo; el portavoz, que comunicará al resto de la clase las conclusiones alcanzadas por el grupo; y el responsable del material, encargado de gestionar los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades. La rotación de estos roles favorece la responsabilidad individual, la implicación de todos los miembros del equipo y el desarrollo de habilidades sociales propias del aprendizaje cooperativo (Slavin, 2020).

Finalmente, el trabajo cooperativo se complementará con mecanismos de seguimiento y evaluación que permitirán valorar tanto el producto elaborado como el proceso de colaboración desarrollado por el grupo. Para ello, se emplearán instrumentos como la autoevaluación y la coevaluación, favoreciendo que el alumnado reflexione sobre su propia participación, identifique aspectos de mejora y asuma una mayor responsabilidad en su aprendizaje y en el funcionamiento del equipo (Slavin, 2020).

En relación a la tipología de actividades planteadas, éstas no están diseñadas como actividades aisladas, sino siguiendo una secuencia didáctica coherente que guía al alumnado desde sus conocimientos previos hacia la construcción y aplicación del conocimiento; siguiendo así el enfoque constructivista que engloba toda la situación de aprendizaje (Coll et al., 2021).

En primer lugar, se plantean actividades de activación de conocimientos previos, que sirven para saber qué sabe el alumno y son el punto de anclaje para un aprendizaje significativo, conectando el aprendizaje con el entorno cercano de los estudiantes.

A continuación, se desarrollan actividades de construcción, dónde a través de la indagación y el trabajo cooperativo, el alumno analiza información, contrasta hipótesis y amplía nuevos conocimientos sobre ecosistemas. Posteriormente, se realizan actividades de aplicación y transferencia, en las que el alumnado permite usar los conocimientos adquiridos y dar respuesta a los retos planteados.

Finalmente, se incluyen actividades de evaluación y reflexión, tanto individual, como grupal, dónde los estudiantes toman conciencia de lo aprendido y valoran el proceso de aprendizaje.

Esta diversidad de actividades permite atender la diversidad en el aula y favorece el enfoque competencial.

2.5. Organización de los espacios de aprendizaje

La organización de los espacios de aprendizaje constituye un elemento clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que el entorno físico no es neutro, sino que condiciona la interacción, la participación y la construcción del conocimiento. El espacio debe entenderse como un recurso pedagógico más, integrado en la planificación docente y ajustado tanto a las características del grupo como a las decisiones metodológicas adoptadas. De este modo, el aula y los demás entornos educativos dejan de ser meros escenarios para convertirse en instrumentos que facilitan la motivación, la autonomía, la cooperación y el desarrollo competencial del alumnado. Por ello, su estructuración requiere una reflexión previa y una organización intencional que favorezca un clima de aprendizaje inclusivo y estimulante (García y López, 2016).

Durante el curso, la materia de Biología y Geología de 1º de ESO se desarrolla en una variedad de espacios que favorecen el aprendizaje activo y competencial: el aula ordinaria, que actúa como espacio de referencia para la introducción y consolidación de contenidos; el laboratorio de ciencias, destinado a la experimentación y al desarrollo del método científico; el entorno natural próximo, que permite la observación directa y el aprendizaje experiencial; y los

espacios digitales, que facilitan la producción y comunicación de aprendizajes. Esta distribución espacial responde al enfoque competencial promovido por el Decreto 175/2022, y se alinea con metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos y el trabajo cooperativo, garantizando que cada entorno contribuya de manera intencional al desarrollo de las competencias clave y a la atención a la diversidad del alumnado.

El aula ordinaria constituye el espacio habitual del grupo y se organiza con mobiliario flexible, como mesas modulares y sillas móviles, que permite distintas configuraciones según la actividad: agrupamientos cooperativos heterogéneos de 4–5 alumnos, disposición en U para debates y exposiciones orales, o trabajo individual para tareas de reflexión, refuerzo o evaluación. Está equipada con pizarra digital, paneles para la exposición de producciones del alumnado y material científico básico (lupas, láminas, modelos anatómicos, fichas de clasificación), lo que favorece un entorno dinámico de construcción compartida del conocimiento. Este espacio se utiliza tanto para actividades de iniciación, destinadas a conocer los conocimientos previos del alumnado, como para debates, exposiciones de productos elaborados en las distintas situaciones de aprendizaje, y sesiones de trabajo cooperativo.

El laboratorio de ciencias se emplea especialmente en actividades vinculadas al método científico y la experimentación, proporcionando un entorno equipado con mesas con tomas de agua y material de laboratorio como microscopios, lupas binoculares, probetas y reactivos básicos. Este espacio permite introducir al alumnado de 1º de ESO en el método científico, aplicando pasos como la observación, formulación de hipótesis, registro de datos y análisis de resultados de manera guiada. En situaciones de aprendizaje concretas, el alumnado utiliza estos procedimientos para clasificar rocas y minerales o emplea el microscopio para diferenciar tipos de células, aplicando la indagación científica de forma práctica y significativa y consolidando la Competencias Matemáticas y en Ciencia, Tecnología e Ingeniería.

El entorno natural próximo al centro, que comprende zonas geológicas como afloramientos rocosos, canchales y formaciones del pinar y del bosque de ribera, se utiliza como espacio de aprendizaje que enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje, actuando como recurso pedagógico estratégico para la enseñanza de conceptos básicos y el fortalecimiento de las competencias en ciencias naturales y educación ambiental (Hernández, Rodríguez y Barón, 2020). A lo largo de todo el curso, este espacio permite al alumnado de 1º de ESO aplicar de

manera práctica los contenidos del currículo: en el bloque de geología, para identificar y clasificar rocas y minerales y analizar procesos geológicos externos como la erosión, sedimentación o formación del relieve; y en Biología, para estudiar la diversidad de especies y los ecosistemas locales, fomentando la observación directa, la reflexión sobre las relaciones ecológicas y el desarrollo de actitudes de respeto y cuidado del medio. De esta manera, el entorno natural se convierte en un espacio activo de aprendizaje experiencial, integrando teoría y práctica de manera significativa.

En la Situación de Aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”, la organización espacial adquiere un papel clave para favorecer el aprendizaje activo y competencial. El aula ordinaria se utiliza en diferentes momentos del proyecto: en las primeras sesiones, para activar ideas previas y construir de manera cooperativa los conceptos sobre ecosistemas, biodiversidad y niveles de organización; durante las fases de desarrollo, para analizar los datos recogidos y elaborar la red trófica; y en actividades de síntesis, para debates y reflexiones sobre problemas ambientales detectados en los ecosistemas locales. Asimismo, para recopilar información y elaborar el producto final, como infografías y presentaciones, se puede utilizar el aula ordinaria mediante Chromebooks o el aula TIC, fortaleciendo la comunicación científica y la competencia digital. El entorno natural cercano, compuesto por el pinar y el bosque de ribera del municipio, se convierte en el espacio principal de aprendizaje durante la salida de campo, permitiendo la observación directa de factores bióticos y abióticos, el registro de flora y fauna y la identificación de posibles impactos humanos, promoviendo un aprendizaje experiencial y significativo.

La organización de los espacios de aprendizaje se adapta a la diversidad del alumnado, garantizando la participación y el desarrollo competencial de todos. Para el alumnado con TDAH, se prioriza la ubicación en el aula cerca del docente y alejada de estímulos que puedan distraerlos, y de este modo favorecer su concentración durante las actividades individuales y grupales. Además, su integración en agrupamientos cooperativos heterogéneos y en las salidas de campo permite que puedan participar activamente en proyectos.

2.6. Distribución del tiempo

En el presente apartado se desarrolla la distribución temporal de la programación didáctica anual de Biología y Geología de 1º de ESO, desde un enfoque global del curso, con el objetivo de concretar en qué momento se trabajará cada situación de aprendizaje diseñada.

La temporalización general de la programación didáctica constituye un elemento esencial del diseño curricular, ya que garantiza la coherencia entre los saberes básicos, las competencias específicas y la progresión de los aprendizajes del alumnado a lo largo del curso. Una planificación temporal bien estructurada permite organizar los conceptos de manera no arbitraria y establecer conexiones claras entre ellos, evitando que los contenidos aparezcan aislados o inconexos. Esta progresión lógica y articulada de saberes favorece que el aprendizaje avance de forma significativa, permitiendo que los estudiantes comprendan y expliquen con mayor profundidad lo que aprenden. Además, una temporalización coherente contribuye a reducir posibles malentendidos y bloqueos en aprendizajes futuros, fortaleciendo la construcción de conocimientos de manera sólida y continua, y facilitando el desarrollo de competencias y habilidades de manera integrada a lo largo del curso (Pountney y Swift, 2025).

En primer lugar, se presenta una planificación anual en la que se distribuyen las situaciones de aprendizaje por trimestres, indicando los bloques de contenidos o saberes trabajados en cada una y el número estimado de sesiones. Esta organización se ha realizado considerando el calendario escolar oficial de la comunidad autónoma de Catalunya, así como la carga horaria de la materia, asegurando una planificación viable y ajustada a la realidad educativa. Todo ello queda sintetizado en la Tabla 3, donde se presenta el cronograma de la programación didáctica anual de Biología y Geología en 1º de ESO. Asimismo, en la presente tabla aparece resaltada la situación de aprendizaje diseñada específicamente para el presente Trabajo Fin de Máster.

Tabla 3. Cronograma de la programación didáctica anual de Biología y Geología en 1º de ESO.

Biología y Geología de 1º de ESO			
Trimestre	Título de la SA	Bloque de contenidos	Número de sesiones
Primero	SA01. Introducción al método científico	Proyecto científico	7
Primero	SA02. Nuestro lugar en el universo	Geología	8
Primero	SA03. La Tierra: un sistema interconectado	Geología	8
Primero	SA04. Viaje al interior de la Tierra	Geología	8
Primero	SA05. Rocas y minerales: huellas del planeta	Geología y proyecto científico	9
Segundo	SA06. La Tierra cambia: relieve y riesgos	Geología	8
Segundo	SA07. ¿Qué es la vida?	Los seres vivos y proyecto científico	8
Segundo	SA08. La célula como base de los seres vivos	La célula y proyecto científico	9
Segundo	SA09. La diversidad de la vida	Los seres vivos	9
Tercero	SA10. Descubrimos los ecosistemas locales	Los seres vivos, ecología y sostenibilidad y proyecto científico	9
Tercero	SA11. La huella humana en los ecosistemas	Ecología y sostenibilidad	8
Tercero	SA12. Del conocimiento a la acción sostenible	Ecología y sostenibilidad	8

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye un cronograma específico de la situación de aprendizaje diseñada, titulada “Descubrimos los ecosistemas locales”, en el que se detalla la distribución de las actividades en las diferentes sesiones. Esta organización temporal puede observarse en la

Tabla 4, donde se recogen las actividades previstas para cada sesión de la situación de aprendizaje.

Tabla 4. *Cronograma de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas.”*

Sesiones	Semana 01	Semana 02	Semana 03
Sesión 01	Actividad 01		
Sesión 02	Actividad 02		
Sesión 03	Actividad 02		
Sesión 04		Actividad 03	
Sesión 05		Actividad 04	
Sesión 06		Actividad 05	
Sesión 07			Actividad 06
Sesión 08			Actividad 07
Sesión 09			Actividad 08 y 09

Fuente: elaboración propia

2.7. Selección y organización de los recursos y materiales

Con el fin de favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, se han seleccionado y organizado los recursos y materiales didácticos para el desarrollo de la presente programación didáctica. En coherencia con el enfoque competencial establecido por la normativa vigente y con las metodologías activas seleccionadas en esta programación, siendo el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el trabajo cooperativo, se ha priorizado el uso de materiales variados (manipulativos, digitales y del entorno) para poder atender los diferentes estilos de aprendizaje y necesidades educativas del alumnado.

Los recursos y materiales en la programación didáctica anual de 1º de ESO para Biología y Geología, son los siguientes:

1. Recursos materiales y didácticos

- Libro de texto de Biología y Geología de 1º ESO
- Cuaderno del alumnado y fichas de actividades
- Material de laboratorio: microscopios ópticos, lupas binoculares, portaobjetos, cubreobjetos, pipetas y material de tinción (lugol, azul de metileno) para el estudio de la célula
- Preparaciones microscópicas de células animales y vegetales
- Maquetas y modelos didácticos (célula, estructura interna de la Tierra, sistema solar)
- Colecciones de rocas y minerales y guías de identificación
- Mapas físicos, geológicos y láminas ilustrativas (tectónica de placas, relieve, ecosistemas)
- Material manipulativo para simulaciones (plastilina, arena, esferas, linternas para representar el Sol y los movimientos terrestres)
- Cartulinas y material para la elaboración de proyectos.

2. Recursos digitales

- Pizarra digital interactiva
- Presentaciones multimedia (PowerPoint, Genially y Canva)
- Vídeos educativos y simuladores interactivos (célula, universo, dinámica terrestre, y ecosistemas)
- Recursos web

3. Recursos espaciales

- Aula ordinaria (trabajo cooperativo, debates, actividades de síntesis).
- Aula TIC (producción digital).
- Laboratorio (actividades experimentales).
- Entorno natural próximo

4. Recursos humanos

- Profesorado de la materia de Biología y Geología
- Profesorado experto en TIC

- Profesorado de apoyo en salidas de campo
- Expertos externos (educadores ambientales o geólogos/as) para la realización de charlas o talleres relacionados con los contenidos de medio ambiente.

Para el desarrollo de las diferentes sesiones de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”, los recursos y materiales necesarios son los siguientes (véase apartado [2.10 situación de aprendizaje](#) para poder ver los recursos y materiales específicos, necesarios para cada una de las sesiones de la SA):

1. Recursos materiales y didácticos

- Imágenes del entorno natural cercano (pinar, bosque de ribera y zonas degradadas)
- Cartulinas tamaño A3 y rotuladores y material de papelería
- Tarjetas con elementos del ecosistema (seres vivos y factores abióticos)
- Tablas de análisis impresas para la comparación de ecosistemas
- Plantillas de cuaderno de campo para la recogida sistemática de información
- Cuaderno de campo para el registro de datos durante la salida de campo
- Tablas comparativas para el análisis de datos

2. Recursos digitales

- Pizarra digital
- Ordenadores o tablets para la elaboración de materiales digitales
- Herramientas digitales de diseño como Canva para la creación de infografías
- Presentaciones multimedia (PowerPoint, Genially)

3. Recursos espaciales

- Aula ordinaria
- Aula TIC
- Entorno natural cercano para la salida de campo

4. Recursos humanos

- Profesorado de Biología y Geología
- Profesorado de apoyo durante la salida de campo

2.8. Atención a la diversidad

La atención a la diversidad forma parte del sistema educativo actual, con el fin de garantizar el acceso al currículo de todo el alumnado, la equidad, la inclusión y la igualdad de oportunidades para todo el alumnado. El Real Decreto 217/2022 de la ESO (LOMLOE), establece que los centros educativos deben asegurar una atención personalizada individualizada y eliminación de barreras, favoreciendo al máximo un desarrollo personal, intelectual, social y emocional de los alumnos.

En este sentido, la presente programación didáctica pretende tener un enfoque inclusivo, evitando usar medidas extraordinarias frente a las ordinarias, garantizando así una participación de todo el alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es por esta razón, que el diseño de la programación didáctica para el grupo de alumnos de 1º de ESO es accesible para todo el grupo clase, teniendo en cuenta la diversidad del aula; evitando así, tener que centrarse en intervenciones individuales para mejorar la inclusión (García y Gracia, 2020).

Desde esta perspectiva, se ha aplicado el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) como marco metodológico para la inclusión. El DUA, como base de la enseñanza inclusiva, se basa en tres principios. El primer principio (qué aprender), dónde se ofrecen múltiples formas de representación, ya que cada alumno percibe y comprende la información de manera diferente. El segundo principio (cómo aprender) ofreciendo múltiples formas de expresión, permitiendo que cada estudiante muestre lo que sabe según sus habilidades. Y el tercer principio (por qué aprender) ofreciendo múltiples formas de implicación, fomentando la motivación y el compromiso de todo el alumnado (Pastor, Sánchez y Zubillaga del Río, 2014).

Asimismo, en la programación didáctica se usan metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el trabajo cooperativo que contribuyen de manera significativa a la atención de la diversidad, favoreciendo la participación activa del alumnado y la asignación de roles para la ayuda entre iguales (Pujolàs, 2008).

En relación con la contextualización del grupo, esta programación contempla medidas específicas para el alumnado con necesidades educativas concretas: dos alumnos con TDAH, dos con dislexia y un alumno repetidor. Para el alumnado con TDAH se aplicarán estrategias como la estructuración clara de tareas, el uso de instrucciones breves, la fragmentación de actividades y la ubicación en el aula en zonas con menor distracción. En el caso del alumnado con dislexia, se facilitarán materiales adaptados (tipografía accesible, apoyo visual, reducción de carga lectora y uso de recursos digitales), así como más tiempo en tareas escritas. Para el alumno repetidor, se priorizará el refuerzo positivo, la motivación y el seguimiento individualizado, favoreciendo su implicación en el trabajo cooperativo. (Marchesi, Coll y Palacios, 2017).

Las medidas concretas de atención a la diversidad aplicadas en cada una de las actividades de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales” están especificadas en cada una de las tablas de las actividades (véase apartado [2.10. situación de aprendizaje](#)).

Con el fin de concretar las respuestas educativas en materia de diversidad dentro del grupo-clase, se presenta el análisis específico de un alumno con dificultades en la lectoescritura, diagnosticado con dislexia. A continuación, se presenta la Tabla 5, en la que se recoge un informe individualizado del alumno, incluyendo sus características personales, necesidades de aprendizaje, formas de participación y las barreras de acceso al currículo identificadas.

Tabla 5. *Informe descripción necesidades del alumno Z.*

INFORME INDIVIDUALIZADO PARA LA PROGRAMACIÓN MÚLTIPLE
Nombre y apellidos: Alumno Z Etapas/Nivel: 1º ESO Tutor/a: Docente de Biología y Geología
COMO ES Y CÓMO SE VE A SÍ MISMO/A
El alumno Z presenta un diagnóstico de dislexia evolutiva. A nivel cognitivo muestra una capacidad intelectual dentro del promedio, aunque destaca en tareas más creativas y manipulativas.

En el aula se muestra participativo si las tareas no requieren lectura o escritura, no obstante, en tareas escritas muestra inseguridad, lentitud y tiende a no querer participar. En ocasiones muestra su frustración en actividades que implican lecturas delante del grupo-clase. En relación con su autoconcepto, tiende a infravalorar su capacidad académica porque asocia solamente su progreso a la lectoescritura. Cuando participa en otras actividades más manipulativas muestra mayor motivación y eso se ve reflejado en su rendimiento académico.
APRENDIZAJE
¿QUÉ SABE? El alumno comprende contenidos de conceptos científicos básicos y relaciones entre diferentes elementos de primer orden; aunque muestra dificultades en la lectura fluida de textos científicos, comprensión lectora de textos extensos y la expresión escrita. Además, en la expresión escrita se evidencian errores ortográficos no típicos de su nivel, desorganización en la elaboración de párrafos y la omisión de algunos elementos clave para poder entender bien el texto elaborado.
¿CÓMO APRENDE? El alumno aprende mejor a través de actividades orales, creativas y manipulativas. A través de canales visuales y auditivos como imágenes, gráficos, videos y explicaciones orales. También se ha identificado que el trabajo cooperativo le ha resultado beneficioso al recibir apoyo de sus compañeros. Con relación al uso de las TIC, también se ha evidenciado un impacto positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno Z.
PARTICIPACIÓN
EN LAS ACTIVIDADES DENTRO DEL GRUPO Muestra participación activa en actividades orales y prácticas. Cuando trabaja en grupo, tiende a asumir los roles de portavoz o coordinador, frente a roles de secretario. Tiende a evitar tareas que impliquen la lectura en voz alta o la elaboración de textos extensos.
EN LAS ACTIVIDADES EN EL CENTRO El alumno Z tiende a participar en las actividades del centro, mostrando mayor motivación con las actividades prácticas o experimentales. No obstante, a veces en prácticas de laboratorio le es difícil seguir el guion si hay mucho vocabulario científico y si el procedimiento a realizar es muy amplio.
EN LAS ACTIVIDADES FUERA DEL CENTRO Presenta un elevado interés por las actividades realizadas fuera del centro, especialmente en las salidas de campo realizadas en entornos naturales. En este tipo de contextos, es capaz de relacionar conceptos aprendidos en el aula y participa de manera activa en todas las actividades, rompiendo la barrera de la lectoescritura y aumentando su rendimiento académico.
PRESENCIA O ACCESO
El alumno presenta barreras de acceso al currículo relacionadas con actividades que conlleven la comprensión de textos escritos extensos, producción de textos laboriosos y en las evaluaciones basadas en la escritura, como por ejemplo los exámenes escritos.

Fuente: Elaboración propia

Para el diseño de la respuesta educativa se ha tomado como referencia el Trabajo Fin de Grado de López Fernández (2024), centrado en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje aplicado a la dislexia, del cual se han adaptado diferentes estrategias para esta programación didáctica, las cuales se presentan de forma sintetizada en la Tabla 6.

Tabla 6. *Respuestas educativas para el alumno Z.*

NECESIDADES DEL ALUMNO/A	RESPUESTA EDUCATIVA
Dificultades en la lectura (decodificación y fluidez): el alumno presenta dificultades en la comprensión de textos escritos, sobre todo si estos textos son extensos.	Uso de herramientas TIC que faciliten la lectura mediante la adaptación del formato (tipo de letra, tamaño...), además de realizar actividades que permitan una lectura guiada con apoyo visual y auditivo.
Dificultades en la expresión escrita: se observan problemas ortográficos, omisión de elementos claves y problemas en la organización de la escritura.	Utilización de recursos TIC que apoyen el proceso de escritura, como procesadores de texto adaptados. Uso de plantillas y esquemas para actividades que requieran escritura, así la escritura es mucho más planificada y dirigida para el alumno.
Dificultades en la correspondencia grafema-fonema y en la automatización lectora.	Realizar actividades en horas de tutoría o actividades individualizadas de segmentación silábica y manipulación de sonidos y combinarlos con juegos de discriminación auditiva y visual.
Baja autoestima y motivación académica porque el estudiante infravalora sus capacidades debido a las dificultades en lectoescritura.	Actividades con metodologías activas para aumentar la motivación (como por ejemplo el aprendizaje basado en juegos, utilizando un Kahoot).
Dificultades de acceso al currículo derivadas de las evaluaciones tradicionales.	Diversidad de evaluaciones para no depender exclusivamente de la escritura. En el caso que haya exámenes escritos: ofrecer más tiempo, preguntas claras y breves y uso de apoyos visuales.

Fuente: Elaboración propia

2.9. Evaluación

2.9.1. Evaluación de la programación anual

La evaluación de la presente programación didáctica se concibe como un proceso continuo, formativo e integrador, enfocado no solamente a la calificación del alumnado, sino a la mejora

del proceso de enseñanza-aprendizaje. La evaluación sirve de herramienta para valorar el grado de adquisición de las competencias clave y las competencias específicas a través de la aplicación de los saberes básicos. La evaluación permite recopilar y analizar información sobre el aprendizaje y la enseñanza, con el objetivo de poder orientar la planificación docente, tomar decisiones pedagógicas, adaptar metodologías y atender necesidades del alumnado (Martínez et al. 2024).

Para evaluar a los alumnos de 1º de ESO en la materia de Biología y Geología se han tenido en cuenta diferentes tipos de evaluación según el momento, el agente y la finalidad, con el objetivo de garantizar los principios de equidad, inclusión y atención a la diversidad (Falchikov, 2005).

En primer lugar, al inicio de cada una de las situaciones de aprendizaje, se realizará una evaluación inicial o diagnóstica para identificar los conocimientos previos del alumnado, con el fin de poder ajustar las actividades al nivel real del alumnado. Para ello se utilizarán mapas de ideas previas, kahoots, preguntas abiertas...

Seguidamente, se desarrollará una evaluación continua o formativa, para recoger información durante el desarrollo de las actividades. Este tipo de evaluación permitirá identificar posibles dificultades en el alumnado y permite aplicar medidas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dicha evaluación se llevará a cabo a través instrumentos de evaluación como las listas de cotejo, las escalas de valoración y las rúbricas.

Por último, se contempla al final de cada una de las situaciones de aprendizaje una evaluación final o sumativa, para poder valorar el grado de adquisición de los objetivos de aprendizaje y el nivel de desarrollo de las competencias. Este tipo de evaluación se llevará a cabo a través de la evaluación de los productos finales mediante rúbricas, permitiendo una calificación global.

En relación con los agentes implicados se realizarán heteroevaluaciones realizadas por el profesor, como eje principal del proceso de evaluación, para valorar el desempeño del alumnado de manera rigurosa a través de diferentes instrumentos de evaluación como rúbricas, listas de cotejo y escalas de valoración.

No obstante, también se realizará coevaluación, donde el alumnado evalúa a sus iguales, a través de encuestas. Este tipo de evaluación fomenta la responsabilidad, el pensamiento

crítico, la capacidad de valorar el trabajo ajeno de forma constructiva, mejorando la dinámica de grupo (Falchikov, 2005). Además, al finalizar cada una de las situaciones de aprendizaje, para que el alumnado reflexione sobre su propio aprendizaje se utilizaran cuestionarios de autoevaluación.

2.9.2. Evaluación de la situación de aprendizaje

En la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales” se diseña una evaluación basándose en la programación didáctica anual, pero adaptada a las características de las actividades y al enfoque del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). En este sentido, la evaluación pretende evaluar tanto el proceso, como el producto final elaborado por el alumnado.

En la primera actividad de la situación de aprendizaje se realiza una evaluación inicial o diagnóstica para conocer los conocimientos previos del alumnado relativos a los ecosistemas y a los elementos que lo conforman, además de evaluar la capacidad de formular hipótesis sencillas. Para ello, se utiliza una lista de control, instrumento que permite registrar de forma sistemática determinados indicadores de aprendizaje y definir el punto de partida del proyecto (ver [Anexo A: Lista de control para la evaluación de la actividad 1](#))

En las siguientes actividades se lleva a cabo una evaluación continua o formativa, centrada en el seguimiento del proceso de aprendizaje propios del ABP. Se emplean diferentes instrumentos de evaluación adaptados a la naturaleza de las tareas planteadas. Por un lado, se utilizan escalas de valoración, instrumentos que permiten medir distintos niveles de desempeño del alumnado, favoreciendo una evaluación gradual del progreso del alumnado (ver [Anexo B: Escala de valoración para la evaluación de la actividad 2](#); [Anexo C: Escala de valoración para la evaluación de la actividad 3](#); [Anexo E: Escala de valoración para la evaluación de la actividad 5](#); [Anexo G: Escala de valoración para la evaluación de la actividad 6](#)) Por otro lado, en actividades basadas en la observación y el seguimiento del trabajo realizado, se emplean listas de control (ver [Anexo D: Lista de control para la evaluación de la actividad 4](#)).

En las últimas sesiones se desarrolla una evaluación final o sumativa, orientada a valorar el grado de adquisición de los objetivos del proyecto y de las diferentes competencias claves y específicas trabajadas en esta situación de aprendizaje. Esta evaluación se centra en la

valoración de productos finales como la infografía digital, la propuesta de conservación del ecosistema y el debate final. Para ello, se utilizan rúbricas de evaluación; instrumentos que permiten valorar los diferentes niveles de desempeño del alumnado a partir de criterios de evaluación y niveles de desempeño previamente definidos (ver [Anexo H: Rúbrica para la evaluación de la actividad 7](#); [Anexo I: Rúbrica para la evaluación de la actividad 8](#); [Anexo J: Rúbrica para la evaluación de la actividad 9](#)).

En cuanto a los agentes de evaluación, predomina la heteroevaluación llevada a cabo por el docente, no obstante, existe también coevaluación para evaluar el trabajo en grupo utilizado en el enfoque de ABP de esta situación de aprendizaje y la valoración de los productos finales elaborados por otros compañeros (ver [Anexo F: Ficha de coevaluación de la actividad 5](#)). Asimismo, también se utiliza la autoevaluación para reflexionar sobre el aprendizaje, la implicación en el proyecto y la implicación en el trabajo en grupo (ver [Anexo K: Ficha de autoevaluación de la actividad 9](#)).

La evaluación de la situación de aprendizaje se vincula a los criterios de evaluación y a las competencias específicas 1 y 5, relacionadas con la comprensión de los ecosistemas y la conservación de estos. Los instrumentos de evaluación diseñados para cada una de las actividades permiten realizar una valoración objetiva, midiendo el grado de consecución de los indicadores de logro y en coherencia con el enfoque competencial de la situación de aprendizaje.

Al inicio de la situación de aprendizaje, se informará al alumnado sobre los criterios e instrumentos de evaluación utilizados en cada actividad, así como su ponderación en la calificación final de la misma (ver Tabla 7). Esta información se presentará de forma clara con el fin de que el alumnado conozca qué aspectos serán evaluados a lo largo del proyecto y qué espera de su desempeño en cada una de las actividades propuestas. De este modo, se pretende favorecer la transparencia del proceso educativo y promover una mayor implicación del alumnado en su propio proceso de aprendizaje.

Tabla 7. *Aportación a la nota final de la situación de aprendizaje de cada instrumento de evaluación.*

	INSTRUMENTO EVALUACIÓN	COMPETENCIA ESPECÍFICA	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO	%
ACTIVIDAD 1	Lista de control	CE1	1.2.	0	No calificable
ACTIVIDAD 2	Escala de valoración	CE1	1.2.	1/3	0,333
ACTIVIDAD 3	Escala de valoración	CE1	1.2.	2/3	0,667
ACTIVIDAD 4	Lista de control	CE1	1.2.	1	1
ACTIVIDAD 5	Escala de valoración	CE1 y CE5	1.2. y 5.1.	1	1
	Ficha coevaluación	CE1 y CE5	1.2. y 5.1.	0	No calificable
ACTIVIDAD 6	Escala de valoración	CE1	1.2.	1	1
ACTIVIDAD 7	Rúbrica	CE1 y CE5	1.2. y 5.1.	2	2
ACTIVIDAD 8	Rúbrica	CE1 y CE5	1.2. y 5.1.	2	2
ACTIVIDAD 9	Rúbrica	CE5	5.1.	2	2
	Ficha de autoevaluación	CE5	5.1.	0	No calificable

Fuente: Elaboración propia

2.10. Situación de aprendizaje

En el presente apartado se presenta el desarrollo de la situación de aprendizaje "Descubrimos los ecosistemas locales", a través de una secuencia de actividades organizadas de manera progresiva. Estas actividades quedan recogidas en las Tablas 8 a 16, donde se detallan los principales elementos de cada una de ellas, incluyendo los objetivos de aprendizaje, la metodología, los recursos y materiales, la temporalización, las medidas de atención a la diversidad y los instrumentos de evaluación. A continuación, se inicia la exposición detallada de las actividades que conforman esta situación de aprendizaje, concretándose los diferentes elementos curriculares y metodológicos de cada una de ellas.

Tabla 8. Actividad 1 de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”.

Sesión 1 / Actividad 01: “¿Qué le ocurre a nuestro ecosistema?”			
Tipología: Detección de conocimientos previos			
Objetivos didácticos	1. Identificar elementos bióticos y abióticos presentes en imágenes del entorno. 2. Formular hipótesis sencillas sobre posibles alteraciones ambientales.		
Tiempo estimado: 55'	Espacios: Aula ordinaria	Agrupamiento: Grupos heterogéneos (4 alumnos)	Recursos: Imágenes del entorno local, pizarra digital, cartulina A3
Descripción de la actividad	Se proyectan diferentes imágenes del entorno natural cercano, tanto del pinar como del bosque de ribera, y alguna imagen con algún signo de degradación. Se pregunta al alumnado: ¿qué observamos? ¿Qué seres vivos y no vivos podéis identificar? ¿Qué puede estar ocurriendo? En grupos, el alumnado responde a las preguntas y elaboran en una cartulina un mapa visual con sus ideas, posteriormente se realiza una puesta en común para identificar los conocimientos previos. A continuación, se explica la situación de aprendizaje que se va a realizar durante las siguientes sesiones, en la que el alumnado se convertirá en científicos para investigar los ecosistemas del entorno cercano. Realizamos la pregunta que se va a ir respondiendo durante las siguientes sesiones: ¿Cómo podemos investigar el ecosistema de nuestro entorno y qué acciones podríamos proponer para ayudar a conservarlo?		Competencias clave
			CCL, CMCCTE, CPSAA
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE			
Procedimiento:	Observación	Momento:	Diagnóstica
Agente:	Heteroevaluación		
Instrumento de evaluación: Lista de control (ver Anexo A)			
C. específica	Saberes básicos	Criterios de evaluación	Indicador de logro
CE1	Seres vivos y ecología y sostenibilidad	1.2.	1.2.1. Identifica elementos bióticos y abióticos de las imágenes del entorno.
Competencias transversales		Comunicación lingüística y Competencia personal, social y de aprender a aprender.	
Atención a la diversidad		Uso de imágenes (apoyo visual) para facilitar la participación del alumnado con dificultades lectoras y trabajo cooperativo.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Actividad 2 de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”.

Sesión 2 y 3 / Actividad 02: “Componentes del ecosistema y niveles de organización ecológica”			
Tipología: Profundización			
Objetivos didácticos	1. Clasificar elementos bióticos y abióticos. 2. Representar gráficamente sus relaciones básicas. 3. Diferenciar los niveles de organización ecológica. 4. Relacionar la biodiversidad con estabilidad de los ecosistemas.		
Tiempo estimado: 2 sesiones de 55’	Espacios: Aula ordinaria	Agrupamiento: Grupo clase y grupos heterogéneos (4 alumnos)	Recursos: Tarjetas con elementos del entorno (diferentes especies de árboles, aves, insectos, hongos, viento, rocas...) y cartulinas A3.
Descripción de la actividad	Sesión 1: Se hace una explicación introductoria del concepto de ecosistema y los factores bióticos y abióticos. En grupos cooperativos, los estudiantes reciben diferentes tarjetas de elementos del entorno y deben clasificarlos como bióticos o abióticos, justificando su elección con vocabulario científico. Seguidamente, elaboran un mapa conceptual en la cartulina, relacionando los diferentes elementos y viendo la interacción entre sí. Finalmente, se hace una puesta en común colectiva haciendo una corrección conjunta y consolidando conceptos. Sesión 2: Se trabaja la ordenación de los niveles de ordenación ecológica: organismo, población, comunidad y ecosistema mediante ejemplos del entorno. A través de un debate final se analiza la relación de la biodiversidad con la estabilidad de los ecosistemas.		Competencias clave
			CMCCTE, CCL, CPSAA y CE
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE			
Procedimiento:	Análisis de desempeño	Momento:	Formativa
Agente:	Heteroevaluación		
Instrumento de evaluación: Escala de valoración (ver Anexo B)			
C. específica	Saberes básicos	Criterios de evaluación	Indicador de logro
CE1	Seres vivos y ecología y sostenibilidad	1.2.	1.2.1. Diferencia los niveles de organización ecológica.
Competencias transversales		Comunicación lingüística, Competencia Ciudadana y Competencia personal, social y de aprender a aprender.	
Atención a la diversidad		Uso de tarjetas como material de apoyo (TDAH y dislexia) y reducción de carga textual en el mapa conceptual (para alumno disléxico).	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Actividad 3 de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”.

Sesión 4 / Actividad 03: “¿Dónde hay más vida y por qué?”			
Tipología: Profundización			
Objetivos didácticos	1. Comparar distintos entornos según condiciones ambientales. 2. Deducir factores que favorecen la biodiversidad.		
Tiempo estimado: 55’	Espacios: Aula ordinaria	Agrupamiento: Grupos heterogéneos (4 alumnos)	Recursos: Imágenes de entornos diferentes y tabla de análisis (ver Anexo L).
Descripción de la actividad	El alumnado trabaja en grupos cooperativos para analizar y comparar diferentes entornos. Cada grupo recibe imágenes de tres entornos diferentes y una tabla para registrar diferentes variables: agua, vegetación, suelo y actividad humana. Los alumnos deben decidir y justificar qué entorno presenta mayor biodiversidad. Posteriormente se hace una puesta en común donde se discuten las conclusiones de cada grupo y destacando los factores que favorecen la biodiversidad.	Competencias clave	
		CMCCTE, CCL, CPSAA y CE	
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE			
Procedimiento:	Revisión tabla de análisis	Momento:	Formativa
Agente:	Heteroevaluación		
Instrumento de evaluación: Escala de valoración (ver Anexo C)			
C. específica	Saberes básicos	Criterios de evaluación	Indicador de logro
CE1	Seres vivos y ecología y sostenibilidad	1.2.	1.2.1. Identifica y analiza las variables del entorno (agua, vegetación, suelo y actividad humana).
Competencias transversales		Comunicación lingüística, Competencia personal, social y de aprender a aprender y Competencia ciudadana.	
Atención a la diversidad		Uso de tablas de análisis estructuradas (TDAH), lectura compartida de la información (dislexia) y trabajo cooperativo.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Actividad 4 de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”.

Sesión 5 / Actividad 04: “Planificamos nuestra exploración del ecosistema”			
Tipología: Profundización			
Objetivos didácticos	1. Diseñar un plan de observación estructurado. 2. Elaborar un cuaderno de campo organizado.		
Tiempo estimado: 55’	Espacios: Aula TIC	Agrupamiento: Grupos heterogéneos (4 alumnos)	Recursos: Plantilla cuaderno de campo (ver Anexo M)
Descripción de la actividad	En esta actividad el alumnado prepara la salida de campo mediante la planificación del ecosistema cercano. Primero se hace una breve explicación al grupo clase sobre la importancia de planificar una investigación científica y posteriormente en grupos deciden qué aspectos del entorno van a observar (flora, fauna, factores bióticos y abióticos e impactos humanos). A continuación, cada grupo diseña de manera digital su cuaderno de campo elaborando una plantilla estructurada para recoger información durante la salida de campo.		Competencias clave
			CMCCTE, CD y CPSAA
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE			
Procedimiento:	Análisis de desempeño	Momento:	Formativa
Agente:	Heteroevaluación		
Instrumento de evaluación: Lista de control (ver Anexo D)			
C. específica	Saberes básicos	Criterios de evaluación	Indicador de logro
CE1	Proyecto científico	1.2.	1.2.1. Selecciona aspectos relevantes del ecosistema para su observación.
Competencias transversales		Competencias digitales y Competencia personal, social y de aprender a aprender.	
Atención a la diversidad		Trabajo cooperativo con asignación de roles y plantilla cuaderno de campo estructurado (TDAH) y uso de herramientas digitales con apoyo visual (dislexia).	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. *Actividad 5 de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”.*

Sesión 6 / Actividad 05: “Detectives de la naturaleza: observamos la naturaleza”			
Tipología: Profundización			
Objetivos didácticos	1. Registrar datos mediante observación directa. 2. Identificar impactos humanos visibles.		
Tiempo estimado: 5 h	Espacios: Entorno natural	Agrupamiento: Grupos heterogéneos (4 alumnos)	Recursos: Cuaderno de campo
Descripción de la actividad	El alumnado realiza una salida de campo al entorno natural cercano para observar directamente el ecosistema. Organizados en grupos cooperativos utilizan su cuaderno de campo para registrar elementos bióticos, abióticos y posibles impactos de la vida humana. El docente supervisa la recogida de datos para analizar la biodiversidad y las relaciones del ecosistema en sesiones posteriores.	Competencias clave	
		CMCCTE y CE.	
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE			
Procedimiento:	Observación	Momento:	Formativa
Agente:	Heteroevaluación y coevaluación		
Instrumento de evaluación: Escala de valoración (ver Anexo E) y ficha coevaluación (ver Anexo F)			
C. específica	Saberes básicos	Criterios de evaluación	Indicador de logro
CE1 y CE5	Proyecto científico, seres vivos y ecología y sostenibilidad	1.2 y 5.1	1.2.1. Identifica elementos bióticos y abióticos en el entorno natural. 5.1.2. Registra los datos en el cuaderno de campo.
Competencias transversales		Competencia ciudadana y Competencia personal, social y de aprender a aprender.	
Atención a la diversidad		Registro de datos mediante dibujos o palabras clave en lugar de textos extensos (dislexia) y trabajo cooperativo.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Actividad 6 de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”.

Sesión 7 / Actividad 06: “¿Dónde hay más vida?: Analizamos nuestros datos”			
Tipología: Síntesis			
Objetivos didácticos	1. Organizar datos en tablas estructuradas. 2. Interpretar resultados extrayendo conclusiones fundamentadas.		
Tiempo estimado: 55’	Espacios: Aula ordinaria	Agrupamiento: Grupos heterogéneos (4 alumnos)	Recursos: Cuaderno de campo y tablas comparativas (ver Anexo N).
Descripción de la actividad	Los diferentes grupos analizan la información recogida en la salida de campo a través del cuaderno de campo. Primeramente, organizan los diferentes datos en tablas comparativas, registrando las especies observadas, los factores abióticos y los impactos humanos detectados. Seguidamente, se comparan las diferentes zonas observadas identificando la biodiversidad y los factores ambientales. Finalmente, los alumnos extraen conclusiones que son compartidas con el resto.		Competencias clave
			CCL, CMCCTE y CPSAA
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE			
Procedimiento:	Análisis de rendimiento	Momento:	Formativa
Agente:	Heteroevaluación		
Instrumento de evaluación: Escala de valoración (ver Anexo G)			
C. específica	Saberes básicos	Criterios de evaluación	Indicador de logro
CE1	Proyecto científico, seres vivos y ecología y sostenibilidad	1.2.	1.2.1. Interpreta los datos obtenidos en la salida de campo.
Competencias transversales		Comunicación lingüística y Competencia personal, social y de aprender a aprender.	
Atención a la diversidad		Tablas comparativas estructuradas (TDAH) y apoyo en la interpretación de datos mediante gráficos o esquemas visuales (dislexia)	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. *Actividad 7 de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”.*

Sesión 8 / Actividad 07: “Conectamos las relaciones del ecosistema”			
Tipología: Síntesis			
Objetivos didácticos	1. Elaborar una infografía digital de una red trófica del ecosistema local cercano. 2. Predecir consecuencias ante la desaparición de una especie.		
Tiempo estimado: 55’	Espacios: Aula TIC	Agrupamiento: Grupos heterogéneos (4 alumnos)	Recursos: Ordenadores o tablets, herramienta digital (Canva) y datos salida de campo
Descripción de la actividad	Los alumnos distribuidos en grupos, clasifica las especies registradas en la salida de campo en productores, consumidores o descomponedores. Elaboran una infografía digital que represente la red trófica del ecosistema local, utilizando flechas para indicar las relaciones entre ellos. Para terminar la actividad se reflexiona sobre qué ocurriría si desapareciera una de les especies, analizando su impacto en el ecosistema.		Competencias clave
			STEM, CCL y CD
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE			
Procedimiento:	Análisis de desempeño	Momento:	Sumativa
Agente:	Heteroevaluación		
Instrumento de evaluación: Rúbrica (ver Anexo H)			
C. específica	Saberes básicos	Criterios de evaluación	Indicador de logro
CE1 y CE5	Seres vivos y ecología y sostenibilidad	1.2. y 5.1.	1.2.1. Representa correctamente las relaciones tróficas del ecosistema. 5.1.1. Predice las consecuencias de la desaparición de una especie en el ecosistema.
Competencias transversales		Competencia digital, Comunicación lingüística y Competencia personal, social y de aprender a aprender.	
Atención a la diversidad		Elaboración de infografías digitales que permiten múltiples formas de expresión (visual, textual y gráfica)	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. Actividad 8 de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”.

Sesión 9 / Actividad 08: “Acción ecológica: soluciones para nuestro ecosistema”			
Tipología: Evaluación			
Objetivos didácticos	1. Identificar problemas ambientales identificados en el ecosistema observado. 2. Diseñar propuestas de mejora para el ecosistema local.		
Tiempo estimado: 40’	Espacios: Aula TIC	Agrupamiento: Grupos heterogéneos (4 alumnos)	Recursos: Infografía digital actividad 7, Tablet u ordenador y herramienta digital (Canva)
Descripción de la actividad	Los grupos amplían la infografía creada en la actividad 7 incorporando elementos que reflejen problemas ambientales detectados en el ecosistema cercano durante la salida de campo. Posteriormente, cada grupo analiza un problema detectado y elaboran propuestas de mejora viables para contribuir en la conservación del ecosistema. Finalmente, se hace una puesta en común.		Competencias clave
			CMCCTE, CCL, CD, CPSAA Y CE.
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE			
Procedimiento:	Análisis de desempeño	Momento:	Sumativa
Agente:	Heteroevaluación		
Instrumento de evaluación: Rúbrica (ver Anexo I)			
C. específica	Saberes básicos	Criterios de evaluación	Indicador de logro
CE1 y CE5	Proyecto científico y ecología y sostenibilidad	1.2. y 5.1.	1.2.1. Relaciona el estado del ecosistema con causas naturales y antrópicas. 5.1.1. Toma decisiones fundamentadas sobre la conservación del ecosistema.
Competencias transversales		Comunicación lingüística, Competencia ciudadana y Competencia personal, social y de aprender a aprender.	
Atención a la diversidad		Propuesta abierta que favorece la creatividad y la adaptación al nivel competencial de cada grupo.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Actividad 9 de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”.

Sesión 9 / Actividad 09: “¿Reflexionamos?”			
Tipología: Evaluación			
Objetivos didácticos	1. Argumentar sobre propuestas de mejora del ecosistema local. 2. Reflexionar sobre el procedimiento científico adquirido en la situación de aprendizaje.		
Tiempo estimado: 15’	Espacios: Aula ordinaria	Agrupamiento: Grupos heterogéneos (4 alumnos)	Recursos: Infografía digital creada por los alumnos y pizarra digital.
Descripción de la actividad	Se realiza un debate guiado por el docente, donde cada grupo defiende las propuestas de mejora para conservar el ecosistema cercano y basadas en los problemas identificados en la salida de campo. El docente modera la discusión, destacando argumentos sólidos y fomentando la reflexión sobre el proceso enseñanza-aprendizaje.		Competencias clave
			CCL, CPSAA y CE.
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE			
Procedimiento:	Observación del debate y calidad de los argumentos presentados.	Momento:	Sumativa
Agente:	Heteroevaluación y coevaluación		
Instrumento de evaluación: Rúbrica (ver Anexo J) y ficha de autoevaluación (ver Anexo K)			
C. específica	Saberes básicos	Criterios de evaluación	Indicador de logro
CE5	Proyecto científico y ecología y sostenibilidad	5.1.	5.1.1. Argumenta propuestas de mejora del ecosistema local con base científica.
Competencias transversales		Comunicación lingüística, Competencia digital, Competencia personal, social y de aprender a aprender y Competencia ciudadana.	
Atención a la diversidad		Debate guiado con asignación de roles (TDAH) y prioridad a la expresión oral (dislexia).	

Fuente: Elaboración propia

2.11. Evaluación de la Programación didáctica

Con el objetivo de valorar la viabilidad y la eficacia de la situación de aprendizaje “Descubrimos los ecosistemas locales”, se elabora una matriz DAFO: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (ver Tabla 17). A través de este instrumento se pueden identificar los factores

internos y externos que pueden influir en la implementación de la situación de aprendizaje en un contexto real.

Tabla 17. Matriz DAFO

DEBILIDADES (factores internos)	AMENAZAS (factores externos)
ELEVADA CARGA DE PLANIFICACIÓN: para la preparación de todo el contenido de las diferentes sesiones, especialmente la organización de la salida de campo. FALTA DE FORMACIÓN: sobre todo en el uso de las TIC para ayudar al alumnado en la creación de infografías digitales. DESEQUILIBROS EN EL TRABAJO EN GRUPO: el trabajo cooperativo puede generar desequilibrios en la participación e implicación del alumnado. DIVERSIDAD ALUMNADO: necesidad de adaptación constante para la atención en la diversidad.	CONDICIONES METEOROLÓGICAS: si el clima es desfavorable, puede condicionar la salida de campo. GESTIÓN DEL TIEMPO: por parte del alumnado para poder terminar el producto final de la situación de aprendizaje. RECURSOS TECNOLÓGICOS: se requieren ordenadores y/o tables e internet para diferentes sesiones y puede ser que el centro no disponga para todos los alumnos. RESTRICCIONES ADMINISTRATIVAS: posibles restricciones por parte del equipo directivo para la realización de la salida de campo.
FORTALEZAS (factores internos)	OPORTUNIDADES (factores externos)
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: a través del uso de metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos y el trabajo cooperativo. MOTIVACIÓN DEL ALUMANDO: al trabajar con el entorno natural cercano y contextualizar sus conocimientos. APLICACIÓN DEL DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE: como medida de atención a la diversidad. DESARROLLO DE COMPETENCIAS Y EVALUACIÓN VARIADA: con el objetivo de capacitar al alumnado hacia un ciudadano activo.	ENTORNO NATURAL CERCANO: Disponibilidad de entorno natural cercano como recurso didáctico. COLABORACIÓN AGENTES EXTERNOS: educadores ambientales, entidades locales...para favorecer y enriquecer el proceso enseñanza-aprendizaje. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE: conexión de la situación de aprendizaje con la educación para la sostenibilidad y los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS). IMPLICACIÓN DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA: potencial para implicar a toda la comunidad.

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, a partir de este análisis, se ha realizado una matriz CAME: Corregir, Afrontar, Mantener y Explotar (ver Tabla 18), con el fin de poder desarrollar un plan de acción concreto que mejore la viabilidad y la efectividad de la situación de aprendizaje.

Tabla 18. Matriz CAME.

CORREGIR (debilidades)	AFRONTAR (amenazas)
OPTIMIZACIÓN PREPARACIÓN MATERIALES: desarrollo de plantillas genéricas que sirvan como base para otras situaciones de aprendizaje y poder disminuir el tiempo de preparación para futuras SA. FORMACIÓN EN TIC: formación al profesorado y al alumnado en el uso de TIC. ASIGNACIÓN DE ROLES: en el trabajo cooperativo para evitar el desequilibrio entre los integrantes del grupo de trabajo. FORMACIÓN EN ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD: para poder ofrecer un mejor un proceso de enseñanza-aprendizaje totalmente inclusivo y poder optimizar recursos.	ALTERNATIVAS SALIDA DE CAMPO: planificación flexible para poder reajustar la salida de campo o prever alternativas como el uso de vídeos o entornos virtuales en caso de condiciones meteorológicas adversas. PLANIFICACIÓN DE TIEMPOS: establecer una planificación detallada de los tiempos para poder lograr el objetivo de la situación de aprendizaje. GARANTIZAR RECURSOS TECNOLÓGICOS: acceso a todo el alumnado. COORDINACIÓN CON EL CENTRO EDUCATIVO: organización de horarios y recursos humanos necesarios para la situación de aprendizaje y preparación de documentación extra necesaria para la salida de campo.
MANTENER (fortalezas)	EXPLOTAR (oportunidades)
USO DE METODOLOGÍAS ACTIVAS: mantener el uso del Aprendizaje Basado en Proyectos y el trabajo cooperativo para lograr un aprendizaje significativo. MANTENER CONTEXTUALIZACIÓN: del entorno natural cercano para mantener la motivación del alumnado. SEGUIR APLICANDO EL DUA: para garantizar la inclusión de todos los alumnos. ENFOQUE COMPETENCIAL Y PRESERVAR DIVERSIDAD DE INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.	POTENCIAR ENTORNO NATURAL CERCANO: como recurso didáctico habitual, integrándolo en otras situaciones de aprendizaje. ESTABLECER CONEXIONES CON ENTIDADES LOCALES: para establecer colaboraciones con el fin organizar charlas, talleres...para enriquecer la experiencia. DIFUSIÓN DE LOS PRODUCTOS FINALES: para implicar a toda la comunidad educativa.

Fuente: Elaboración propia

El análisis efectuado manifiesta que la situación de aprendizaje diseñada presenta una alta viabilidad pedagógica, ya que se sustenta en metodologías activas, es contextualizada con el entorno natural cercano y todo ello a través de un enfoque competencial, sin embargo, existen algunas limitaciones con la organización, la gestión del tiempo que pueden ser anticipadas y mitigadas mediante una adecuada planificación y flexibilidad.

Para mejorar el aprendizaje del alumnado es necesario que la autoevaluación docente se use como estrategia hacia un desarrollo profesional continuo y colectivo, para poder valorar si lo que se hace diariamente en clase se adapta a las necesidades reales del alumno y de este modo, no solamente los resultados del alumnado, sino también la eficacia de las metodologías empleadas, la atención a la diversidad y la coherencia con el proceso educativo (Bolancé et al. 2013).

En este sentido, la evaluación de la práctica docente se realiza mediante un cuestionario de autoevaluación docente (ver [Anexo O](#)) y un cuestionario de evaluación por parte del alumnado (ver [Anexo P](#)).

3. Conclusiones

El objetivo general del presente Trabajo de Fin de Máster se ha centrado en el diseño, como parte de una programación anual, de una situación de aprendizaje orientada a la enseñanza de los ecosistemas locales mediante el uso del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el trabajo cooperativo en 1º de Educación Secundaria Obligatoria. A partir de este objetivo general y de los cinco objetivos específicos planteados, se pueden extraer diversas conclusiones que permiten analizar su nivel de logro.

En cuanto al objetivo específico 1, centrado en analizar los fundamentos teóricos y didácticos del Aprendizaje Basado en Proyectos y el trabajo cooperativo, este se ha alcanzado mediante una revisión bibliográfica que ha evidenciado que ambas metodologías activas son adecuadas para el estudio de las ciencias en la etapa de la Educación Secundaria. Este tipo de metodologías en las que el alumnado es protagonista de su propio aprendizaje, aumentan la motivación del alumnado, desarrollan habilidades de pensamiento crítico y favorecen la construcción del aprendizaje significativo frente a otras metodologías más tradicionales basadas en la transmisión de conocimiento. Esto refuerza su incorporación en propuestas didácticas reales, al contribuir a una enseñanza de las ciencias más eficaz.

En relación con el objetivo específico 2, orientado a examinar el marco normativo estatal y autonómico vigente, su consecución ha sido posible a través del análisis de la legislación educativa aplicable y su concreción en el diseño de una programación didáctica competencial. En este sentido, se ha diseñado una situación de aprendizaje teniendo en cuenta los principios establecidos tanto en la legislación estatal como en la autonómica. La propuesta didáctica planteada se basa en un enfoque competencial e integra los objetivos de etapa, las competencias clave, las competencias específicas, los criterios de evaluación y los saberes básicos recogidos en el Real Decreto y en el Decreto de la comunidad autónoma de Catalunya. Esta alineación curricular aporta coherencia y viabilidad a la propuesta didáctica, asegurando que se pueda aplicar en el aula.

Respecto al objetivo específico 3, centrado en diseñar actividades contextualizadas en los ecosistemas locales, orientadas al desarrollo de los saberes básicos y competencias específicas de la materia de Biología y Geología en 1º de ESO, este se ha concretado en el diseño de una situación de aprendizaje que incorpora diversas actividades vinculadas al entorno cercano,

como la identificación de elementos bióticos y abióticos, la construcción de redes ecológicas del ecosistema, la realización de una salida de campo y la elaboración de un producto final en forma de infografía digital. El planteamiento de este tipo de actividades contextualizadas favorece potencialmente la motivación del alumnado, la adquisición de aprendizajes significativos y el desarrollo de actitudes de conservación hacia el medio ambiente, destacando la importancia de contextualizar la enseñanza de las ciencias en el entorno próximo del alumnado.

Finalmente, en cuanto al objetivo específico 4, centrado en plantear un instrumento de autoevaluación de la situación de aprendizaje que permita analizar su implementación y promover mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje, este se ha desarrollado mediante el diseño de una ficha de autoevaluación orientada a favorecer la reflexión sobre la práctica docente y el desarrollo de la propuesta didáctica. Este instrumento permitirá detectar fortalezas y aspectos de mejora de la situación de aprendizaje, contribuyendo al perfeccionamiento de futuras intervenciones educativas.

En definitiva, este trabajo pone de manifiesto que la enseñanza de las ciencias a través de metodologías activas y contextualizadas no contribuye únicamente a la adquisición de conocimientos, sino que también favorece el desarrollo del pensamiento crítico y el compromiso del alumnado con su entorno, reforzando la importancia de propuestas didácticas contextualizadas en la Educación Secundaria.

4. Limitaciones y prospectiva

Durante el desarrollo del presente Trabajo Final de Máster se han encontrado diversas limitaciones que conviene destacar. En primer lugar, una de las principales dificultades ha sido la concreción curricular de la propuesta didáctica en el marco de la normativa autonómica de Catalunya. El decreto no especifica de manera detallada los saberes básicos para 1.º de Educación Secundaria Obligatoria, lo que ha requerido la consulta y revisión de programaciones didácticas de distintos centros educativos. Asimismo, la escasa vinculación explícita entre los descriptores operativos y los elementos curriculares ha hecho necesario recurrir al Real Decreto para establecer dicha relación de forma adecuada. Del mismo modo, se ha detectado una limitada disponibilidad de bibliografía específica sobre la aplicación de metodologías activas en el estudio de los ecosistemas en 1.º de ESO, lo que ha dificultado la fundamentación teórica del uso del Aprendizaje Basado en Proyectos y del trabajo cooperativo como estrategias para favorecer un aprendizaje significativo en el alumnado. Además, cabe señalar la falta de formación previa en relación con la incorporación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), aspecto que ha supuesto una mayor dedicación temporal en la adaptación de las actividades diseñadas dentro de la situación de aprendizaje.

En relación con la prospectiva, una de las principales actuaciones será ampliar la propuesta didáctica mediante la programación anual completa de Biología y Geología en 1º de ESO. Para ello, se prevé diseñar nuevas situaciones de aprendizaje que mantengan coherencia con las metodologías activas y los saberes y competencias que se deben trabajar a lo largo del curso escolar. Igualmente, se plantea profundizar en la implementación del DUA con el objetivo de mejorar futuras propuestas didácticas y favorecer una inclusión real en el aula. Asimismo, se considera pertinente ampliar la fundamentación teórica mediante la revisión de bibliografía más específica sobre la enseñanza de los ecosistemas y la aplicación de metodologías activas en los primeros cursos de la Educación Secundaria.

Finalmente, se considera relevante la implementación real de la situación de aprendizaje en el aula, con el objetivo de evaluar su eficacia y realizar los ajustes oportunos. Este proceso permitirá analizar la adecuación de las actividades planteadas en relación con los recursos utilizados, la temporalización y los instrumentos de evaluación diseñados, así como introducir las modificaciones necesarias de cara a futuras aplicaciones.

5. Referencias bibliográficas

- Alba Pastor, C., Sánchez Serrano, J. M., y Zubillaga del Río, A. (2022). *Diseño Universal para el Aprendizaje: educación para todos y prácticas de enseñanza inclusivas*. Morata.
- Alba Pastor, C., Sánchez Serrano, J. M., y Zubillaga del Río, A. (2014). *Diseño Universal para el Aprendizaje: Pautas para su introducción en el currículo*.
- Area-Moreira, M., y Adell, J. (2021). *Tecnologías digitales y cambio educativo: Una aproximación crítica*. Editorial Síntesis.
- Beane, J. A. (2020). *Curriculum integration: Designing the core of democratic education*. Teachers College Press
- Bolancé García, J., Cuadrado Muñoz, F., Ruiz Suárez, J. R., y Sánchez Velasco, F. (2013). La autoevaluación de la práctica docente como herramienta para la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado. *Avances en Supervisión Educativa*, (18), 1–16. <https://doi.org/10.23824/ase.v0i18.155>
- Caamaño, A. (1996). La comprensión de la naturaleza de la ciencia. Un objetivo de la enseñanza de las ciencias en la ESO. *Alambique*, 8, 43-51.
- Calcines Piñero, M. A., Rodríguez Pulido, J., y Alemán Falcón, J. A. (2017). El enfoque competencial educativo en el contexto europeo. *El Guiniguada*, 26, 62–76.
- Coll, C., Martín, E., Mauri, T., y Onrubia, J. (2021). *El constructivismo en el aula: fundamentos y aplicaciones actuales*. Graó.
- Decreto 175/2022, de 27 de septiembre, de ordenación de las enseñanzas de la educación básica. *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, núm. 8762, 29 de septiembre de 2022.
- Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E., y Scott, P. (2021). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher*, 50(4), 223–231.
- Eurydice. (2002). *Las competencias clave: Un concepto en expansión dentro de la educación general obligatoria*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/7f03ab08-d3d3-4398-abc3-d87a499bb78c>

- Falchikov, N. (2005). *Improving Assessment Through Student Involvement*. Routledge.
- Fernández-González, M., y Bravo, B. (2022). Aprendizaje constructivista en educación secundaria: implicaciones didácticas. *Revista de Educación*, 396, 145–168.
- Galeano Marín, J. D. (2023). *Aprendizaje significativo de las interacciones ecológicas de la Institución Educativa Barrio Santa Margarita (IEBSM)*. *Biografía*, 16(30), 142–156. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.16.num30-17826>
- García Sanz, M. P., y Gracia Calandín, J. (2020). *La atención a la diversidad en la educación secundaria obligatoria: análisis desde la inspección educativa*.
- García-González, E., Jiménez, M. P., y Moreno, A. (2021). El entorno cercano como recurso didáctico en la enseñanza de la ecología. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 20(2), 345–362.
- Gil Pérez, D., y Vilches, A. (2001). ¿Alfabetización científica en la secundaria obligatoria o preparación propedéutica? *Enseñanza de las Ciencias*, 19(3), 365–376. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21756>
- Gillies, R. M. (2020). *Cooperative learning: Review of research and practice*. *Australian Journal of Teacher Education*, 45(3), 39–54.
- Hernández Escorcia, R. D., Rodríguez Calonge, E. R., y Barón Romero, S. J. (2020). *El entorno natural como espacio de aprendizaje y estrategia pedagógica en la escuela rural: Fortalecimiento de las competencias de las ciencias naturales y educación ambiental en estudiantes del grado 9º en el municipio de La Unión-Sucre (Colombia)*. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 13(25), 29–41. <https://doi.org/10.55777/rea.v13i25.1491>
- Jiménez, M. P. (2000). Modelos didácticos. En F. J. Perales y P. Cañal (Coords.), *Didáctica de las ciencias experimentales*. Marfil.
- Krajcik, J. S., y Shin, N. (2021). Project-based learning. En R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (2nd ed., pp. 275–297). Cambridge University Press.
- Laorden Gutiérrez, C., y Pérez López, C. (2002). *El espacio como elemento facilitador del aprendizaje: Una experiencia en la formación inicial del profesorado*. *Pulso*. *Revista de educación*, (25), 133–146. <https://doi.org/10.58265/pulso.4894>

- Larmer, J., Mergendoller, J., y Boss, S. (2021). *Setting the standard for project based learning*. ASCD.
- López Fernández, C. (2024). *Estrategias TIC para la dislexia: Un enfoque basado en el diseño universal para el aprendizaje (DUA)* [Trabajo de Fin de Grado, Universidad de Valladolid].
- López-Rupérez, F. (2021). *El enfoque competencial en la educación: claves para su desarrollo*. Narcea.
- Marchesi, A., Coll, C., y Palacios, J. (2017). *Desarrollo psicológico y educación*.
- Martínez, M. P., Rodríguez, K. E., Guapizaca, M. J., y Pintado, E. M. (2024). *La evaluación como herramienta en el proceso enseñanza-aprendizaje*.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13107
- Moreira, M. A. (2020). Aprendizaje significativo: teoría y práctica. *Revista de Enseñanza de la Física*, 32(1), 9–20.
- Moreno-Murcia, J. A., Belando, N., y Huéscar, E. (2022). Motivación y aprendizaje en contextos educativos activos. *Revista de Psicodidáctica*, 27(1), 1–8.
- Palomar Sánchez, M. J. (2010). *La importancia de la programación didáctica en el proceso enseñanza-aprendizaje en la Educación Secundaria Obligatoria* (Revista CSIF, nº 29).
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A. N., Kamp, E. T., Manoli, C. C., Zacharia, Z. C., y Tsourlidaki, E. (2015). *Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle*. *Educational Research Review*, 14, 47–61.
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.002>
- Pountney, R., Rata, E., y Swift, D. (2025). *Exploring curriculum coherence and professional knowledge*. En D. Wyse, V. Baumfield, N. Mockler y M. Reardon (Eds.), *The BERA-SAGE handbook of research-informed education practice and policy* (pp. 791–814). BERA / Sage.
- Puenayan Piñán, J., García-Martínez, I., y Ruiz-Gallardo, J. R. (2024). Aprendizaje basado en proyectos en educación secundaria: impacto en la motivación y el rendimiento. *Revista de Educación*, 403, 89–112.

- Puenayan Piñan, M. R., Estupiñan Suárez, M. G., Vásquez Sampedro, N. M., Almeida Almachi, L. P., y Abad Jiménez, N. I. (2024). *El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico*. Revista Científica Multidisciplinaria, 8(4), 10447–10459. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13186
- Pujolàs, P. (2008). *El aprendizaje cooperativo como recurso y como contenido*. Aula de Innovación Educativa, (170), 37-41. <https://convivencia.files.wordpress.com/2008/11/au17008.pdf>
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. (2022). *Boletín Oficial del Estado*, 72, 1–198. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/29/217/con>
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. (2022, 30 de marzo). *Boletín Oficial del Estado*, núm. 76.
- Rickinson, M., Hall, M., Reid, A., y Dillon, J. (2022). Learning in the natural environment: A review of research and evidence. *Environmental Education Research*, 28(6), 789–808.
- Rodríguez Moreno, J., Molina Jaén, M. D., y Martínez Labella, M. J. (2019). Análisis de la importancia de la programación didáctica en la gestión docente del aula y del proceso educativo. *RIFOP: Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 33(94), 115–130. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6986247>
- Ronquillo Murrieta, G. V., De Mora Litardo, E., Bohórquez Morante, A. M., y Padilla Plaza, J. L. (2023). *Modelo constructivista y su aplicación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes*. *Journal of Science and Research*, III Congreso Internacional en Sinergia Educativa 2023, 256–273. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10420471>
- Rychen, D. S., y Salganik, L. (Eds.). (2003). *Key competencies for a successful life and a well-functioning society*. Hogrefe y Huber Publishers.
- Zafra-Gómez, J. L., López-Gijón, J., et.al. (2022). *Active methodologies in science education*. *Education Sciences*, 12(4), 243. <https://doi.org/10.3390/educsci12040243>

6. Anexos

6.1. Anexo A: Lista de control para la evaluación de la actividad 1

1.2. Interpretar y predecir el comportamiento de fenómenos cotidianos relevantes, relacionándolo con modelos, leyes y teorías adecuadas de la biología y la geología.		
	Presencia	Ausencia
1.2.1. Identifica elementos bióticos y abióticos de las imágenes del entorno.		
1.2.2. Diferencia entre seres vivos y otros factores de los ecosistemas.		
1.2.3. Describe de forma sencilla los elementos observados en las imágenes.		
1.2.4. Predice de forma básica posibles alteraciones del ecosistema.		
1.2.5. Formula hipótesis sencillas sobre posibles alteraciones ambientales.		
1.2.6. Relaciona entre si algunos elementos del ecosistema.		

6.2. Anexo B: Escala de valoración para la evaluación de la actividad 2

1.2. Interpretar y predecir el comportamiento de fenómenos cotidianos relevantes, relacionándolo con modelos, leyes y teorías adecuadas de la biología y la geología.			
	Mal	Regular	Bien
1.2.1. Diferencia los niveles de organización ecológica.			
1.2.2. Clasifica los elementos bióticos y abióticos del ecosistema.			
1.2.3. Representa gráficamente las relaciones entre los elementos del ecosistema (mapa conceptual).			
1.2.4. Relaciona la biodiversidad con la estabilidad de los ecosistemas.			
1.2.5. Utiliza el vocabulario científico adecuado.			
1.2.6. Interpreta el funcionamiento del ecosistema (relación entre elementos y biodiversidad).			

6.3. Anexo C: Escala de valoración para la evaluación de la actividad 3

1.2. Interpretar y predecir el comportamiento de fenómenos cotidianos relevantes, relacionándolo con modelos, leyes y teorías adecuadas de la biología y la geología.			
	Mal	Regular	Bien
1.2.1. Identifica y analiza las variables del entorno (agua, vegetación, suelo y actividad humana).			
1.2.2. Compara distintos entornos según condiciones ambientales.			
1.2.3. Interpreta que entorno tiene mayor biodiversidad.			
1.2.4. Razona y justifica el entorno con mayor biodiversidad.			
1.2.5. Relaciona las condiciones ambientales con la biodiversidad.			
1.2.6. Expone de manera clara y organizada la elección del entorno con mayor diversidad.			

6.4. Anexo D: Lista de control para la evaluación de la actividad 4

1.2. Interpretar y predecir el comportamiento de fenómenos cotidianos relevantes, relacionándolo con modelos, leyes y teorías adecuadas de la biología y la geología.		
	Presencia	Ausencia
1.2.1. Selecciona aspectos relevantes del ecosistema para su observación.		
1.2.2. Relaciona los elementos a observar con posibles cambios del ecosistema.		
1.2.3. Incluye en el cuaderno de campo apartados para la recogida de datos.		
1.2.4. Diseña un cuaderno de campo estructurado para recoger información de manera organizada.		
1.2.5. Utiliza adecuadamente herramientas digitales para elaborar el cuaderno de campo.		

6.5. Anexo E: Escala de valoración para la evaluación de la actividad 5

1.2. Interpretar y predecir el comportamiento de fenómenos cotidianos relevantes, relacionándolo con modelos, leyes y teorías adecuadas de la biología y la geología.			
5.1. Justificar con fundamentos científicos la importancia de la preservación de la biodiversidad, la conservación del entorno, la protección de los seres vivos del entorno, el desarrollo sostenible y la calidad de vida.			
	Mal	Regular	Bien
1.2.1. Identifica elementos bióticos y abióticos en el entorno natural.			
1.2.2. Interpreta el ecosistema a partir de la observación directa.			
5.1.1. Identifica problemas o impactos en el entorno.			
5.1.2. Registra los datos en el cuaderno de campo de forma organizada.			
5.1.3. Reconoce la necesidad de conservar el entorno a partir de lo observado.			
5.1.4. Participa activamente en el trabajo de campo y coopera con el grupo.			

6.6. Anexo F: Ficha de coevaluación de la actividad 5

Nombre del alumno/a que evalúa:

Grupo de trabajo:

Nombre compañero/a evaluada:

(Marca la opción que describa mejor a tu compañero/a)

	Siempre (4)	A veces (3)	Poco (2)	Nada (1)
Participación en el trabajo de campo				
Participa activamente en la observación del entorno				
Se implica en tareas del grupo				
Mantiene la atención durante la actividad				
Trabajo cooperativo				
Respeto las opiniones de los compañeros				
Colabora y ayuda al grupo cuando es necesario				
Cumple con el rol asignado dentro del grupo				
Recogida de datos en el cuaderno de campo				
Registra información relevante del ecosistema				
Anota correctamente elementos bióticos y abióticos				
Identifica posibles impactos humanos				
Actitud durante la salida				
Muestra interés por la actividad				
Cuida el entorno natural				
Sigue las normas y respeta las indicaciones del profesorado				

VALORACIÓN GLOBAL

- Lo mejor de su trabajo ha sido:
- Algo que podría mejorar:

6.7. Anexo G: Escala de valoración para la evaluación de la actividad 6

1.2. Interpretar y predecir el comportamiento de fenómenos cotidianos relevantes, relacionándolo con modelos, leyes y teorías adecuadas de la biología y la geología.			
	Mal	Regular	Bien
1.2.1. Interpreta los datos obtenidos en la salida de campo.			
1.2.2. Organiza de forma correcta los datos recogidos en la salida de campo en las tablas estructuradas.			
1.2.3. Relaciona factores ambientales con la biodiversidad.			
1.2.4. Compara diferentes zonas observadas identificando la biodiversidad y los factores ambientales.			
1.2.5. Elabora conclusiones coherentes a partir de la interpretación de datos obtenidos.			
1.2.6. Identifica patrones o relaciones en los datos del ecosistema analizado.			

6.8. Anexo H: Rúbrica para la evaluación de la actividad 7

INDICADORES DE LOGRO	NIVELES DE DESEMPEÑO			
	Nivel 4 (Excelente)	Nivel 3 (Bueno)	Nivel 2 (Bajo)	Nivel 1 (Insuficiente)
1.2.1. Representa correctamente las relaciones tróficas del ecosistema.	Representa de manera completa y rigurosa las relaciones tróficas del ecosistema incluyendo productores, consumidores y descomponedores, y estableciendo relaciones correctas entre ellos. (3 puntos).	Representa adecuadamente la mayoría de elementos de la red trófica y sus relaciones, aunque comete pequeños errores de precisión (2 puntos).	Representa parcialmente la red trófica, con errores de clasificación de los organismos o en las relaciones establecidas (1,5 punto).	No representa correctamente la red trófica o presenta errores graves de clasificación y las relaciones entre los organismos (0 puntos).
1.2.1. Interpreta el funcionamiento del ecosistema a partir de la red trófica elaborada.	Interpreta de manera clara y fundamentada el funcionamiento del ecosistema (3 puntos).	Interpreta de manera general el funcionamiento del ecosistema, sin profundizar (2 puntos).	Realiza una interpretación básica, con dificultades para explicar las relaciones ecológicas (1 punto).	No interpreta las relaciones del ecosistema a partir de la red trófica elaborada (0 puntos).
5.1.1. Predice las consecuencias de la desaparición de una especie en el ecosistema.	Predice de forma razonada y fundamentada las consecuencias de la desaparición de una especie, analizando el impacto en toda la red trófica (2 puntos).	Predice consecuencias relevantes, aunque con menor profundidad en el análisis de sus efectos en el ecosistema (1, 5 puntos).	Identifica alguna consecuencia de forma superficial o poco justificada (1 punto).	No identifica consecuencias o presenta ideas erróneas en su justificación (0 puntos).
5.1.2. Justifica la importancia de la conservación del ecosistema con base científica.	Justifica de manera rigurosa la importancia de la conservación del ecosistema, relacionándola con la biodiversidad y el equilibrio ecológico (2 puntos).	Justifica la importancia de la conservación del ecosistema con argumentos poco desarrollados (1,5 puntos).	Presenta una justificación básica, con escasa justificación científica (1 punto).	No justifica la importancia de conservación del ecosistema o lo hace de forma incorrecta (0 puntos).

6.9. Anexo I: Rúbrica para la evaluación de la actividad 8

INDICADORES DE LOGRO	NIVELES DE DESEMPEÑO			
	Nivel 4 (Excelente)	Nivel 3 (Bueno)	Nivel 2 (Bajo)	Nivel 1 (Insuficiente)
1.2.1. Relaciona el estado del ecosistema con causas naturales y antrópicas.	Analiza el estado del ecosistema identificando múltiples causas y explicando sus interacciones de forma razonada (3 puntos).	Relaciona el estado del ecosistema con algunas causas relevantes, aunque sin profundizar en sus interacciones (2 puntos).	Representa parcialmente la red trófica, con errores de clasificación de los organismos o en las relaciones establecidas (1,5 punto).	No identifica causas o establece relaciones incorrectas (0 puntos).
1.2.1. Valora diferentes escenarios de evolución del ecosistema.	Compara distintos escenarios posibles justificando cuál es más probable según evidencias científicas (3 puntos).	Describe posibles escenarios del ecosistema con cierta coherencia, aunque con menor justificación (2 puntos).	Menciona algún escenario sin justificarlo adecuadamente (1,5 punto).	No plantea escenarios o son incoherentes (0 puntos).
5.1.1. Toma decisiones fundamentadas sobre la conservación del ecosistema.	Selecciona y prioriza medidas de actuación justificando sus decisiones con criterios científicos y de sostenibilidad (2 puntos).	Propone medidas adecuadas, aunque sin priorización clara o con justificación limitada (1, 5 puntos).	Propone medidas generales sin justificar su elección (1 punto).	No propone medidas o las que propone son erróneas (0 puntos).
5.1.2. Argumenta el impacto de las acciones humanas en la biodiversidad y la calidad de vida.	Argumenta de forma crítica y fundamentada el impacto de las acciones humanas, relacionando biodiversidad, sostenibilidad y calidad de vida (2 puntos).	Explica el impacto humano con ideas correctas, aunque poco desarrolladas (1,5 puntos).	Presenta ideas básicas o poco claras sobre el impacto humano (1 punto).	Explica incorrectamente el impacto humano (0 puntos).

6.10. Anexo J: Rúbrica para la evaluación de la actividad 9

INDICADORES DE LOGRO	NIVELES DE DESEMPEÑO			
	Nivel 4 (Excelente)	Nivel 3 (Bueno)	Nivel 2 (Bajo)	Nivel 1 (Insuficiente)
5.1.1. Argumenta propuestas de mejora del ecosistema local con base científica.	Argumenta con claridad y rigor propuestas de mejora del ecosistema local utilizando conceptos científicos (3 puntos).	Argumenta adecuadamente propuestas de mejora del ecosistema local utilizando algunos conceptos científicos (2 puntos).	Presenta argumentos simples y con poca base científica las propuestas de mejora para el ecosistema local (1,5 punto).	No argumenta propuestas de mejora del ecosistema local o éstas carecen de base científica (0 puntos).
5.1.2. Defiende propuestas de conservación de coherentes con el debate.	Defiende propuestas viables, concretas y bien justificadas, adaptada al problema detectado en el ecosistema y responde con claridad a las dudas de otros grupos (3 puntos).	Defiende propuestas de manera adecuada y responde a algunas intervenciones de los otros grupos. (2 puntos).	Defiende propuestas generales y responde de forma poco elaborada a las dudas de otros grupos (1,5 punto).	No defiende propuestas y no participa en las dudas de otros grupos (0 puntos).
5.1.3. Valora críticamente el impacto de las acciones humanas en el ecosistema.	Analiza de forma crítica y fundamentada el impacto humano observado en la salida de campo (2 puntos).	Identifica el impacto humano observado en la salida de campo, aunque con poca profundización (1, 5 puntos).	Reconoce de forma superficial el impacto humano observado en la salida de campo (1 punto).	No reconoce el impacto humano observado en la salida de campo (0 puntos).
5.1.4. Participa de forma clara y coherente en el debate científico.	Participa de forma activa en el debate expresándose con claridad, de forma coherente y argumentada (2 puntos).	Participa adecuadamente en el debate, aunque con menor claridad (1,5 puntos).	Participa de manera limitada en el debate (1 punto).	No participa ni interviene en el debate (0 puntos).

6.11. Anexo K: Ficha de autoevaluación de la actividad 9

Nombre:

Grupo:

Fecha:

	Siempre (4)	A veces (3)	Poco (2)	Nada (1)
Mi participación en el debate				
He participado aportando ideas en el debate.				
He explicado mis ideas de forma clara.				
He escuchado y respetado las opiniones de los demás.				
Argumentación científica				
He utilizado información científica para justificar mis ideas.				
He relacionado mis propuestas con el ecosistema estudiado.				
He propuesto soluciones realistas para mejorar el entorno.				
Aprendizaje sobre el ecosistema				
Entiendo qué es un ecosistema y sus componentes.				
Comprendo las relaciones entre los seres vivos.				
Reconozco impactos humanos en el ecosistema.				
Trabajo en grupo				
He colaborado con el grupo durante toda la actividad.				
He cumplido con mi responsabilidad dentro del grupo.				
He ayudado a mis compañeros cuando lo necesitaban.				

REFLEXIÓN SOBRE MI APRENDIZAJE

- ¿Qué es lo más importante que has aprendido sobre los ecosistemas?
- ¿Qué actividad te ha ayudado más a aprender y por qué?
- ¿Qué harías mejor la próxima vez?

VALORACIÓN FINAL

- Me pongo una nota de ___/10
- Creo que mi aprendizaje ha sido: Muy bueno / Bueno / Regular / Necesito mejorar

6.12. Anexo L: Tabla comparativa – Actividad 3: Análisis de datos del ecosistema

Nombre del alumno/a:

Grupo:

Fecha:

Utiliza los datos recogidos en el cuaderno de campo para completar la tabla y analizar el sistema estudiado.

Categoría	Datos observados	Interpretación
Factores abióticos		
Temperatura		
Luz		
Humedad		
Tipos de suelo		
Otros		
Factores bióticos		
Productores		
Consumidores		
Descomponedores		
Biodiversidad		
N.º de especies observadas		
Nivel de biodiversidad		
Relaciones ecológicas		
Ejemplo de cadena trófica		
Tipo de relaciones		
Impacto humano		
Evidencias observadas		
Consecuencias para el ecosistema		

6.13. Anexo M: Plantilla cuaderno de campo – Actividad 4

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Lugar de observación:

1. Objetivo de la salida

Describe brevemente qué vamos a investigar:

2. Preguntas o hipótesis

¿Qué crees que vamos a encontrar en este ecosistema?

3. Factores abióticos

Anota las condiciones del entorno:

- Temperatura:
- Luz:
- Humedad:
- Tipo de suelo:
- Otros factores

4. Factores abióticos

Anota las condiciones del entorno:

- Temperatura:
- Luz:
- Humedad:
- Tipo de suelo:
- Otros factores

5. Factores bióticos

Identifique los seres vivos que observe:

Productores (plantas)

Consumidores (animales)

Descomponedores

6. Relaciones ecológicas

Describe alguna relación entre los seres vivos:

7. Observaciones

Escribe todo lo que te llame la atención:

8. Dibujo del ecosistema

6.14. Anexo N: Tablas comparativas – Actividad 6

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Utiliza los datos recogidos en el cuaderno de campo para completar la tabla y analizar el ecosistema estudiado.

Categoría	Datos observados	Interpretación
Factores abióticos		
Temperatura		
Luz		
Humedad		
Tipo de suelo		
Otros		
Factores bióticos		
Productores		
Consumidores		

Categoría	Datos observados	Interpretación
Descomponedores		
Biodiversidad		
Nº especies observadas		
Nivel de biodiversidad		
Relaciones ecológicas		
Ejemplo de cadena trófica		
Tipo de relaciones		
Impacto humano		
Evidencias observadas		
Posibles consecuencias en el ecosistema		

6.15. Anexo O: Cuestionario de autoevaluación docente

INDICADORES Y SUBINDICADORES	Nunca (1)	A veces (2)	Frecuentemente (3)	Siempre (4)	Propuesta de mejora
Planificación y organización					
He diseñado situaciones de aprendizaje coherentes con el currículo y los objetivos propuestos.					
He ajustado la temporalización a las necesidades reales del grupo.					
He previsto recursos y materiales adecuados para el desarrollo de las actividades.					
Metodología					
He aplicado metodologías activas de forma adecuada.					
He favorecido la participación activa del alumnado durante las sesiones.					
He promovido el aprendizaje significativo conectando contenidos con el entorno.					
Atención a la diversidad					
He aplicado medidas inclusivas basadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).					
He adaptado actividades a las necesidades del alumnado.					
He facilitado diferentes formas de acceso, participación y expresión del aprendizaje.					
Desarrollo de las sesiones					
Las actividades han resultado motivadoras para el alumnado.					
La organización de los espacios (aula, laboratorio, entorno natural...) ha sido eficaz-					
El nivel de dificultad ha sido adecuado al grupo.					

INDICADORES Y SUBINDICADORES	Nunca (1)	A veces (2)	Frecuentemente (3)	Siempre (4)	Propuesta de mejora
Evaluación					
He utilizado instrumentos de evaluación variados y coherentes con los criterios de evaluación.					
He evaluado no solo los resultados, sino también el proceso de aprendizaje.					
Clima de aula					
He fomentado un ambiente de respeto, participación y cooperación.					
He gestionado adecuadamente conflictos o conductas disruptivas.					
He favorecido la cohesión del grupo.					
Desarrollo profesional					
He reflexionado sobre mi práctica docente para identificar mejoras.					
He introducido cambios en función de los resultados obtenidos.					

6.16. Anexo P: Cuestionario de evaluación alumnado

INDICADORES Y SUBINDICADORES	Nunca (1)	A veces (2)	Frecuentemente (3)	Siempre (4)
Sobre las actividades				
He entendido lo que teníamos que hacer en cada actividad.				
Las actividades me han parecido interesantes.				
He aprendido cosas nuevas sobre los ecosistemas.				
El trabajo en grupo me ha ayudado a aprender.				
Aprendizaje				
He comprendido los conceptos trabajos de los ecosistemas.				
He sido capaz de aplicar lo aprendido en actividades prácticas.				
La salida de campo me ha ayudado a entender mejor los contenidos.				
Organización y recursos				
Las explicaciones del profesor/a han sido claras.				
Los materiales y recursos utilizados han sido útiles.				
El tiempo dedicado a las actividades ha sido adecuado.				
Evaluación				
He entendido cómo se me iba a evaluar.				
Las actividades de evaluación han sido adecuadas.				
He recibido ayuda para mejorar mis errores.				

INDICADORES Y SUBINDICADORES	Nunca (1)	A veces (2)	Frecuentemente (3)	Siempre (4)
Clima de aula				
Me he sentido cómodo/a participando en clase.				
Ha habido buen ambiente de trabajo en el grupo.				
Se ha respetado la opinión de todos los compañeros.				