



**TRABAJO FIN DE GRADO
GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA
CURSO ACADÉMICO 2023/2024
CONVOCATORIA DE JUNIO-JULIO 2024**

Diseño de un proyecto educativo interdisciplinar para Educación Primaria en un espacio natural de la Comunidad de Madrid

AUTOR: Bermúdez García, Ígor

DNI: 49065730-Z

TUTOR: Portolés Reboul, Miguel

En Madrid, a 04 de junio de 2024

Diseño de un proyecto educativo interdisciplinar para Educación Primaria en un espacio natural de la Comunidad de Madrid

Todas las palabras de este trabajo que emplean la forma del masculino genérico se entenderán aplicables a las personas de cualquier género.

©2024 Ígor Bermúdez García

Algunos derechos reservados

Este documento se distribuye bajo la licencia “Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional” de Creative Commons, disponible en: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es>

Resumen

El proyecto educativo consiste en una situación de aprendizaje para el segundo ciclo de Educación Primaria que culmina en la creación de un mapa interactivo del jardín botánico de Parque Polvoranca, en la Comunidad de Madrid. En él, los alumnos documentan las especies arbóreas que alberga el espacio y se exponen las principales características de cada una. Para lograrlo, se movilizan transversalmente saberes básicos y competencias específicas de Ciencias de la Naturaleza, Ciencias Sociales, Matemáticas y Lengua Castellana y Literatura. Igualmente, se desarrollan diferentes competencias clave mediante la combinación de diversas metodologías, como el aprendizaje-servicio, el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje autónomo.

Palabras Clave

Situación de aprendizaje, Educación Primaria, mapa interactivo, jardín botánico, aprendizaje-servicio.

Abstract

The educational project lies in a learning situation for the second cycle of Primary Education, with the aim of creating an interactive map of the botanic garden located in Parque Polvoranca, in the Community of Madrid. For that, the students make a record of the trees which grow in this place and include an explanation to their main characteristics. In this process, the scholars work at the same time in knowledge and specific competencies of different subjects: Natural Science, Social Science, Maths and Spanish Language and Literature. Moreover, diverse key competencies are developed through several methodologies, like service-learning, project based learning, cooperative learning, and self-learning.

Keywords

Learning situation, Primary Education, interactive map, botanic garden, service-learning.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS	1
ÍNDICE DE ABREVIATURAS	2
1. MARCO LEGAL	3
2. INTRODUCCIÓN	7
3. METODOLOGÍA	12
4. MARCO TEÓRICO	18
5. DESARROLLO DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE.....	28
6. CONCLUSIONES	49
BIBLIOGRAFÍA.....	51
WEBGRAFÍA	57
ANEXOS.....	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Sesión 1 de la situación de aprendizaje.	32
Tabla 2. Sesión 2 de la situación de aprendizaje.	34
Tabla 3. Sesión 3 de la situación de aprendizaje.	35
Tabla 4. Sesión 4 de la situación de aprendizaje.	36
Tabla 5. Sesiones 5 y 6 de la situación de aprendizaje.	37
Tabla 6. Sesión 7 de la situación de aprendizaje.	38
Tabla 7. Sesiones 8 y 9 de la situación de aprendizaje.	39
Tabla 8. Sesión 10 de la situación de aprendizaje.	39
Tabla 9. Sesión 11 de la situación de aprendizaje.	40
Tabla 10. Sesión 12 de la situación de aprendizaje.	41
Tabla 11. Sesión 13 de la situación de aprendizaje.	42
Tabla 12. Ejemplo de tabla de registro contenida en las rúbricas.	47
Tabla 13. Matriz de relación de contenidos, competencias específicas y objetivos de aprendizaje de CCNN.	74
Tabla 14. Matriz de relación de contenidos, competencias específicas y objetivos de aprendizaje de CCSS.	75
Tabla 15. Matriz de relación de contenidos, competencias específicas y objetivos de aprendizaje de Matemáticas.	75
Tabla 16. Matriz de relación de contenidos, competencias específicas y objetivos de aprendizaje de LCyL.	76
Tabla 17. Matriz de relación de competencias específicas, criterios de evaluación y descriptores operativos de CCNN.	77
Tabla 18. Matriz de relación de competencias específicas, criterios de evaluación y descriptores operativos de CCSS.	78
Tabla 19. Matriz de relación de competencias específicas, criterios de evaluación y descriptores operativos de Matemáticas.	78
Tabla 20. Matriz de relación de competencias específicas, criterios de evaluación y descriptores operativos de LCyL.	79
Tabla 21. Rúbrica de evaluación de CCNN.	87
Tabla 22. Rúbrica de evaluación de CCSS.	89
Tabla 23. Rúbrica de evaluación de Matemáticas.	90
Tabla 24. Rúbrica de evaluación de Lengua Castellana y Literatura.	93
Tabla 25. Rúbrica de autoevaluación docente.	94

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

a.C.: antes de Cristo

ApS: aprendizaje-servicio

Art.: Artículo

CEA: Centro de Educación Ambiental

CE 1978: Constitución Española de 1978

CC: Competencia Ciudadana

CCL: Competencia en Comunicación Lingüística

CCNN: Ciencias de la Naturaleza

CCSS: Ciencias Sociales

CD: Competencia Digital

CE: Competencia Emprendedora

CPSAA: Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender

DUA: Diseño Universal de Aprendizaje

ILE: Institución Libre de Enseñanza

INE: Instituto Nacional de Estadística

LCyL: Lengua Castellana y Literatura

MAT: Matemáticas

NEAE: Necesidades Específicas de Apoyo Educativo

ReSEd: Responsabilidad Social Educativa

RSE: Responsabilidad Social de las Empresas

TGD: Trastornos Generalizados del Desarrollo

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

ONU: Organización de las Naciones Unidas

PEC: Proyecto Educativo de Centro

RJBM: Real Jardín Botánico de Madrid

STEM: competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología, e ingeniería. Acrónimo de su nombre en inglés *Science, Technology, Engineering and Mathematics*

TIC: Tecnologías de la Información y de la Comunicación

UE: Unión Europea

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

1. MARCO LEGAL

I. Normativa aplicable

La propuesta didáctica que se expone en el presente trabajo se atiene a la legislación vigente para Educación Primaria en la Comunidad de Madrid. Así, siguiendo el principio constitucional de jerarquía normativa (CE 1978, Art.9), rige, en primer lugar, la Constitución Española de 1978 (CE 1978 en adelante), que determina la obligatoriedad y gratuidad de la educación básica (CE 1978, Art.27). La Carta Magna especifica, además, que el acceso a la formación es un derecho fundamental y que, como tal, debe ser desarrollado mediante leyes orgánicas (CE 1978, Art. 81). Por este motivo, el segundo texto normativo que regula la enseñanza en España es la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE), que realiza algunos cambios sobre la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE).

En concreto, la LOMLOE determina que es el Gobierno central, tras consultar a las comunidades autónomas, el encargado de “la ordenación general del sistema educativo” (LOMLOE, Art. 6 bis) y de fijar los “aspectos básicos del currículo” (LOMLOE, Art. 6), entre otras competencias. En consecuencia, la administración estatal ejecuta esta tarea mediante el Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria (RD 157/2022), texto en el que se recogen las bases del currículo de Educación Primaria y se definen sus elementos: objetivos, competencias clave, competencias específicas, criterios de evaluación, saberes básicos y situaciones de aprendizaje (RD 157/2022, Art. 2). Igualmente, la citada normativa determina que son las administraciones autonómicas las que, conforme al contenido del RD 157/2022, concretan el currículo (RD 157/2022, Art.11). Para ello, se ha desarrollado el Decreto 61/2022, de 13 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Primaria (Decreto 61/2022).

El contenido del citado currículo se concreta de forma particular en los diferentes centros educativos gracias a la autonomía pedagógica, de organización y de gestión que poseen (LOMLOE, Art. 120). En consecuencia, los colegios elaboran sus propios documentos vinculantes para su comunidad educativa. En primer lugar, el Proyecto Educativo detalla cómo se trabaja el currículo en el centro, desarrolla sus principios, objetivos y metodología, y establece un plan de mejora para implementar los resultados educativos (LOMLOE, Art. 121). Junto a él, se confecciona también la Programación General Anual, que recoge los aspectos organizativos y de funcionamiento del centro, incluyendo los proyectos que se desarrollan, el currículo, las normas y los planes de actuación (LOMLOE, Art. 125). Este último documento contiene, además, el Plan de Convivencia, en el que se reflejan los derechos y deberes del alumnado, las medidas aplicables en caso de ser vulneradas y la programación de actividades tendentes a crear un clima de respeto entre la comunidad educativa (LOMLOE, Art. 124).

Junto a estos textos, debe observarse también el Decreto 23/2023 de 22 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se regula la atención educativa a las diferencias individuales del alumnado en la Comunidad de Madrid (Decreto 23/2023). En él se detallan los diferentes perfiles de alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, las medidas que los centros pueden tomar para atender a cada uno de ellos y la organización de los distintos equipos profesionales que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estos estudiantes. Igualmente, fija que cada colegio debe elaborar su propio Plan Incluyo, un protocolo de

atención a las diferencias individuales del alumnado que debe formar parte de su proyecto educativo (Decreto 23/2023, Art. 34). En este documento se concretan las características de la diversidad del alumnado específico del centro, se identifican las barreras que puedan existir para el aprendizaje y la participación del conjunto de estudiantes, se realizan propuestas ordinarias para subsanar estos obstáculos y para garantizar una respuesta al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo y, por último, se determina a los responsables para ejecutar estas acciones (Decreto 23/2023, Art. 33).

II. Competencias clave y descriptores operativos

Una de las novedades que ha incluido la última reforma legislativa es la introducción de descriptores operativos para alcanzar cada una de las competencias clave que determinan las capacidades que debe haber desarrollado el alumnado al final de la etapa de Educación Primaria y que conforman su Perfil de Salida (Decreto 61/2022, Anexo I). Precisamente, la propuesta didáctica que se plantea en este trabajo incide directamente en la consecución de algunos de ellos.

En primer lugar, en cuanto a la competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología, e ingeniería (STEM, acrónimo de su nombre en inglés *Science, Technology, Engineering and Mathematics*), consistente en utilizar “conocimientos y metodologías propios de las ciencias para transformar nuestra sociedad” (RD 157/2022, Anexo I), el descriptor operativo STEM3 es uno de los ejes de la propuesta didáctica que plantea el presente TFG. Este aboga por que el alumno sea capaz de generar “un producto creativo con un objetivo concreto” reflexionando de forma guiada sobre el mejor método para conseguirlo (Decreto 61/2022, Anexo I), tal y como tiene oportunidad de hacer con la creación de un mapa interactivo de un jardín botánico. Esta idea entronca con el descriptor STEM4, al posibilitarles divulgar sus hallazgos sobre las especies arbóreas del lugar “aprovechando de forma crítica y responsable la cultura digital para compartir y construir nuevos conocimientos” (ídem). De hecho, deben dar a la información un formato atractivo y accesible para que cualquier visitante del lugar pueda consultarla. Igualmente, siguiendo el descriptor STEM5, estas acciones contribuyen directamente a “preservar el medio ambiente y los seres vivos” (ídem) de Parque Polvoranca ídem), aportando valor al entorno natural y generando interés para los visitantes.

Asimismo, la competencia STEM consiste también en utilizar el razonamiento matemático en la resolución de problemas “en diferentes contextos” (RD 157/2022, Anexo I). En este sentido, durante el proyecto desarrollado en este TFG se plantean distintos retos a los estudiantes que implican el uso de “métodos inductivos y deductivos” para hallar la respuesta, como perfila el descriptor STEM 1 (Decreto 61/2022, Anexo I). Como muestra, los grupos tienen que movilizar sus conocimientos para medir la circunferencia del tronco del árbol sobre el que están trabajando y, con este dato, realizar otros cálculos para estimar su edad. Con ello, se consigue que utilicen “el pensamiento científico” para “explicar algunos fenómenos” cercanos seleccionando los métodos apropiados, como describe el STEM2 (ídem).

Otro pilar para la consecución de los objetivos del proyecto es el desarrollo de la competencia digital (CD), que educa en el uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación como medio para “el aprendizaje” y “la participación en la sociedad” (RD 157/2022, Anexo I). Para ello, siguiendo el descriptor operativo CD1, los diferentes grupos tienen que utilizar internet para “realizar búsquedas guiadas” (Decreto 61/2022, Anexo I) y

documentar información sobre las especies del jardín, mostrando capacidad para discernir críticamente los resultados verídicos y relevantes. Posteriormente, en consonancia con el CD2, el alumnado procede a construir “contenidos digitales en distintos formatos” (ídem), como resulta de la combinación de imágenes, tablas y texto con las características de las especies con la herramienta *Genially*, la creación de un cartel publicitario con *Canva* y el uso de la interfaz de *Google Maps*. Con todo ello, se incide también en el CD3, puesto que los estudiantes descubren cómo “construir nuevo conocimiento” (ídem) utilizando herramientas informáticas para participar en un proyecto escolar. Además, acorde al CD4, todas las fases de la propuesta se ejecutan adoptando “medidas preventivas al usar las tecnologías digitales” (ídem) para educar en su uso saludable.

Igualmente, se erige como especialmente importante la competencia ciudadana (CC), orientada a conseguir una “ciudadanía responsable” para participar en la sociedad (RD 157/2022, Anexo I). Comenzando por el descriptor operativo CC2, el alumnado lleva a cabo acciones de mejora de “su entorno cercano” y contribuye al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) acordados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Junto a ello, ayuda a garantizar derechos básicos (Decreto 61/2022, Anexo I) como son disfrutar de espacios naturales y el fácil acceso al conocimiento. En consecuencia, acorde al CC4, los menores adquieren conciencia del papel de las “acciones humanas” para cuidar y mejorar “el entorno” y, con ello, “conservar la biodiversidad” (ídem).

Otra de las competencias que se desarrollan mediante esta actividad es la personal, social y de aprender a aprender (CPSAA), entendida como la capacidad de “promover un crecimiento personal constante” y “colaborar con otros de formas constructiva” (RD 157/2022, Anexo I). En primer lugar, al ser una tarea que se realiza en grupo y que, además, conlleva una salida del aula a un espacio natural, entra en juego el descriptor operativo CPSAA1, dado que el alumno debe autorregular sus “emociones, ideas y comportamientos personales”, gestionando adecuadamente “los cambios” para llevar a buen término los retos planteados (Decreto 61/2022, Anexo I). En este sentido, al realizar las actividades en equipo, durante todas las fases del proyecto el educando está enfocado también en el CPSAA3 en lo referente a respetar a los demás compañeros, participando “activamente en el trabajo en grupo” y asumiendo sus “responsabilidades individuales” para alcanzar los “objetivos compartidos” (ídem). Por último, al tratarse de un proyecto que conlleva varias fases, como son la observación, investigación, reflexión, construcción de conocimiento y publicación de este, es importante que los estudiantes, acorde al CPSAA4, valoren su propio “esfuerzo” y “dedicación personal” como herramientas clave en el “aprendizaje” y el proceso crítico de “reflexión” guiada (ídem).

Del mismo modo, se trabaja la competencia emprendedora (CE), dirigida a identificar “oportunidades e ideas” para producir “resultados de valor” (RD 157/2022, Anexo I). Siguiendo el descriptor CE2, el alumno “se inicia en el conocimiento de elementos económicos” básicos, ya que debe investigar las formas en las que se explotan cada una de las especies arbóreas presentes en el jardín botánico, así como los posibles riesgos que estas puedan conllevar, muchos de ellos evidenciables en “problemas de la vida cotidiana” (Decreto 61/2022, Anexo I) que deben identificar. Igualmente, como el producto consiste en cristalizar la idea emprendedora de crear un mapa interactivo para mejorar la experiencia de uso de los visitantes, se contribuye a la consecución del CE3, que destaca la capacidad del alumno que “planifica

tareas, colabora con otros y en equipo” con el objetivo de “llevar a cabo iniciativas de emprendimiento” (ídem).

Por último, no cabe duda de que también se ejercita la competencia en comunicación lingüística (CCL), comprendida como la interactuación “coherente y adecuada” en diferentes contextos y formatos (RD 157/2022, Anexo I). En relación con el descriptor operativo CCL1, es evidente que el alumnado debe expresar los conocimientos adquiridos “de forma oral” para ponerlos en común en su equipo de trabajo y exponer los resultados de la investigación grupal al conjunto de la clase. Del mismo modo, los comunica de manera “escrita” y “multimodal” al crear el mapa interactivo. De esta forma, por medio de sus “interacciones de comunicación”, puede “intercambiar información y crear conocimiento” (Decreto 61/2022, Anexo I). Además, conforme al CCL2, tiene que realizar una labor de comprensión, interpretación y valoración de diferentes textos “multimodales” pertenecientes a los ámbitos “social y educativo” con el objetivo de documentarse para “construir conocimiento” (ídem). Posteriormente, siguiendo el descriptor CCL3, los estudiantes seleccionan la información relevante que hayan extraído de diferentes fuentes para transformarla en “conocimiento” y comunicarlo “adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal” en el mapa interactivo (ídem). Por último, se propicia que, acorde al CCL5, los educandos pongan “sus prácticas comunicativas al servicio de [...] la igualdad de derechos de todas las personas” (CCL5), ya que ayudan a democratizar el conocimiento al presentarlo de manera atractiva y sencilla para cualquier visitante del jardín botánico. Además, en todo momento se trabaja en crear una interfaz que, desde el punto de vista del diseño universal, sea accesible para cualquier individuo sin barreras.

III. Acuerdos internacionales

Resulta relevante mencionar que la Constitución establece que las normativas que regulan los derechos y libertades deben interpretarse en “conformidad con la Declaración Universal de Derechos Humanos y los tratados y acuerdos internacionales” (CE 1978, Art. 10). En este sentido, cabe señalar que las competencias clave recogidas en el currículo se inspiran en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea, de 22 de mayo de 2018 en el marco de la pertenencia de España a la institución supranacional. Igualmente, en consonancia con la vinculación a otros tratados internacionales, el Perfil de Salida contiene también los retos que se compilan en el documento *Key Drivers of Curricula Change in the 21st Century* de la Oficina Internacional de Educación de la UNESCO y atiende a los ODS de la Agenda 2030 adoptada por la Asamblea General de la ONU en septiembre de 2015 (RD 157/2022, Anexo I).

2. INTRODUCCIÓN

I. Justificación

Cuenta el escritor Juan José Millás en su obra de teatro *Miércoles que parecen jueves* que, en contra de lo que se suele pensar, el órgano principal del sentido de la vista no son los ojos, sino las palabras. Para argumentar su hipótesis, la protagonista de la representación explica que, cuando ella caminaba sola por el bosque, únicamente veía plantas y árboles. Sin embargo, en una ocasión que salió de paseo con un amigo biólogo, fue capaz de distinguir por primera vez un olmo, un haya, un roble o una encina. “Las palabras son las embajadoras de la realidad, porque no hay otro modo de relacionarse con ella”, resume el autor al respecto en una de sus conferencias (2008).

Al escuchar el testimonio del personaje de la obra de teatro, se comprende perfectamente a lo que se refiere Millás, puesto que es una experiencia que resulta familiar para muchas personas. En noviembre de 2021, el departamento de Didáctica de las Ciencias Naturales de la Universidad Rey Juan Carlos organizó una excursión para el alumnado del grado de Educación Primaria con el objetivo de visitar, en Rivas Vaciamadrid, la Laguna del Campillo, su senda botánica y el Centro de Educación Ambiental. La expedición se detuvo a contemplar especies que para la mayoría de los ojos resultan invisibles o se camuflan bajo la denominación ambigua de “árbol” o “pájaro”, como los chopos, fresnos, álamos, olmos, fochas, cormoranes o martines pescadores. Tras ella, se llevaron a cabo sucesivas actividades en las que progresivamente se fue aumentando el campo de visión de los estudiantes, a quienes se concedió el don de ver más allá de simples plantas y animales para comenzar a disfrutar del gran abanico de matices que ofrece la naturaleza y, con ello, mostrar el camino para seguir descubriendo de forma autónoma porque, como también explica Millás (2008), “yo no sé de dónde salen las palabras, pero sí sé que tengo más cuanto más las consumo”.

Con estas salidas, se fomentó el desarrollo de la consciencia acerca del placer que supone y del enriquecimiento personal que aporta la capacidad de reconocer y asombrarse con todos los tesoros que la naturaleza alberga, además de su redundancia en el progreso colectivo, pues una sociedad que no conoce la biodiversidad jamás tendrá motivación por cuidarla. Por todo ello, se evidencia que, como docentes, tenemos el deber de garantizar al alumnado el derecho a ver el mundo que les rodea en todo su esplendor y eso solo se consigue llevándolos a la realidad, al lugar donde está la vida más allá de los coches, el asfalto y los edificios que ven en su día a día, para que puedan contemplar toda esa riqueza tan invisible en las ciudades como imprescindible para el ser humano. En definitiva, se trata de ayudarles a comprender el funcionamiento de la propia vida.

En consonancia con estas experiencias didácticas descritas, otro de los lugares que ofrece un gran abanico de posibilidades en la enseñanza de la biodiversidad en el sur de la Comunidad de Madrid es Parque Polvoranca. Entre los espacios que alberga, se encuentra un jardín botánico que contiene una amplia diversidad de especies vegetales. Sin embargo, resulta difícil poner nombre a los ejemplares que lo componen porque los carteles informativos que se colocaron en el momento de la inauguración se encuentran completamente borrados. Además, en la web del Centro de Educación Ambiental (CEA) el único recurso que hay al respecto es un vetusto documento en formato PDF escaneado de un folleto divulgativo editado en papel hace más de una década. Observando esta situación, se revela la necesidad de crear una herramienta

novedosa que haga relucir la riqueza del jardín botánico y la ponga a disposición de cualquier visitante, especialmente de los niños, para despertar su curiosidad y su motivación por aprender.

Por último, es necesario aclarar que la información recogida en este Trabajo de Fin de Grado consiste en una planificación para la situación de aprendizaje expuesta. Se trata de una propuesta didáctica compleja que requiere la implicación de los docentes de diferentes materias y la puesta a disposición de sesiones de distintas asignaturas. En consecuencia, no ha podido ser ejecutada durante el periodo de prácticas curriculares del grado en Educación Primaria, dado que requeriría que los profesores encargados de realizar las programaciones de aula fuesen conocedoras de ella en el momento de planificar el curso, para poder reservar tiempo a la misma y organizar cronológicamente los contenidos que se trabajan. Una vez diseñado e iniciado el curso, los compromisos ya adquiridos con otras salidas y actividades han dificultado poder llevarla a la práctica en el presente año lectivo. No obstante, esta circunstancia no le resta valor, puesto que se ha concebido como una cuidada planificación que puede ser utilizada por cualquier docente que desee adaptarla a las características de su centro educativo e, incluso, tiene la capacidad de servir de punto de partida para profesionales de la educación que quieran desarrollar otras situaciones de aprendizaje más complejas para cursos superiores.

II. Objeto y delimitación del proyecto

El presente trabajo desarrolla una propuesta didáctica para la creación con el alumnado de tercer curso de Educación Primaria de un mapa interactivo del jardín botánico de Parque Polvoranca en el que se documenten las especies que lo componen y sus características principales. Se trata de una reserva de ejemplares vegetales de distintas partes del mundo abierta al público y ubicada en el interior de un parque forestal periurbano de 150 hectáreas situado entre las ciudades de Fuenlabrada, Leganés y Alcorcón (Comunidad de Madrid, s.f.a). Entre los tres citados municipios suman 551.173 habitantes (INE, 2023), de forma que sirve de pulmón verde y de zona para el ocio y la práctica deportiva a más de medio millón de personas.

A ello hay que añadir que estas ciudades del cinturón sur de la región madrileña experimentaron un crecimiento inusualmente rápido en el último cuarto del siglo XX, impulsado por la emancipación de la generación del *babyboom* en la búsqueda de un hogar asequible donde formar sus proyectos familiares. Como muestra, Fuenlabrada pasó de tener 18.442 habitantes en 1975 a 194.886 en 2024, siendo el municipio español con más crecimiento poblacional entre 1981 y 2001 (Ayuntamiento de Fuenlabrada, 2024b). Por ello, se levantaron grandes edificios en unos planes de ordenación urbana apresurados que no siempre dejaron el espacio suficiente para las zonas verdes y el esparcimiento. Para paliarlo, en 1986 se inicia la reconversión de unos antiguos campos de cultivo en un espacio natural abierto al público (Despoblados y Abandonados, 2020). De hecho, Parque Polvoranca se considera la zona verde con mayor uso público del sur de la Comunidad de Madrid (Comunidad de Madrid, s.f.b). En esta circunstancia influye, además, que se encuentra conectado a pie con otro parque forestal de 323 hectáreas: Bosquesur (ídem).

Para llevar a cabo la propuesta, se hace uso de las metodologías del aprendizaje basado en proyectos (ABP) y el aprendizaje-servicio (ApS), siguiendo distintas etapas que culminan en la puesta a disposición de la sociedad del plano generado. Se trata de un recurso digital que cualquier visitante podrá consultar en su paseo por el jardín botánico para, con tan solo un clic

en su teléfono móvil, conocer el nombre y características de cada una de las especies que tiene delante.

En esta situación de aprendizaje, cobra especial importancia el desarrollo de la competencia digital mediante el uso de recursos tecnológicos e interactivos, como *My Maps* de Google, *Genially* y *Canva*. Igualmente, es capital la puesta en práctica de la competencia STEM, movilizand o habilidades para llevar a la práctica saberes básicos propios de las matemáticas, como la aplicación práctica de la división, o las ciencias, mediante el conocimiento de la biodiversidad de su entorno y del planeta, así como a través de la ejecución del método científico transitando por sus diferentes fases para ejecutar su propia labor de investigación.

No obstante, la consecución del proyecto requiere la puesta en práctica de diferentes habilidades, por lo que, en la propuesta didáctica, convergen también otras competencias, como la ciudadana, la personal, social y de aprender a aprender, la emprendedora o la competencia en comunicación lingüística. Del mismo modo, durante su realización el alumnado utiliza de forma transversal saberes básicos de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Lengua Castellana y Literatura y Matemáticas.

Cabe destacar que, dado que quedarán muchas especies del jardín botánico de Parque Polvoranca aún sin catalogar, ya que sería imposible para un único grupo abarcarlas todas, se trata de una propuesta a largo plazo, cuyo relevo podrán tomar los alumnos de los cursos venideros, así como, incluso, estudiantes de otros centros con los que se coopere para, entre todos, acabar conformando el catálogo completo del espacio.

III. Objetivos

El presente proyecto se ha diseñado atendiendo a tres objetivos principales. En primer lugar, desarrollar las competencias enumeradas en el epígrafe II del Marco Legal, con especial énfasis en la digital, la STEM y la ciudadana.

Para lograr el progreso de la competencia digital, se persigue que el alumnado sea capaz de utilizar de forma segura y aplicada las herramientas *MyMaps*, con el objetivo de crear un mapa personalizado colaborativo, *Genially*, con la meta de presentar sus hallazgos sobre las especies del parque de forma atractiva y didáctica, y *Canva*, para crear un cartel publicitario que dé a conocer el plano interactivo a los visitantes. Igualmente, se pretende que el alumnado pueda aprovechar de forma responsable el potencial de los buscadores de internet como herramienta de autoaprendizaje y búsqueda de información para, seguidamente, discernir con espíritu crítico el contenido relevante y verídico.

Con el propósito de ahondar en la competencia STEM, se busca el desarrollo del educando en tres perspectivas diferentes. En primer lugar, tomar conciencia de la importancia de la ciencia en la comprensión y conservación del entorno natural, así como descubrir la diversidad de las especies vegetales que existen en su entorno y la importancia para la conservación de la vida que conlleva su cuidado. En segundo lugar, comprender y aplicar las diferentes fases del método científico para realizar hallazgos relevantes que nutran de datos e información al mapa interactivo. En tercer lugar, observar la aplicación práctica de los procedimientos matemáticos para calcular la edad de los ejemplares a partir de la circunferencia de su tronco.

Para profundizar en la competencia ciudadana, se pretende mostrar al alumnado una vía constructiva para tomar parte y responsabilidad en la sociedad de su entorno como agente activo de mejora. En este sentido, en relación con el concepto de Responsabilidad Social Educativa (ReSEd) que se expone en el Marco Teórico del presente documento, se busca que el centro educativo y, principalmente su alumnado, consiga descubrir formas de devolver al conjunto de la sociedad la oportunidad que esta le brinda de recibir una educación gratuita y de calidad que le permita construir con libertad su propio futuro. A la vez, se procura que los educandos se capaciten para evidenciar por sí mismos el bienestar que proporciona la colaboración en el entorno social y los valores cívicos que se derivan de ella, como la solidaridad, la empatía o la responsabilidad ciudadana.

En este sentido, otra de las metas específicas de esta situación de aprendizaje es poner en práctica la metodología del aprendizaje-servicio para cumplir con los objetivos del currículo mientras se enriquece al alumnado situándole en su contexto cercano y permitiéndole aportar valor a la sociedad con el producto generado con su propio aprendizaje. Con ello, igualmente, se consigue reforzar el papel de la escuela como herramienta de mejora de su entorno cercano, haciendo accesible el conocimiento a cualquier visitante del Parque Polvoranca. Se trata, en definitiva, de crear una herramienta que el propio Centro de Educación Ambiental del espacio pueda ofrecer dentro de su abanico de recursos.

El segundo objetivo principal consiste en crear un mapa interactivo divulgativo del jardín botánico de parque Polvoranca que ayude a poner en valor este recurso educativo. En concreto, se persigue que el alumnado no se limite a ser un agente pasivo del proceso de aprendizaje y un consumidor de información en sus salidas extraescolares. Por el contrario, se quiere que sea el estudiante quien realice las labores de: documentar las especies que contiene el jardín botánico, recopilar información sobre ellas en el terreno, como su altura o ubicación; ampliar los datos disponibles sobre los ejemplares mediante la investigación y, finalmente, presentar todo ese conocimiento de forma accesible a cualquier ciudadano.

Por ello, la presente propuesta persigue llevar a la práctica la metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABP) para que, con la planificación y tránsito por las distintas fases del proceso creativo del mapa interactivo, el alumnado pueda incorporar los saberes básicos y movilizar las competencias mencionadas en el presente trabajo. Así, se pretende dotar a los estudiantes de herramientas para resolver problemas de forma autónoma, motivarles a ver su proceso educativo desde un punto de vista integral en el que todas las competencias y saberes básicos se encuentran interrelacionadas entre sí y se complementan y, sobre todo, ayudarles a percibir que el trabajo en la escuela tiene una aplicación práctica en el mundo real para la creación de productos y el hallazgo de soluciones.

El tercer objetivo principal aspira a despertar la conciencia medioambiental del alumnado. En estrecha relación con el ODS 15, *Vida de ecosistemas terrestres*, se busca que el estudiantado consiga visualizarse a sí mismo como un agente de actuación en la lucha contra la pérdida de biodiversidad, comprendiendo la relevancia de esta meta. Igualmente, se desea invitar al alumnado a descubrir los servicios que las zonas naturales, como el parque periurbano de Polvoranca, ofrecen a los visitantes y que ellos mismos logren encarnar ejemplos adecuados de comportamiento en este tipo de espacios que mantengan en su vida adulta. Además, se persigue mostrar a los educandos una vía para contribuir a rehabilitar una zona degradada del parque mientras se les posibilita adquirir vocabulario relacionado con la naturaleza mediante el reconocimiento de especies vegetales para que, posteriormente, sean capaces de reconocerlas

de forma autónoma. En un sentido similar, en consonancia con el ODS 13, *Acción por el clima*, se persigue que el alumnado adquiera conciencia de los riesgos a los que está sometido el futuro si la emergencia climática continúa haciendo desaparecer especies durante los próximos años. Por último, en línea con el ODS 11, *Ciudades y comunidades sostenibles*, se intenta mostrar la interdependencia existente entre las zonas urbanas y periurbanas y la necesidad del cuidado de ambas en pos del bienestar.

En consecuencia, se persiguen otros objetivos secundarios, como invitar al alumnado a implementar la competencia emprendedora. Se trata de un conjunto de habilidades inherentes al ABP, donde los participantes deben poner en práctica sus conocimientos y destrezas para dar respuesta a necesidades del entorno, como es el mal estado de conservación de la información sobre el jardín botánico. En este sentido, también se busca fomentar la aplicación de la competencia personal, social y de aprender a aprender. Concretamente, todas las fases de la propuesta se realizan mediante el trabajo colaborativo y, en un momento dado, deben desempeñar una labor de investigación individual para recabar información que permita dar forma al proyecto. Además, la intención de este proyecto es también trabajar la competencia en comunicación lingüística, tanto para relacionarse con sus compañeros en la elaboración del trabajo en grupo, como en la utilización del lenguaje para adquirir conocimiento y transmitir al mundo sus conclusiones utilizando una variedad apropiada a la situación.

Con todo ello, el alumnado debe adquirir saberes básicos propios de las Ciencias de la Naturaleza, como el nombre y características de las especies arbóreas del parque, así como algunas particularidades de los ecosistemas en los que se desarrollan; de Ciencias Sociales, como los tipos de clima, su distribución geográfica y las actividades del sector primario que se basan en la explotación de la vegetación; y de Matemáticas, como las unidades de longitud y la aplicación práctica de la división. Así, se persigue dotar a los conocimientos de un carácter transversal y posibilitar un aprendizaje más significativo, dándoles sentido en la interrelación entre ellos.

Junto a las metodologías ApS y ABP, se busca servirse también del aprendizaje cooperativo, ya que todas las fases se ejecutan mediante el trabajo en equipo para el logro de objetivos comunes; y el aprendizaje autónomo, puesto que el alumnado realiza labores de investigación, tanto en campo como a través de la búsqueda de información. Resulta evidente que, para alcanzar la consecución de un proyecto que sirva a la sociedad, es condición indispensable trabajar de forma colaborativa y realizar una labor de autoaprendizaje que permita sortear con éxito las diferentes fases del proceso de creación.

3. METODOLOGÍA

La presente propuesta didáctica se sirve de diferentes metodologías que convergen para la consecución de los objetivos: aprendizaje basado en proyectos (ABP), aprendizaje-servicio (ApS), aprendizaje cooperativo y aprendizaje autónomo.

El germen de la situación de aprendizaje se sustenta sobre los pilares del ABP, en el que “alumnos y docentes asumen una estrategia de reflexión y acción sobre su propia realidad cercana” (Vergara, 2015, p.60). Para ello, se elabora “un proyecto que se realice de forma grupal” cuya resolución implica el desarrollo de una serie de destrezas, la adquisición de habilidades y la puesta en práctica de los conocimientos previos (Estalayo *et al*, 2021, p.5).

En este sentido, el alumnado comienza realizando en grupos indagaciones para descubrir qué es un jardín botánico y algunos detalles del Real Jardín Botánico de Madrid (RJBM), cuyo mapa interactivo servirá de ejemplo de cara a entender mejor el proyecto que se va a desarrollar. Para ello, recibe unas tarjetas que guían su investigación (ver [Anexo I](#)).

Mural del Real Jardín Botánico de Madrid	
Responde a las siguientes preguntas sobre el Real Jardín Botánico de Madrid:	
1. ¿Dónde está?	_____
2. ¿Cuándo se inauguró?	_____
3. ¿Se puede visitar?	_____
4. ¿Cuántas especies alberga?	_____

Ilustración 1. Ejemplo de tarjeta de investigación sobre los jardines botánicos.
(Fuente: elaboración propia)

Tras ello, se realiza una salida de los estudiantes al jardín botánico de Parque Polvoranca para realizar una primera labor de observación en la que puedan contemplar de primera mano la riqueza del lugar y el inconveniente señalado. Para ello, se realiza una visita guiada al espacio citado impartida por un guía del CEA de Polvoranca. Después de visitar el conjunto del lugar para familiarizarse con él y comprender su valor, se invita a que cada uno de los tríos en los que se encuentra organizada la clase elija uno de los ejemplares arbóreos con libertad. En caso de que varios grupos se sientan atraídos por una misma especie, se dejará que el alumnado trate de resolver el conflicto con sus propias herramientas y, si no es posible, intervendrá el docente como mediador.

En la salida, cada trío porta una de las tabletas digitales que el colegio pone a disposición del alumnado. En concreto, existe un carro de los citados dispositivos por ciclo, por lo que, antes de salir, todos los grupos reciben uno de estos aparatos. Lo utilizan para, mediante la aplicación *My Maps* de Google, incluir un punto de interés en el mapa colaborativo creado señalando dónde está el ejemplar arbóreo escogido. Después, deben tomar fotografías del árbol que han seleccionado, de su tronco, de sus hojas y de sus frutos si los tuviera y apuntar notas

de todos aquellos detalles que les puedan resultar interesantes. Por último, con ayuda de un metro, cogen las medidas necesarias para estimar la edad del árbol.

En sesiones posteriores ya en el aula, los educandos comienzan su labor de investigación. Allí, haciendo uso de sus tabletas digitales para acceder a la información presente en internet, así como mediante la búsqueda en sus propios libros de texto o en la biblioteca de aula, deben recopilar datos sobre diferentes aspectos: nombre común y científico del árbol, sus características biológicas —si es de hoja perenne o caduca, si tiene fruto y su denominación, o el tipo de reproducción—, zonas del planeta y climas en los que suele encontrarse, mencionar si está actualmente en peligro por algún factor, averiguar si el ser humano explota esta especie con algún fin económico y, por último, añadir cualquier otro detalle que pueda resultar curioso a un potencial visitante. Para guiar esta labor de exploración, los grupos reciben un cuadernillo de investigación con las preguntas a las que deben dar respuesta (ver [Anexo I](#)).

Ficha de investigación de tu especie del  jardín botánico de Parque Polvoranca

1 • El **nombre común** de la especie es _____.

• El **nombre científico** de la especie es _____ 

2 ¿Es de hoja **perenne** o **caduca**?

3 • ¿Tu especie tiene **fruto**? _____.

• Si tiene fruto, ¿cómo se llama? _____

• ¿Sirve de alimento para el ser humano o algún animal?

Ilustración 2. Página de ejemplo extraída del cuadernillo de investigación sobre las especies del jardín botánico. (Fuente: elaboración propia)

Finalmente, entendiendo el funcionamiento de la división, estiman la edad del árbol a partir de las medidas que han tomado de la circunferencia de su tronco y la cantidad de centímetros que crece de media en un año.

Posteriormente, el alumnado debe concluir la elaboración del producto y presentarlo de manera atractiva. Para ello, toda esta información que han hallado se incluye en una plantilla de *Genially* para exponerla de forma visual. Esta aplicación permite crear infografías y tablas dinámicas en las que el texto y la imagen se presentan de forma integrada. Por ello, se especifican al alumnado datos básicos que su infografía de *Genially* debe incluir —nombre común y científico del ejemplar, tamaño estimado, lugares del planeta en los que se da, climas que favorecen su desarrollo, edad estimada, nombre de su fruto si tiene y si este es comestible, tipo de reproducción, actividades para las que lo utiliza el ser humano si las hay y amenazas que enfrenta— y se le dan unas instrucciones y una plantilla modificable que garantice cierta homogeneidad y accesibilidad (ver [Anexo I](#)).

La imagen muestra una plantilla de Genially con los siguientes elementos:

- Un recuadro verde con el texto: **NOMBRE COMÚN:** Escribir aquí.
- Un recuadro verde con el texto: **NOMBRE CIENTÍFICO:** Escribir aquí.
- Un recuadro rosa con el texto: Incluir aquí foto del árbol. y un icono de cámara.
- Un recuadro verde con el texto: **Tipo de hoja** y un recuadro azul con el texto: Escribir aquí.
- Un recuadro rosa con el texto: Incluir aquí foto de la hoja. y un icono de cámara.
- Un recuadro verde con el texto: **¿Tiene fruto?** y un recuadro azul con el texto: Escribir aquí.
- Un recuadro verde con el texto: **Nombre del fruto** y un recuadro amarillo con el texto: Escribir aquí.
- Un recuadro verde con el texto: **¿Se puede comer?** y un recuadro amarillo con el texto: Escribir aquí.
- Un recuadro rosa con el texto: Incluir aquí foto del fruto. y un icono de cámara.

A la izquierda de la plantilla se encuentra un dibujo de una rama de un árbol con hojas y frutos.

Ilustración 3. Extracto de la plantilla modificable de *Genially* a disposición del alumnado.
(Fuente: elaboración propia)

Sin embargo, a partir de la estructura proporcionada, se le da libertad al estudiante para enriquecer sus propias creaciones visualmente o añadiendo otra información relevante. Igualmente, se invita a los tríos a compartir con los compañeros del aula sus creaciones, para que puedan poner en común ideas, ayudarse entre sí y retroalimentarse para que todos puedan mejorar sus propios diseños a partir de las innovaciones del resto de la clase.

Una vez finalizadas las tablas infográficas en *Genially*, se comparten mediante un enlace que se incluyen en la descripción del punto de interés que cada grupo ha añadido en *My Maps* en la ubicación de su ejemplar. De esta forma, en cada hito del mapa interactivo los visitantes

encuentran: el nombre del ejemplar, una foto de este para no confundirlo con otro colindante y un enlace a *Genially* con información sobre él (ver [Anexo I](#)). Con ello, se ha dado forma al proyecto que ha motivado la creación de la propuesta didáctica: un mapa interactivo del Parque Polvoranca.

El plano, además, se enlazará mediante un código QR que figurará en un cartel publicitario creado por los alumnos con la aplicación *Canva* para que el Centro de Educación Ambiental de Polvoranca, si lo desea, lo pueda poner a disposición de sus visitantes. Se les mostrará, como ejemplo, un póster similar al que se les pide para que cuenten con una referencia.



Ilustración 4. Ejemplo de cartel publicitario del mapa interactivo que se muestra al alumnado. (Fuente: elaboración propia)

En este punto, entronca también la metodología del Aprendizaje-Servicio (ApS), que se define como “una propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un solo proyecto bien articulado en el que los participantes se forman al trabajar sobre necesidades reales del entorno con el objetivo de mejorarlo” (Puig *et al*, 2007, p.20). Con él, se permite al alumnado vivenciar de forma significativa su propio aprendizaje al encontrar una utilidad inmediata al mismo, puesto que todas las competencias y saberes básicos que movilizan son herramientas que sirven como “respuesta a necesidades reales de la sociedad” (ibídem, p.21).

Precisamente, este enfoque es determinante en la presente propuesta didáctica, puesto que el problema que se plantea al alumnado para elaborar su proyecto, lejos de ser abstracto, es un inconveniente tangible que afecta a su entorno más inmediato. Muchos de ellos han acudido como visitantes al Parque Polvoranca a lo largo de su vida, dado que es un centro de reunión habitual en la celebración de cumpleaños u otras reuniones familiares y, por ello, pueden entender a la perfección el valor que supone realizar acciones encaminadas a conservarlo y mejorarlo. Igualmente, es reseñable destacar que el centro se encuentra en un contexto socioeconómico de familias con recursos limitados en las que, a menudo, los progenitores no han finalizado los estudios básicos y/o no cuentan con educación superior. Por ello, también el alumnado reconoce de primera mano el valor que aporta al conjunto de la sociedad haciendo accesible el conocimiento a todo el mundo.

El ApS, además, se trata de una metodología en auge por su aplicación directa en el desarrollo de las competencias clave, ya que proporciona “experiencias en relación directa con la realidad” que implican mantener una actitud reflexiva, la resolución de problemas complejos, la puesta en práctica de valores o la cooperación para alcanzar metas compartidas (Ruiz, 2022, p.77). En este sentido, al ser un trabajo eminentemente práctico el que realiza el alumnado, en esta propuesta didáctica entran en juego diferentes competencias, con especial énfasis en la digital, gracias al uso de tabletas digitales y las aplicaciones de *MyMaps*, *Genially* y *Canva*, la STEM, al seguir el método científico en sus labores de investigación y por los saberes básicos de las Ciencias Naturales y Matemáticas que se movilizan, y la ciudadana, al crear un producto que les hace protagonistas del ejercicio de su propia ciudadanía.

Igualmente, el ApS se erige como una de las mejores estrategias en el conocimiento y el fomento de la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), puesto que el servicio que se presta al entorno durante el aprendizaje se traduce directamente en acciones para alcanzar la sostenibilidad (Batlle y Escoda, 2019 p.7). En concreto, con esta situación de aprendizaje el alumnado incide en el ODS 15, *Vida de ecosistemas terrestres*, en lo referente a “velar por la conservación, el restablecimiento y el uso de los ecosistemas terrestres” (Naciones Unidas, s.f.), en el ODS 11, *Ciudades y comunidades sostenibles*, en el sentido de “apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales” (idem), y en el ODS 13, *Acción por el clima*, al investigar acerca de los riesgos que el cambio climático puede tener en la especies de todo el mundo.

En cuanto a la organización del alumnado, la primera sesión se realiza en grupos de cinco, aprovechando la disposición de los estudiantes en el aula, y el resto de las fases del proyecto se realizan en grupos de tres alumnos mediante la aplicación del aprendizaje cooperativo, entendido como “una forma de organización social de las situaciones de enseñanza y aprendizaje en que los alumnos establecen una interdependencia positiva” (Mayordomo y Onrubia, 2015, p.19). Esta elección no es casual, puesto que “sin el grupo, el ABP pierde su

rasgo más característico”, consistente en la cooperación para alcanzar las metas planteadas (Vergara, 2015, p.133). Es decir, se establecen unos lazos durante el proceso en los que los educandos asumen, por un lado, objetivos compartidos y, por otro, una responsabilidad mutua para tomar como objetivo propio conseguir que los demás aprendan (idem). Para ello, en el presente trabajo, se crean grupos formales de aprendizaje cooperativo (ibídem, p.22) en los que se instituyen unos equipos estables que van a ir completando juntos las distintas fases del proyecto. Con el objetivo de garantizar que pueda desarrollarse un auténtico aprendizaje cooperativo, es el docente el encargado de realizar los grupos, teniendo en cuenta las afinidades y diferentes niveles de desempeño de los educandos. Igualmente, para fomentar la cooperación en la consecución de metas comunes, hay varios momentos en los que, sin romperse los tríos, el conjunto del aula funciona como un grupo único que colabora entre sí: al mostrarse mutuamente sus diseños en *Genially* y compartir sus ideas y métodos para nutrirse mutuamente de las innovaciones de sus compañeros, al dar forma al proyecto común final del mapa interactivo, al debatir cómo hallar la edad del árbol o al votar el cartel publicitario ganador para dar a conocer el plano interactivo.

En consonancia con el diseño explicado, también se aplica la metodología del aprendizaje autónomo, definido como “un proceso constructivista” en el que los alumnos dan forma a su propio conocimiento partiendo de sus saberes previos (Solórzano, 2017, p.246). Para ello, el educando debe “autorregular sus acciones para aprender y alcanzar determinadas metas” (Crispín et al., 2011, p.49). Se trata de una estrategia inherente al ABP, puesto que para alcanzar un proyecto es vital que el alumno realice con autonomía sus propias indagaciones para alcanzar la solución más adecuada. No obstante, conviene citar esta metodología de manera explícita, dado que en la presente situación de aprendizaje el estudiante tiene que investigar por sí mismo distintos datos que debe asumir, sintetizar y expresar movilizandolos saberes previos, como por ejemplo toda la información referente a las características biológicas de la especie escogida, su papel en la actividad económica o los riesgos que afronta. Para ello, se siguen las fases indicadas para aplicar esta metodología, como son: planear las metas a las que se quiere llegar con el cumplimiento de la tarea, monitorear la labor del alumnado y, posteriormente, valorar que se han conseguido los resultados planteados (ibídem, p.50).

4. MARCO TEÓRICO

I. Fundamentos de la propuesta

El presente trabajo plantea una propuesta de intervención educativa, entendida esta como una estrategia (Barraza, 2010, p.21) y una herramienta (Negrete, 2011, 94) en el proceso de enseñanza-aprendizaje que “permite a los agentes educativos tomar el control de su propia práctica” (Barraza, 2010, p.21). Es decir, consiste en identificar un “problema generador de la propuesta” (ídem) para, a continuación, plantear una solución mediante un “trabajo de análisis con actividades” que ayuden a mejorar la situación adversa detectada (Negrete, 2011, 94).

Para ello, se crea una situación de aprendizaje, que se entiende como un conjunto de actividades cuya realización implica el despliegue “de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas” (Art. 2 RD 157/2022). En ella, todas las acciones se orientan “hacia el alcance de metas comunes que favorecen el proceso de aprendizaje”, puesto que su consecución conlleva que el alumno active sus propios procesos cognitivos “de manera autorregulada” y que tome conciencia de sus propias “habilidades y destrezas” (Feo, 2018, p.193).

Su diseño se basa, principalmente, en la utilización de dos metodologías diferentes. En primer lugar, el aprendizaje basado en proyectos (ABP), entendido como “una metodología de carácter colaborativo a través de la que el alumnado debe resolver problemas o situaciones reales” para, así, “establecer una relación directa entre los contenidos y los resultados de aprendizaje” (García *et al*, 2022, p.11). Es decir, se trata de una estrategia en la que, mediante la consecución de una serie de metas se crea el escenario idóneo para que el educando experimente un aprendizaje significativo en el que “desarrolla integralmente sus capacidades, habilidades, actitudes y valores” (Zepeda, 2019, p.321). De esta forma, el alumnado comienza a enfrentar dinámicas similares a las que, posteriormente, afrontará en su ejercicio profesional (ídem).

En consecuencia, se han seguido las distintas fases (García *et al*, 2022, p.12) del ABP en el diseño de la propuesta. En primer lugar, se selecciona y presenta el tema principal, que es la diversidad de especies vegetales que existen, su presencia en el entorno cercano del alumno y su importancia para el equilibrio del ecosistema. A continuación, se plantea el problema al que se debe poner solución y que da sentido al proyecto: existe un jardín botánico en Parque Polvoranca con un gran número de plantas y árboles procedentes de todo el mundo que no pueden ser identificadas por los visitantes porque los carteles informativos se encuentran completamente deteriorados. En el siguiente paso, se forman los tríos en los que van a trabajar para, seguidamente, explicar al alumnado el producto que deben elaborar y plantear en conjunto una planificación de los pasos que van a servir de guía para alcanzar la meta.

Junto a ella, se siguen los principios del aprendizaje-servicio (ApS), que nace de la unión del aprendizaje basado en la experiencia y de prestar un servicio a la comunidad (Batlle, 2020, p.14). Es decir, se trata de llevar a cabo un “aprendizaje reflexivo de conocimientos, habilidades y valores” con la ejecución de actividades que sean útiles para la comunidad y contribuyan a la transformación social (Puig *et al*, 2011, p.52). En una etapa como la actual en la que la conservación del medio ambiente se enfrenta a complejos desafíos, esta metodología es la herramienta idónea para educar en actitudes favorables al cuidado del clima, la vida de los ecosistemas terrestres y el desarrollo de ciudades sostenibles, en consonancia con los ODS 11,

13 y 15 recogidos en el documento *Key Drivers of Curricula Change in the 21st Century* de la Oficina Internacional de Educación de la UNESCO. De hecho, el currículo estatal establece que las competencias clave deben vincularse con los ODS en las situaciones de aprendizaje para que el alumnado que termine la etapa de Primaria pueda activar sus aprendizajes para responder a estos desafíos (RD 157/2022, Anexo I).

II. Beneficios de realizar un proyecto educativo en la naturaleza

El proyecto tiene como elemento central la salida al parque forestal periurbano de Polvoranca, en Leganés, para trabajar en su jardín botánico. Entre los motivos para seleccionar este lugar se encuentran los indudables beneficios que presenta sacar la enseñanza del aula y llevarla a contextos reales. De hecho, como señala Foschi (2014, p.114) en su monográfico de la editorial Octaedro dedicado a María Montessori, uno de los fundamentos del método de enseñanza de la pedagoga parte de la premisa de que “el aprendizaje en contextos significativos es tendencialmente más profundo y más rico”. En este sentido, Montessori también explica (ídem) que el éxito en la formación del alumno no depende solo de la palabra del docente, sino que es trascendental “el contexto psicológico” en el que se desarrolla.

Teniendo esto en cuenta, la enseñanza en un entorno natural permite al alumnado “recopilar, organizar, mostrar e interpretar su propia información” de forma directa para, posteriormente, tratar de resolver “sus propias preguntas” que le permitan obtener “los resultados a su modo” (Molina, 2007, p.2). Mediante esta dinámica, los estudiantes tienen la oportunidad de desarrollar todas las capacidades generales que influyen en el aprendizaje y que Martínez (2020, p.83) divide en: “captación”, un proceso que conlleva la observación, análisis y síntesis de la realidad; “reflexión”, comprendida como la identificación del significado de cada idea en su contexto para establecer una relación entre ellas que posibilite la memorización de las mismas cuando no están presentes; y “comunicación”, que implica poder expresar las ideas adquiridas, ser capaz de responder con ellas diferentes cuestiones y, por último, construir nuevas ideas a partir de las adquiridas.

Además, salir del entorno controlado del aula a un espacio de convivencia con el resto de la sociedad redundará en una mejora de las “habilidades de comunicación”, mediante la experimentación activa, y en la adquisición de herramientas para la “solución de problemas hasta en las más complejas circunstancias” (Molina, 2007, p.2). Es decir, posibilita el desarrollo en contextos en los que participan agentes sociales que van más allá de la comunidad educativa y que los enfrenta al manejo de incertidumbres, limitaciones, miedos o frustraciones, invitándoles a “relativizar y a crecer como personas” (Hueso y Camina, 2015, p.5).

En consonancia con esta idea, una investigación realizada entre docentes que han llevado a cabo actividades complementarias en parques y jardines evidencia que en conjunto destacan su valor como “medio potenciador de valores, actitudes y comportamientos” (Molina, 2007, p.12). Esta circunstancia entronca directamente con el desarrollo de las competencias clave, cuyo trabajo es preceptivo en el actual sistema educativo y que consiste en la unión de “conocimientos”, “capacidades” para utilizar los saberes adquiridos y “actitudes” para “reaccionar ante las ideas, las personas o las situaciones” (Recomendación UE 2018/C 189/01, Anexo).

Resulta igualmente relevante mencionar que los proyectos educativos que se desarrollan en entornos naturales tienen una especial incidencia positiva en alumnos que presentan algún

tipo de dificultad de aprendizaje. En este sentido, Louv (2008, p.91) utiliza el término Síndrome del Déficit de Naturaleza para explicar las consecuencias que provoca en los menores la falta de contacto con la biodiversidad de su entorno y que ocasiona una disminución en el uso de los sentidos, aumento del malestar físico y emocional y dificultades de atención. En este sentido, la identificación de este síndrome, que el autor insiste en que no se trata de un término médico, permite saber también que la conexión con la naturaleza aporta beneficios biológicos y cognitivos tales como la reducción de los síntomas en personas con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) (ídem).

A ello hay que sumar la contribución de las salidas por la naturaleza a la mejora, de forma preventiva y terapéutica, de: dificultades de movilidad, ya que entrena la motricidad fina y gruesa, ayuda a mejorar la forma física y a combatir el asma; problemas de relación, porque implementa la integración sensorial; y trastornos adaptativos y de conducta, dado que les facilita una mejor valoración del riesgo, manejo de la incertidumbre, reducción del estrés, cambios en comportamiento antisocial y herramientas en la resolución de conflictos (Hueso y Camina, 2015, p.6).

En este sentido, cabe destacar también la influencia que el desarrollo de actividades en entornos naturales puede tener en la mejora de la convivencia del grupo. Es decir, la interacción fuera del aula invita al afloramiento de “valores ocultos que no tienen posibilidad de manifestarse en los pupitres de la clase” (Portolés, 2023, p.141). Especialmente, en alumnos con comportamientos “conflictivos” o “tóxicos”, se puede encontrar el contexto idóneo para que, al amparo de la sensación de desinhibición que surge al convivir en un contexto distinto al del aula, se pueda producir un acercamiento con el docente (ídem). Del mismo modo, las salidas de campo contribuyen también a tender puentes entre los grupos estancos que a menudo se generan entre los estudiantes, al posibilitar la creación de “nuevas relaciones de cooperación” (ídem). Esta mayor receptividad de los educandos a colaborar fuera de su zona de seguridad habitual permite también romper con relaciones endogámicas viciadas en las que el alumno busca en el trabajo en grupo su posición habitual, “cómoda para él y aceptada por los demás”, a pesar de que habitualmente pueda impedirle desarrollar todo su potencial (ibídem, p.142).

III. Base pedagógica

Resulta pertinente aclarar que sería un error pensar que solo el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo se puede beneficiar de un proyecto como el que aquí se plantea. Debe tenerse en cuenta que cada alumno tiene su propia complejidad y forma de acercarse al mundo, dado que “los individuos difieren, tanto por razones genéticas como experienciales, en sus respectivos perfiles de fuerzas y debilidades intelectuales” (Gardner, 2005, p.29). En este sentido, Gardner (2005, p.31) plantea una serie de inteligencias múltiples que no deben ser entendidas en sí mismas como “un objeto educativo”, puesto que son una serie de recursos que es necesario movilizar para lograr los objetivos educativos.

La primera de ellas es la inteligencia espacial, que consiste en la habilidad para “encontrar su camino en medio de un mundo de objetos en el espacio” (Gardner, 1994, p.187). El desarrollo de la concepción del espacio guarda una estrecha relación con el nivel sensorio-motor del aprendizaje del niño y le permite evolucionar desde una concepción inicial del universo “enteramente centrado en el cuerpo”, hasta la capacidad del menor de “situarse como un objeto entre otros, en un universo formado por objetos permanentes, estructurado de manera

espacio-temporal” (Piaget e Inhelder, 1969, p.24). Esta progresión de etapas desemboca, a partir de los once años, en una capacidad para “comprender los mapas y los ejes de coordenadas abstractos” (Ochaíta, 1983, p.105).

No obstante, hasta llegar a entender un mapa a ese nivel, el alumnado experimenta un desarrollo que atraviesa diferentes fases que explican Trepát y Comes (1998, p.171). En el primer ciclo de Primaria, es capaz de familiarizarse con mapas por medio de la interacción con el globo terráqueo y de dibujar una reducción o ampliación de un mapa-modelo mediante el uso de una cuadrícula de referencia. En consonancia, el currículo de la Comunidad de Madrid recoge entre los contenidos para esta etapa la “identificación de las principales unidades de relieve” así como “funciones básicas del pensamiento espacial” (Decreto 61/2022, Anexo II). En el segundo ciclo, ya se muestra capaz de resolver problemas de orientación y medidas de distancias utilizando el sistema cardinal y de coordenadas, además de transformar elementos espaciales observados en oblicuo a una vista espacial aérea. Precisamente, se trabaja en estos cursos la representación del espacio en “mapas y otros recursos digitales” con “distintas escalas”, así como las “técnicas de orientación mediante la observación de los elementos del medio físico” (Decreto 61/2022, Anexo II). Por último, en los últimos dos años de Primaria el alumno ya resuelve problemas de orientación y medida del espacio mediante la interpretación de la escala gráfica de los mapas, mientras también puede trabajar con diferentes tipos de planisferios aplicando el lenguaje cartográfico. Por ello, el currículo de Madrid incluye la “representación cartográfica a través de medios y recursos analógicos y digitales”, así como el conocimiento del mapa físico y político tanto de España como de Europa (Decreto 61/2022, Anexo II). Para poder acompañar al niño en esta evolución, es imprescindible que el docente ahonde en la “conceptualización del espacio”, respetando las capacidades de cada periodo, pero ayudando a sus pupilos a “interrelacionar los elementos identificados y a clasificar más allá de su percepción personal” (Trepát y Comes, 1998, p.174).

La segunda inteligencia que se pone en práctica es la lógico-matemática, que consiste en la capacidad para realizar “operaciones mentales formales” a partir de palabras y símbolos, así como realizar actividades con objetos que le permitan “expresar un conjunto de hipótesis e inferir las consecuencias de cada una” (Gardner, 1994, p.110). No obstante, para llegar a este punto es necesario transitar diferentes etapas, como son: la “agrupación” de objetos según sus características (Piaget e Inhelder, 1969, p.103), la “seriación” para ordenarlos atendiendo a sus dimensiones (ibídem, p.104), la “clasificación” en conjuntos y subconjuntos (ibídem, p.105) y la “construcción de números enteros”, que conlleva un importante ejercicio de “abstracción” (ibídem, p.107). Una vez superadas estas fases, se da paso a las “operaciones lógico-aritméticas” (ibídem, p.108), que se encuentran estrechamente relacionadas con el desarrollo de las concepciones de tiempo, espacio y velocidad.

Del mismo modo el alumnado entrena con el proyecto del presente TFG la inteligencia lingüística, una habilidad que, como explica Gardner (1994, p.72) comprende: “el aspecto retórico del lenguaje”, para tratar de influir en el mundo que rodea a la persona; el “poder mnemotécnico”, que permite usar el lenguaje para memorizar; la “explicación”, para ser capaz de desarrollar mediante el lenguaje procesos de “enseñanza y aprendizaje”; y la capacidad “metalingüística”, para explicarse a sí mismo. Hasta perfeccionar todas estas habilidades, el niño atraviesa un significativo número de complejas etapas que comienzan con la “aparición de la función semiótica” (Piaget e Inhelder, 1969, p.60) y que, con el tiempo, llevan al individuo a ser capaz de realizar “operaciones intelectuales” (ibídem, p.93).

Por último, los alumnos ponen también en práctica la inteligencia intrapersonal, relacionada con el conocimiento de los propios “afectos o emociones” (Gardner, 1994, p.189), y la interpersonal, que mira hacia el exterior para “discriminar entre los individuos a su alrededor y para descubrir sus distintos estados de ánimo” (ídem). Este aspecto es capital en el desarrollo del alumnado, puesto que “todas las funciones superiores”, entre las que se incluyen la “atención voluntaria”, la “memoria lógica” o la “formación de conceptos” tienen su origen en las “relaciones entre seres humanos” (Vigotsky, 1978, p.5). Es decir, “en el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: primero, a nivel social”, a lo que se denomina “interpsicológica” y, después, “a nivel individual” o “intrapicológica” (ídem).

Sumado a todo ello, el diseño del proyecto se basa también en los principios del constructivismo de Piaget, que concibe el conocimiento como “un proceso complejo de construcción por parte del sujeto en interacción con la realidad” (Saldarriaga *et al*, 2016, p.130). Es decir, el alumno se sitúa en el centro de su propio aprendizaje y, por ello, necesita interactuar con su entorno para poder acceder a la información que éste le ofrece. Una vez se encuentra con ella, comienza procesando esas nuevas referencias que recibe del ambiente, después las procesa conforme a los conocimientos previos con los que cuenta para, finalmente, convertirlas en nuevo conocimiento (ídem). En este curso se desarrolla también la capacidad del alumno para realizar “re-equilibraciones”, un procedimiento que le permite “conciliar las aportaciones de la maduración, de la experiencia de los objetos y de la experiencia social” (Piaget e Inhelder, 1969, p.157). Es decir, adquiere autonomía para conjugar aquellos nuevos descubrimientos que realiza con suposiciones que previamente él mismo había asumido como ciertas, pero con las que pueden entrar en conflicto al constituir “apariencias figurativas engañosas” (ibídem, p.129).

Teniendo en cuenta el papel de la interacción social en el proceso de construcción del conocimiento y que en este, además, influyen las “reacciones cognoscitivas, lúdicas, afectivas, sociales y morales” (ídem), resulta imprescindible realizar una mención al término Responsabilidad Social Educativa (ReSEd). Se entiende como “la disposición voluntaria de la institución educativa que, como espacio natural de posibilidades sociales, favorece el despliegue de sus miembros hacia los demás” (Martínez, 2014, p.179). Es decir, se trata de que el alumno progrese de forma integral en su educación mediante el servicio a los demás, promoviendo, con ello, el bienestar del alumnado y el aprendizaje de valores cívicos (ibídem, p.181).

Este concepto no es exclusivo del ámbito de la enseñanza, puesto que nace de la aplicación de la Responsabilidad Social de las Empresas (RSE) a las instituciones educativas. La RSE es, por lo tanto, un compromiso que va más allá del cumplimiento de la legislación y de los convenios acordados y que lleva a las empresas a asumir como propias “las preocupaciones sociales, medioambientales y éticas”, así como “el respeto de los derechos humanos y las inquietudes de los consumidores” (Ministerio de Empleo y Seguridad Social, 2014, p.12). En España, el Consejo Estatal de Responsabilidad Social de las Empresas (CERSE) (2010, p.8) ha subrayado la necesidad de que se traslade la RSE también a las instituciones educativas, de forma que el enfoque general de la enseñanza sea coherente “con los valores del desarrollo sostenible e inteligente y el principio de responsabilidad”.

En consecuencia, acudiendo a la normativa ISO 26000 que establece los siete principios para definir la conducta de una empresa o institución como socialmente responsable, se observa que estos requisitos también pueden servir de guía en la actuación de los colegios. En concreto,

la presente situación de aprendizaje muestra al alumnado la importancia de mantener un comportamiento ético de forma que su actuación presente y futura trascienda el objetivo de obtener réditos económicos para tratar de “maximizar los impactos positivos en su entorno social y medioambiental” (Argandoña e Isea, 2011, p.16). Esto ocurre, precisamente, con el producto que desarrollan en la presente secuencia didáctica. En consonancia, también se trabaja en el principio del respeto a los derechos humano, de forma que la organización haga “todo lo que esté a su alcance para respetar y proteger esos derechos” (ibídem, p.17). En este sentido, al mencionar la contribución que se realiza al cumplimiento de los ODS, ya se ha mencionado la relevancia que supone cuidar del medio ambiente y crear ciudades sostenibles para el desarrollo de una vida plena. Para lograrlo, se requiere la participación activa del centro educativo en el desarrollo de la comunidad, de forma que la actuación de la institución contribuya al progreso “político, económica y social de las comunidades que estén dentro de su esfera de influencia (ibídem, p.23). Precisamente, este proyecto refuerza el papel del colegio como elemento vertebrador de su entorno de proximidad.

A este respecto, cabe destacar que no es posible considerar a una institución educativa como socialmente responsable cuando, a pesar de aportar a la sociedad egresados con una formación sólida, no fomente valores éticos ni contribuya a mejorar la calidad de vida de sus trabajadores y de sus alumnos (Martínez, 2014, p.177). Por ello, la ReSEd se erige como un medio imprescindible en la mejora de algunos de los problemas educativos más trascendentes que se observan en las aulas actualmente, como son: el fracaso escolar, el abandono prematuro, la falta de reconocimiento de los profesionales de la educación, la proliferación de violencia escolar y machista, la falta de acuerdos en materia legislativa o los problemas de salud mental de alumnos y del resto de la comunidad educativa (ibídem, p.178).

IV. Historia de las salidas a la naturaleza como herramienta pedagógica

La evidencia de los beneficios de salir del aula y el movimiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje no es nueva. Ya algunos de los diálogos de Platón, filósofo del siglo IV a.C., tenían lugar mientras caminaban e, incluso, en uno de ellos Apolodoro menciona que la conversación filosófica que tiene sobre Sócrates mientras anda le produce el mayor placer (Kojic, 2016, p.71).

Aristóteles, discípulo de Platón, acostumbraba a deambular mientras enseñaba a sus alumnos en sus clases, puesto que defendía que andar facilita hablar y pensar (Thomas, 2020). Este es el motivo por el que denominó a sus seguidores peripatéticos, que significa “los que caminan de arriba abajo” (Strathern, 2015, p.34). Además, la necesidad de Aristóteles de fijarse en el entorno para ampliar el conocimiento humano no acaba aquí, puesto que en su obra *Historia de los animales* realizó “trabajos intensivos de investigación en zoología” en un primer intento de clasificación de las especies que supone “el origen de la biología como disciplina científica” (Geoffrey, 2008, p.63). El propio filósofo argumentaba la necesidad de estudiar a los animales y a las plantas porque comparten con el ser humano un “medio común” y “cualquiera podría recabar muchos datos sobre cualquier género de los existentes, con tal de querer esforzarse lo suficiente” (Aristóteles, 2000, p.72).

Tras Aristóteles, se suceden varios siglos en los que “no se otorgó una gran importancia al paseo como actividad metódica del pensamiento” (Clares, 2021, p.13). Sin embargo, esta tendencia se revierte en 1802, momento en el que Karl Gottlob Schelle publica *El arte de*

pasear, un monográfico que analiza la caminata “como actividad intelectual” (ídem). Este autor define el movimiento físico como “un alimento para la mente” capaz de ayudar en la realización de “cualquier actividad mental fatigosa” (Schelle, 2013, p.38). Precisamente, es en esta época también cuando Rousseu publica, en 1782, *Ensoñaciones de un paseante solitario*, un libro que, aunque no realiza un análisis de la relación entre la filosofía y el paseo, sí que muestra una recopilación de todas aquellas conclusiones a las que llegó el autor mientras caminaba (Clares, 2021, p.13).

Junto a ellos, durante este periodo otros filósofos como Immanuel Kant hicieron del paseo una seña de identidad, puesto que todos los días caminaba para reflexionar antes de encerrarse a leer (San Miguel, 2004). Esta rutina era tan indispensable en su proceso de reflexión que, según se cuenta, solo faltó a su caminar diario “el día en que comenzó a leer el *Émili* de Rousseau”, puesto que la lectura lo atrapó (Strathern, 2015, p.12). Probablemente, esta pasión por el paseo derivara de las costumbres que le inculcó su madre, quien solía llevarle a caminar por el campo para instruirle en el conocimiento de las plantas, las flores o las constelaciones (ibídem, p.6), estableciéndose una relación entre el contacto con la naturaleza, el movimiento y la adquisición de conocimiento.

Contemporáneo de Kant fue Carlos Linneo (1707-1778), quién recogió con gran éxito el testigo de Aristóteles en el afán por catalogar las especies, creando un sistema binomial en sus obras *Species Plantarum* y *Sistema Naturae* que permite clasificar el conjunto de especies botánicas y zoológicas existentes y que es la base del Código Internacional de Nomenclatura Botánica que se utiliza a nivel internacional desde el Congreso Internacional de Botánica de 1905 (Fernández, 2008, p.42). Para realizar esta tarea fue necesario un vasto trabajo de observación y, en esta labor, contó con la ayuda de un grupo de discípulos que realizaron expediciones por todo el mundo para estudiar en primera persona la fauna y la flora y enviar a su mentor especímenes e informes (Tellería, 2007). Muchos de estos seguidores, a los que denominaba apóstoles y a quienes transmitió la importancia de acudir a la naturaleza para conocer el mundo, fueron sus alumnos en la Universidad de Upsala (Fernández, 2008, p.42).

Sin embargo, los mencionados hasta ahora no son excepciones y muchos filósofos posteriores seguirán cultivando la unión entre el caminar, la naturaleza y la reflexión. Para Nietzsche, “solo los pensamientos que se le venían a la cabeza andando tenían valor”, por lo que llegó a asegurar que “escribía con el pie más que con la mano” (Del Castillo, 2020, p.51). Importantes son también los planteamientos de Heidegger, que rechazaba el nuevo modo de vida de Occidente, que concentró a la población en las grandes ciudades atraída por la industrialización, y abogaba por “enraizarse a fondo” en el campo en busca de una “existencia más pura y auténtica” (ibídem, p.77). Un planteamiento similar puede encontrarse en Wittgenstein, quien considera que el peatón que transita la ciudad lo hace por un “laberinto agobiante, confuso”, como un “hombre alienado”, motivo por el que reivindicaba un regreso a “la vida rural elemental” (ibídem, p. 170).

Acudiendo a la historia de España, la evidencia sobre los beneficios de la enseñanza fuera del aula, más aún en un ámbito como el de las Ciencias Naturales, se ha corroborado desde hace tiempo. Es necesario comenzar mencionado al krausismo y su idea de que “la humanidad en el racionalismo armónico es la manifestación de la unidad entre el Espíritu y la Naturaleza” (Melcón, 1991, p.240) por la inspiración que supuso para la Institución Libre de Enseñanza (ILE), proyecto pedagógico vigente entre 1876 y 1936 que entendía el estudio del paisaje como “un medio privilegiado de formación social y ciudadana” (Liceras, 2022, 60).

Para esta institución, las excursiones suponen “el punto de confluencia de la educación integral” y “forman el núcleo de la enseñanza activa” (Melcón, 1991, p.246). Consideraban que el alumno debe ser el “agente activo” de su propia educación, puesto que un aprendizaje pasivo que no fomente las dimensiones física, intelectual, moral y estética del niño es desequilibrado y deficiente (ibídem, p.247).

Estas ideas son las que llevaron a Giner de los Ríos, “integrante e impulsor” de la Institución Libre de Enseñanza, a realizar en julio de 1883 junto a otros tres profesores de la ILE —Manuel Bartolomé Cossío, Salvador Calderón y Gerónimo Vilda— la primera excursión realizada por la institución (Gómez, 2016, p.48). Una travesía de varios días en la que llevaron a los alumnos caminando desde Villalba hasta La Granja de San Ildefonso atravesando la Sierra de Guadarrama (ídem). Esta exitosa experiencia supondría el inicio en España de la utilización de la naturaleza y el entorno “como recurso didáctico” (ibídem, p.33). Además, conscientes de que la salida del aula conllevaba beneficios en la educación y salud de sus discípulos, desde la ILE plantearon un sinfín de salidas que se dividían en tres tipologías: orientadas al estudio de “elementos constitutivos del paisaje”, las que se relacionaban con “el arte o la ciencia” y las dirigidas a la observación de “actividades humanas y profesionales que se desarrollaban en el medio urbano o rural” (ibídem, p.47).

V. La tecnología en el aula

La evolución educativa lleva a la necesaria convivencia de los mencionados principios de la ILE con la revolución de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) que marca la época actual. Por ello, es necesario conjugar los beneficios de la enseñanza activa en la naturaleza con la competencia digital, entendida como “el uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje” y “la participación en la sociedad” (Recomendación UE 2018/C 189/01, 2018).

Sin embargo, al hablar de la inclusión de las TIC en la educación es necesario discernir tres enfoques diferentes que han ido evolucionando desde el aterrizaje de la informática en las aulas. El primero de ellos consiste en “aprender sobre las TIC”, situándolas como “un objeto de conocimiento por ellas mismas” (Vivancos, 2013, p.24). El segundo punto de vista aboga por “aprender de las TIC”, lo que conlleva que las tecnologías digitales asumen la función de canal de transmisión de conocimientos y gestionan los contenidos que se van a trabajar mediante el uso de “programas de enseñanza asistida” por dispositivos electrónicos (ídem). Por último, se plantea la alternativa de “aprender con las TIC”, una perspectiva que las considera como “instrumentos de trabajo intelectual” y una herramienta de “producción y comunicación de conocimientos” (Vivancos, 2013, p.24).

Este último punto de vista es el que se ha erigido como más provechoso para introducir las TIC en las asignaturas que no tratan contenidos específicos de informática, puesto que en estos casos la tecnología no debe constituir el fin del proceso educativo. Al contrario, son una herramienta que ayuda en la “construcción de aprendizajes significativos” (Campuano, 2011, p.86) y que fomenta la participación de los estudiantes al incrementar su motivación (Hernández *et al*, 2014, p.17). No obstante, un uso excesivo o inadecuado de las TIC también puede obstaculizar la consecución de los objetivos de aprendizaje al “presentar muchos distractores” (ibídem, p.18). Por ello, resulta especialmente importante que, en las actividades en las que aparezcan, se definan “objetivos claros” y, en función de ellos, se diseñe con cuidado la

selección de recursos tecnológicos más adecuada y la forma en la que estos van a aparecer (ídem).

Junto con la competencia digital, ha cobrado especial importancia la educación STEM, cuyo objetivo es que “los estudiantes sean capaces de integrar las formas de hacer, pensar y hablar de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas” (Martín y Santaolalla, 2020, p.42). Por este motivo, incluir las habilidades STEM en el trabajo escolar redundaría en beneficios para el alumnado como su participación activa en la sociedad, el acceso al conocimiento o el desarrollo del pensamiento crítico (ídem). Sin embargo, según datos de la UNESCO (2019, p.11), en la educación superior solo el 35% de los estudiantes matriculados en áreas relacionadas con STEM son mujeres. En este sentido, teniendo en cuenta que las carreras STEM están ligadas “a mejores sueldos y más liderazgo” (Alonso, 2023), mostrar al alumnado los beneficios de las habilidades STEM desde edades tempranas contribuye a eliminar las desigualdades de género (UNESCO, 2019, p.11).

De entre todas las herramientas digitales existentes, la propuesta del presente trabajo consiste en realizar un mapa interactivo. Se trata de un recurso que “brinda un entorno de aprendizaje más dinámico”, mejorando con ello la adquisición de los conocimientos (Rico-Conde *et al*, 2023, p.6). Además, permite implementar el proceso de aprendizaje en las materias de Geografía y Ciencias Naturales, despertando “la curiosidad del estudiante para explorar más allá” de los contenidos propuestos en clase (ídem).

VI. Parque de Polvoranca

Por último, con respecto al espacio de Polvoranca, se trata de un parque periurbano situado entre los municipios de Alcorcón, Fuenlabrada y Leganés y, aunque pertenece al término municipal de este último, tiene accesos desde las tres localidades. Está conectado, además, con el parque periurbano de Bosque Sur. Cuenta con 150 hectáreas, siendo el tercer parque periurbano más amplio de la Comunidad de Madrid y acogiendo hasta treinta mil personas cada fin de semana (Valdecantos, 2011, p.16). En su interior, alberga más de 400 especies vegetales y una gran variedad de animales, especialmente aves (Comunidad de Madrid, s.f.a). Además de ello, cuenta con instalaciones deportivas, diversos lagos y lagunas, da cobijo al cauce del arroyo Culebro e, incluso, albergó desde el año 1100 la aldea de Polvoranca (Mingo, 2021, p.21).

Como se observa en la Ilustración 5, entre los lugares de interés del parque se encuentra su jardín botánico, un espacio que cuenta con más de 260 especies originarias de los cinco continentes, aunque adaptadas al suelo y al clima de esta zona (Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional de la Comunidad de Madrid, 2009, p.3). Entre los desafíos que afronta el jardín, figuran: el escaso drenaje del suelo, el encharcamiento, los fríos y fuertes vientos invernales y la sequía veraniega, que dificulta la prosperidad de algunas de las especies (ídem). Además, debe tenerse en cuenta que el acceso al jardín botánico se encuentra abierto de forma libre durante todo el año, sin restricción de horarios. Este cuenta con dos entradas, una desde el camino principal que comunica el aparcamiento de Leganés con la laguna de Mari Pascuala y otra que da a un recorrido circular que rodea todo el parque. Por ello, es una zona habitual de paso para caminantes, animales de compañía y ciclistas que atraviesan el jardín botánico para conectar entre ambas vías. En consecuencia, el espacio también alberga de forma involuntaria vegetación nitrófila, es decir, aquella que tolera mejor ambientes enriquecidos en “sustancias

nitrogenadas” (Rivas-Martínez, 1977, p.160). Este componente se da especialmente en zonas de paso, puesto que está “ligada a la presencia y a la actividad humana” que lo genera (Generalitat Valenciana, s.f.).



Ilustración 5. Plano de Parque Polvoranca.

Nota. Se observa el jardín botánico destacado en rojo dentro del conjunto de Parque Polvoranca.
(Fuente: Adaptado de *Parques forestales periurbanos*, Comunidad de Madrid, s.f.b)

5. DESARROLLO DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

I. Destinatarios de la situación de aprendizaje

1. Características del centro

La propuesta didáctica que se recoge en el presente trabajo está pensada para tercero de Educación Primaria. En concreto, se va a desarrollar con el grupo de 3ºB del CEIP Enrique Tierno Galván, ubicado en la avenida de Europa, nº11, de Fuenlabrada, en la provincia de Madrid. Se trata de un centro público de atención preferente a alumnado con Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD), al contar con un aula de Primaria para este perfil de diversidad. Se trata, además, de un colegio con gran arraigo social en el barrio en el que se ubica, puesto que ha funcionado de manera ininterrumpida desde su inauguración en 1987.

En cuanto al alumnado, presenta un nivel socioeconómico medio y medio-bajo, como recoge el propio Proyecto Educativo de Centro (PEC) (CEIP Enrique Tierno Galván, 2023). Como muestra, la renta neta media por hogar de la sección censal en la que se ubica el colegio es de 34.827 euros (INE, 2021a), ligeramente superior a los 34.016 euros del conjunto de Fuenlabrada (ídem) pero significativamente inferior a la cifra para la totalidad de la Comunidad de Madrid, situada en 37.687 euros (INE, 2021b). Igualmente, la renta media por persona de la sección que acoge al centro es de 12,436,25 euros (INE, 2021a), también por encima de la media de la ciudad de 11.788 euros (ídem), pero por debajo de los 14.836 euros del conjunto de la región (INE, 2021b).

Del mismo modo, conviene resaltar que Fuenlabrada es una ciudad multicultural que, según datos del padrón municipal de 2023, acoge a 31.513 habitantes extranjeros (Ayuntamiento de Fuenlabrada, 2023), que suponen el 16,62% del conjunto de la población fuenlabreña. Esta circunstancia tiene su reflejo en el propio colegio que, según el PEC, en el curso 2023/2024 tiene entre sus alumnos a un 25% de estudiantes de nacionalidad extranjera (CEIP Enrique Tierno Galván, 2023).

2. Características del aula

El aula de 3ºB mantiene una sociografía similar a la descrita para el conjunto del centro. Cuenta con un total de 24 alumnos entre los que coexisten varias nacionalidades procedentes de países africanos, sudamericanos y asiáticos. En total, son 5 de los 24 alumnos quienes proceden de otras naciones. No obstante, todos tienen un buen dominio del idioma y se encuentran totalmente integrados. En consecuencia, el centro oferta tanto la religión católica como la musulmana, a la que acude uno de los estudiantes del aula.

Además, cuenta con dos alumnos que presentan necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE). El primero de ellos ha sido diagnosticado con Dificultades Específicas de Aprendizaje por Trastorno del Desarrollo de Lenguaje y la Comunicación. Esta situación se caracteriza por la presencia de “dificultades persistentes en la producción fonológica, fluidez y organización temporal del habla que interfiera la comunicación verbal de los mensajes” (Art. 22 Decreto 23/2023). En concreto, el citado estudiante requiere de un tiempo mayor que sus compañeros para procesar la información oral y escrita que recibe, por lo que los mensajes deben ser directos y concisos. Igualmente, interpreta el lenguaje desde la literalidad, por lo que

no observa los dobles sentidos en las bromas, ironías o metáforas. Por último, en cuanto a la producción, necesita también unos segundos para pensar qué va a escribir o qué va a decir, pero ha desarrollado estrategias para subsanarlo. Por ejemplo, cuando el docente le realiza una pregunta oral como el resultado de una multiplicación o algún otro contenido teórico, utiliza muletillas como “ya casi lo tengo”, “un momento” o “sí, sí, sí, sí”. No obstante, se aprecia un ligero tartamudeo en su vocalización. A pesar de todo ello, no presenta adaptación significativa y sus notas son buenas, puesto que rondan el 7 en todas las asignaturas. Sí se realizan algunas adaptaciones metodológicas como, por ejemplo, otorgarle más tiempo en el examen si lo requiere o simplificar visualmente el contenido de algunos libros de teoría o de algunas fichas de ejercicios. Igualmente, sale del aula dos veces por semana con la especialista de Audición y Lenguaje (AL) y otras dos con la maestra de Pedagogía Terapéutica (PT).

El segundo perfil con NEAE corresponde a las asociadas con trastorno de atención, caracterizado por la presencia de barreras en el aprendizaje motivadas por una falta de atención que afecta negativamente a su funcionamiento académico (Art. 22 Decreto 23/2023). En el caso del citado estudiante, no se aprecia hiperactividad, pero sí una cierta incapacidad para seguir exposiciones orales o textos escritos durante un periodo más o menos prolongado de tiempo. En concreto, durante las clases el alumno comienza a jugar con su material escolar, mira a otros sitios diferentes al punto de atención del momento, ya sea un material en papel o una persona hablando, y a menudo muestra no haber asimilado la información. Por ejemplo, cuando se explican las instrucciones de un ejercicio que se va a realizar, es frecuente que a continuación el alumno pregunte de nuevo qué hay que hacer y cómo, evidenciando que no ha sido capaz de focalizar su atención. No obstante, las herramientas tecnológicas como materiales interactivos o vídeos sí le motivan a permanecer atento y activo.

Este mismo alumno cuenta también con NEAE asociadas a trastorno de aprendizaje derivado de dificultades en la lectura y escritura (ídem) como consecuencia de una situación de dislexia. Aunque no es grave, en la producción de textos escritos intercambia algunas letras que pueden resultar parecidas como la “p” y la “b” o cambia de orden algunas sílabas dentro de una misma palabra. Igualmente, sus notas son buenas y rondan el 6 en todas las asignaturas. No presenta adaptación significativa pero sí metodológica. En concreto, los exámenes y algunas fichas de ejercicios se le adaptan en cuanto a la presentación, de forma que la información aparece simplificada y en mayor tamaño. No obstante, la resolución de estas actividades es similar a la del resto de la clase. También se tiene en cuenta su situación en el momento de calificar dictados o de restar puntuación por faltas en los exámenes, distinguiendo entre verdaderos errores ortográficos y confusiones en la grafía derivadas de la dislexia.

Por último, el nivel de la clase en general es bueno, presentan un comportamiento adecuado y una predisposición significativa hacia el aprendizaje. Prácticamente todos aprueban las asignaturas, habiendo solo un núcleo de cuatro alumnos que registraron suspensos en una o más materias en el primer trimestre del curso actual. Estos afrontan mayores dificultades para seguir el ritmo habitual, aunque no cuentan con NEAE. En concreto, en uno de ellos se observa un esfuerzo considerable y, aunque no siempre consigue llegar al aprobado en los exámenes, sus dificultades se compensan con una gran capacidad de trabajo. Por otro lado, se distingue a otros dos alumnos que muestran cierto desinterés por los contenidos académicos. Se suma a que las familias no se encuentran tampoco comprometidas con la educación de sus hijos, de forma que a menudo solo trabajan las horas que dedican en el centro y por las tardes en el Programa de Apoyo Educativo gratuito que les oferta el colegio. Por último, en el grupo hay un

alumno de origen marroquí que, aunque tiene un buen manejo del idioma, se evidencia que en el resto de los ámbitos de su esfera personal utiliza el árabe, porque tiene algunas dificultades de lectura, comprensión y escritura en castellano. No obstante, no son significativas y consigue seguir el ritmo de la clase.

II. Objetivos de aprendizaje

A continuación, se desgranar los objetivos de aprendizaje que se pretenden alcanzar por medio de la presente situación de aprendizaje. Estos son de elaboración propia y se han creado teniendo en cuenta los contenidos, competencias específicas, criterios de evaluación, competencias clave y descriptores operativos del perfil de salida que se pretenden alcanzar:

1. Realizar observaciones en el jardín botánico de los saberes básicos trabajados en el aula y registrarlas mediante la toma de fotografías.
2. Adquirir nueva terminología sobre los saberes básicos tratados en la situación de aprendizaje y ponerla en práctica para la creación de nuevo conocimiento.
3. Despertar la curiosidad para llevar a cabo investigaciones que den respuesta a los interrogantes planteados.
4. Señalar acciones propias y sociales que pueden poner en riesgo el equilibrio de los ecosistemas y resaltar los comportamientos que tienen un impacto positivo.
5. Identificar características propias del reino vegetal.
6. Valorar la importancia de la diversidad de los ecosistemas y la relación entre su relieve y clima con la presencia de diferentes especies vegetales.
7. Ejecutar clasificaciones dentro del reino vegetal atendiendo a características comunes entre diferentes especies.
8. Entender los beneficios para la vida en la Tierra que genera la conservación adecuada de los ecosistemas.
9. Descubrir los diferentes usos económicos y sociales que el ser humano realiza de los recursos y espacios naturales.
10. Utilizar las tabletas digitales y sus aplicaciones de forma responsable para el hallazgo de información, la creación de conocimiento y su puesta a disposición de la sociedad.
11. Transitar las diferentes fases de creación del proyecto del mapa interactivo de Parque Polvoranca para la elaboración del producto.
12. Acercarse a aplicaciones útiles para el autoaprendizaje y la creación de contenido como *Genially*, *Canva* y *ArbolAPP*.
13. Poner en práctica habilidades lingüísticas y sociales para desarrollar dinámicas sanas de trabajo en equipo que posibiliten una comunicación asertiva, respetuosa y útil para la consecución de los objetivos del conjunto.
14. Interpretar la representación de espacios conocidos presencialmente en el plano.
15. Conocer algunas características elementales de los principales climas de la Tierra.
16. Formarse en las unidades básicas del relieve terrestre.
17. Comprender la procedencia de las materias primas, su papel en la fabricación de productos elaborados y la acción de cada sector económico para crear productos y servicios a partir de ellas.
18. Desvelar las posibilidades de Parque Polvoranca como lugar para la realización de actividades sociales, culturales, naturales o deportivas y los beneficios asociados a ellas.
19. Adquirir hábitos de buen uso de espacios naturales en la visita a Parque Polvoranca.

20. Identificar los principales riesgos que afrontan las especies del reino vegetal en la actualidad, con especial incidencia en el calentamiento global y el cambio climático.
21. Comprender el concepto de sobreexplotación de recursos y sus consecuencias.
22. Establecer dinámicas de interacción adecuadas en el aula que permitan realizar sugerencias a los demás grupos para mejorar sus prototipos, aceptar los consejos ajenos, colaborar entre equipos y alcanzar acuerdos en momentos clave como el reparto de especies en el jardín botánico.
23. Realizar una escucha activa y respetuosa tanto del guía del Centro de Educación Ambiental (CEA) de Parque Polvoranca como de la exposición del trabajo de cada uno de los equipos.
24. Manejar las características de los diferentes tipos de texto para construir textos divulgativos en *Genially* que aporten información sobre las especies en el plano interactivo y textos publicitarios en la creación de un cartel en *Canva* que atraiga al público a utilizar el mapa.
25. Comunicar los resultados de la investigación en formato oral ante los compañeros y escrito para el acceso de cualquier visitante.
26. Corregir los textos propios una vez creados para mejorarlos atendiendo al criterio propio y a los consejos ajenos.
27. Combinar la utilización de las tabletas digitales con los libros de texto de las asignaturas y los ejemplares de la biblioteca de aula en la búsqueda de información.
28. Discernir la información verídica y contrastada de la falsa que se encuentra en internet.
29. Tomar información de distintas fuentes para establecer relaciones entre ellas y generar un nuevo cuerpo de conocimiento.
30. Utilizar la división para comprender cuántas veces caben los centímetros que crece la circunferencia de un tronco al año entre su tamaño actual para estimar su edad.
31. Identificar el tronco de un árbol como una circunferencia y medirlo con un metro en centímetros.
32. Descubrir el valor de los jardines botánicos como fuente de conocimiento y de conservación de especies.
33. Crear un plano interactivo del jardín botánico de Polvoranca para acercar el conocimiento a cualquier usuario.

III. Elementos curriculares

La presente situación de aprendizaje se ha concebido atendiendo a elementos curriculares de las cuatro áreas implicadas. Por ello, se ha elaborado, en primer lugar, una matriz de relación para cada asignatura que muestra las conexiones entre los contenidos para el segundo ciclo recogidos en el Decreto 61/2022 en los que se incide y su relación con las competencias específicas de la citada norma y con los objetivos de aprendizaje de creación propia expuestos en el epígrafe anterior. De esta forma, pueden consultarse en los anexos del documento las matrices de relación para Ciencias de la Naturaleza, Ciencias Sociales, Matemáticas y Lengua Castellana y Literatura (ver [Anexo II](#)).

En segundo lugar, se ha diseñado otra matriz de relación para cada materia en las que se establece la concordancia entre las competencias específicas mencionadas en las tablas anteriores, sus criterios de evaluación y los descriptores operativos que componen el perfil de salida de las competencias clave extraídos del Decreto 61/2022 y que se trabajan en la situación

de aprendizaje. Estas matrices también se encuentran disponibles en los anexos distinguidas por áreas (ver [Anexo III](#)).

IV. Sesiones de la situación de aprendizaje

Para llevar a buen término la elaboración del mapa interactivo, es necesario desgranar la situación de aprendizaje en cada una de las sesiones que la componen, así como las acciones que se van a llevar a cabo para alcanzar los objetivos propuestos. Resulta relevante mencionar que, al tratarse de un proyecto transversal, el tiempo de realización de la secuencia se distribuye entre las materias de Ciencias de la Naturaleza, Ciencias Sociales, Lengua Castellana y Literatura y Matemáticas. Para realizar la distribución entre las sesiones de cada asignatura, se han tenido en cuenta las competencias específicas y saberes básicos que se trabajan mayoritariamente en cada fase de la situación de aprendizaje.

Sesión 1

Los alumnos comienzan investigando qué es un jardín botánico. Para ello, se organizan en grupos con la finalidad de buscar información con las tabletas digitales del centro. En esta primera sesión, los equipos constan de cinco miembros cada uno, aprovechando así la disposición habitual de los alumnos en el aula, que se encuentran sentados en mesas de cinco personas. Cada grupo recibe una tarjeta para guiar su investigación (ver [Anexo I](#)) con una de las siguientes preguntas: ¿qué es un jardín botánico?, ¿por qué son importantes los jardines botánicos?, ¿qué podemos aprender en un jardín botánico?, búsqueda de información acerca del Real Jardín Botánico de Madrid (¿dónde está?, ¿cuándo se inauguró?, ¿se puede visitar? y ¿cuántas especies alberga?) y recopilación de diez fotografías de especies que se pueden encontrar en el Real Jardín Botánico de Madrid, anotando su nombre y lugar de procedencia.

A continuación, los equipos registran sus respuestas en una cartulina de tamaño A3 que, posteriormente explicarán a sus compañeros. Después, estas cartulinas se unirán para conformar un mural explicativo sobre los jardines botánicos.

SESIÓN 1	Materia en horario: CCNN	Martes 02/04/24
Objetivos de sesión		Contenidos de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> - Descubrir qué es un jardín botánico. - Tomar conciencia del valor del Real Jardín Botánico de Madrid como patrimonio natural y cultural accesible en su entorno próximo. - Entender la importancia medioambiental y didáctica de los jardines botánicos. 		<ul style="list-style-type: none"> - El jardín botánico como fuente de conocimiento y conservación de especies naturales.
Actividades		
1.1 Indagación sobre los jardines botánicos en general y el RJBM en particular en grupos de investigación. 1.2 Composición de un mural colectivo con los resultados de sus averiguaciones.		
Comp. específicas	Crit. de evaluación	Materiales y recursos
CCNN 1, 2, 5 - CCSS 1 LCyL 4, 5, 6, 10	CCNN1.1, 2.2, 2.4, 2.5, 5.3 - CCSS 1.3 LCyL 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 10.1, 10.2	24 tabletas digitales, tarjetas de investigación (ver Anexo I) cartulinas de tamaño A3, rotuladores, papel, lápiz y docente de CCNN.
Agrupamientos	Espacios	
Grupos de 5 alumnos.	Aula ordinaria.	

Tabla 1. Sesión 1 de la situación de aprendizaje.
(Fuente: elaboración propia)

Sesión 2

En esta sesión el docente lleva al aula un cofre que tiene inscrito en su exterior el mensaje “el tesoro de la biodiversidad”. En su interior, alberga algunas fotografías de especies del jardín botánico de Parque Polvoranca que el profesor va extrayendo para mostrar al alumnado y preguntarles qué ven. Ante la alta probabilidad de que los estudiantes únicamente sean capaces de responder “un árbol” o “una planta”, el maestro les cuenta que es un tesoro encriptado y que durante las próximas semanas van a trabajar para entenderlo y descubrir su valor. De hecho, este mismo tesoro se les volverá a mostrar al final de la propuesta didáctica para que ellos mismos sean capaces de evidenciar su progreso.

Para comenzar a explicar el proyecto que se va a realizar, ahora que el alumnado sabe lo que es un jardín botánico y conocen el de Madrid, se les expone que cerca de su casa también existe un jardín botánico, el de Parque Polvoranca. Para conectar con sus saberes previos, se pregunta a los educandos quiénes de los que han visitado el espacio natural han accedido a su jardín botánico para que cuenten lo que saben de él. A continuación, se les presenta el problema que sufre este recurso, consistente en que no cuenta con carteles informativos que permitan conocer a los visitantes el nombre o las características de los ejemplares que están contemplando. Se realiza entonces una lluvia de ideas para que el alumnado comente qué dificultades considera que pueden surgir a raíz de la falta de acceso a la información sobre las especies del parque y qué beneficios tendría la presencia de estos datos.

Una vez han asumido el problema, se les transmite que ellos mismos van a ser quienes lleven a cabo la solución. Para explicarla, se reproduce en el aula un breve reportaje de tres minutos de duración del programa *Zoom Net* del Canal 24 horas en el que se presenta la aplicación móvil “RJB museo vivo” que el CSIC ha elaborado para los visitantes del Real Jardín Botánico de Madrid¹. En él se presenta esta herramienta digital que permite a los usuarios del espacio ubicarse dentro del parque, así como obtener el nombre e información de las especies que pueden observar en el lugar en el que están.

Tras ello, se les informa de que su labor durante las próximas sesiones consiste, precisamente, en elaborar una herramienta similar para el jardín botánico de Parque Polvoranca, que permita a los usuarios obtener información sobre cada especie del parque y ubicarlas en el mismo desde su teléfono móvil. A continuación, se les entrega una copia a cada uno de la temporalización del proyecto y sus distintas fases (ver [Anexo I](#)) en un formato atractivo y adaptado para ellos. Sobre ese documento, el docente explica en qué va a consistir la propuesta didáctica y qué pasos se van a seguir para realizarla.

¹ ZoomNet (2017). *Real Jardín Botánico, MalariaSpot y Carrera de drones* [Video]. RTVE. Minutos 2 a 5. Recuperado de: <https://www.rtve.es/play/videos/zoom-net/zoom-net-real-jardin-botanico-malariaspot-carrera-drones/4047804/>

SESIÓN 2		Materia en horario: CCNN		Jueves 04/04/24	
Objetivos de sesión			Contenidos de aprendizaje		
<ul style="list-style-type: none"> - Tomar conciencia de la riqueza que supone conocer el nombre y características de las especies vegetales. - Desvelar la existencia del jardín botánico de Polvoranca. - Concienciar sobre el problema que supone la ausencia de información en el jardín botánico de Polvoranca. - Conocer el ejemplo del plano interactivo del Real Jardín Botánico de Madrid. - Exponer al alumnado la finalidad de la propuesta didáctica que se va a desarrollar y las fases para conseguirlo. 			<ul style="list-style-type: none"> - La importancia de conocer la biodiversidad de especies del entorno. - El jardín botánico de Parque Polvoranca como fuente de conocimiento y conservación de especies naturales. - Concepto de plano interactivo y sus aplicaciones en un jardín botánico. 		
Actividades					
<p>2.1 Descubrimiento del cofre de la biodiversidad.</p> <p>2.2 Presentación del jardín botánico de Polvoranca.</p> <p>2.3 Explicación del problema que atraviesa el jardín botánico por la ausencia de carteles informativos y reflexión conjunta sobre sus consecuencias.</p> <p>2.4 Visualización de un fragmento de vídeo sobre el mapa interactivo del Real Jardín Botánico de Madrid.</p> <p>2.5 Exposición al alumnado de que su labor durante las próximas semanas consiste en elaborar una herramienta similar para el jardín botánico de Parque Polvoranca.</p> <p>2.6 Entrega de la temporalización del proyecto al alumnado y explicación de los pasos que se van a seguir para realizarla.</p>					
Comp. específicas		Crit. de evaluación		Materiales y recursos	
CCNN 3, 5, 6 CCSS 1, 2 - LCyL 2		CCNN 3.1, 5.3, 6.1 CCSS 1.3, 2.1 - LCyL 2.1		Cofre, fotografías impresas de especies del jardín botánico de Parque Polvoranca, vídeo del programa ZoomNet de RTVE, temporalización impresa del proyecto (Anexo III), docente de CCNN.	
Agrupamientos		Espacios			
Gran grupo del conjunto de la clase.		Aula ordinaria.			

Tabla 2. Sesión 2 de la situación de aprendizaje.
(Fuente: elaboración propia)

Sesión 3

En este momento el docente organiza al alumnado en grupos de tres personas. Es el profesor el que forma los equipos buscando que exista un equilibrio entre todos ellos, tanto con respecto a las diferentes habilidades de cada alumno como a las relaciones de convivencia entre ellos. Estos equipos se mantendrán fijos durante todas las fases de la propuesta didáctica. A continuación, se comienza trabajando con el alumnado en la ubicación en el plano. Para ello, se les entrega un plano simplificado del colegio en el que figuran algunos puntos que les ayuden a ubicarse. En este mapa, aparece un recorrido que el alumnado debe seguir para descubrir el destino (ver [Anexo IV](#)). La meta de este primer trayecto es el Aula del Futuro del centro. Allí, cada grupo coge una tableta digital para comenzar a utilizar *MyMaps* de *Google*.

Antes de repartir las tabletas, el profesor realiza una breve explicación teórica sobre la aplicación. Igualmente, entrega a cada grupo una credencial de *Google* y su correspondiente contraseña. Esta cuenta va a servir al equipo para utilizar *MyMaps*, *Genially* y *Canva* sin aportar ningún dato personal. A continuación, el docente les da acceso a un mapa del centro educativo creado en la aplicación para practicar, en el que los educandos, con su tableta digital, incluyen algunos puntos importantes del centro. Así, se desplazan por el colegio en conjunto y cada grupo tiene la posibilidad de incluir en el plano un hito, como el aula de música o la biblioteca. Se les pide que en el punto del plano añadan el nombre del lugar y una foto tomada con el dispositivo.

SESIÓN 3		Materia en horario: CCSS		Viernes 05/04/24	
Objetivos de sesión			Contenidos de aprendizaje		
- Aprender a ubicarse en un plano. - Instruirse en el uso de <i>MyMaps</i> de Google.			- Ubicación en un plano. - Creación de un plano interactivo.		
Actividades					
3.1 Organización por el profesor de la clase en grupos de tres alumnos. 3.2 Seguimiento de un plano en papel del centro. 3.3 Reparto de credenciales de <i>Google</i> creadas por el docente para cada grupo. 3.4 Breve explicación del funcionamiento de <i>MyMaps</i> de <i>Google</i> . 3.3 Creación de un mapa en <i>MyMaps</i> de <i>Google</i> con algunos puntos importantes del colegio.					
Comp. específicas		Crit. de evaluación		Materiales y recursos	
CCNN 1, 3 - CCSS 1, 5 LCyL 6, 10		CCNN 1.1, 3.1 - CCSS 1.1, 1.2, 5.1 LCyL 6.3, 10.1, 10.2		Plano en papel del centro con el recorrido marcado (ver Anexo IV), 8 tabletas digitales, credenciales de <i>Google</i> para cada grupo, aplicación <i>MyMaps</i> de <i>Google</i> y docente de CCSS.	
Agrupamientos		Espacios			
Grupos de 3 alumnos.		Pasillos y patio del colegio.			

Tabla 3. Sesión 3 de la situación de aprendizaje.
(Fuente: elaboración propia)

Sesión 4

En esta sesión se realiza la salida a Parque Polvoranca. A primera hora de la mañana, el profesor les explica qué van a hacer ese día y les hace entrega de una rúbrica de evaluación adaptada para que resulte comprensible para el alumnado (ver [Anexo V](#)). En ella, pueden conocer qué aspectos se van a calificar a lo largo del proyecto.

La clase se traslada en autocar hasta el aparcamiento de Leganés de Parque Polvoranca. Una vez allí, caminan alrededor de 10 minutos hasta el jardín botánico. Todo el grupo, en conjunto y guiados por un profesional del Centro de Educación Ambiental de Parque Polvoranca, realiza un primer recorrido por el jardín botánico. El experto les cuenta en qué consiste el espacio, qué trabajos se realizan en él y les presenta algunas de las especies más importantes que alberga.

Finalizado este recorrido, el profesor entrega una tableta digital a cada trío. Seguidamente, los grupos deben escoger uno de los ejemplares arbóreos del jardín botánico libremente, teniendo presente que dos grupos no pueden seleccionar ejemplares de la misma especie y que debe tratarse de un árbol, no pudiendo elegir una planta o arbusto. Esto es así para conseguir registrar ejemplares que perduren en el tiempo y poder realizar la medición de su tronco. Por ello, una vez hayan tomado su decisión, deben comunicárselo al profesor y, si dos equipos optan por una misma especie, el docente dejará que los educandos resuelvan el conflicto por sus propios medios. Si esto no fuese posible, entonces mediaría el maestro.

Una vez han elegido el ejemplar, deben llevar a cabo tres acciones con él. En primer lugar, tomar varias fotografías tanto del árbol al completo como en detalle de sus elementos: hojas, tronco, fruto si lo hubiese y cualquier otro detalle relevante. Seguidamente, utilizando *MyMaps*, añadir desde su ubicación una chincheta en el mapa colaborativo del jardín botánico habilitado por el docente en el que figure la posición del ejemplar. Por último, escribir como título del hito del plano el nombre del ejemplar y subir al mismo una de las instantáneas del árbol en la que se vea al completo (ver [Anexo I](#)). Si no conocen cómo se llama la especie, se les permite hacer uso de la aplicación *Arbolapp*, elaborada por el CSIC para reconocer mediante

una imagen especies vegetales. Por último, con el uso de una cinta métrica flexible, deben medir la circunferencia del tronco del árbol escogido y anotarlo. Una vez completados estos pasos, se regresa al centro educativo. Durante la mañana, se realiza un descanso para tomar el almuerzo que se aprovecha para mostrar al alumnado otras zonas del parque.

SESIÓN 4		Materia en horario: Día completo		Lunes 08/04/24
Objetivos de sesión			Contenidos de aprendizaje	
<ul style="list-style-type: none"> - Exponer los aspectos evaluables del proyecto. - Conocer y recorrer el jardín botánico de Polvoranca para descubrir su diversidad de especies vegetales. - Escoger los ejemplares del jardín botánico y recopilar información: nombre, imágenes y medida del tronco. - Crear los hitos en el mapa interactivo para marcar las especies escogidas incluyendo el nombre del ejemplar y una fotografía. - Comunicarse adecuadamente para alcanzar acuerdos. - Realizar un uso seguro de las nuevas tecnologías. - Convivir en un espacio público con la ciudadanía. - Interiorizar normas básicas de respeto y conservación de espacios naturales. - Instruirse en los beneficios de realizar actividades culturales y de ocio en espacios naturales del entorno. 			<ul style="list-style-type: none"> - Diversidad de especies vegetales. - Valor de los jardines botánicos en la preservación de especies y como fuente de conocimiento. - Espacios naturales cercanos. - Medición utilizando unidades de longitud. - Desarrollo de un plano interactivo. - Estrategias para alcanzar acuerdos. - Precauciones en el uso de las TIC. - Normas básicas de convivencia ciudadana. - Reglas para la conservación y cuidado de los espacios naturales. - Beneficios de los espacios naturales para el ser humano. 	
Actividades				
<p>4.1 Explicación de la rúbrica de evaluación del proyecto.</p> <p>4.2 Visita guiada por un experto del CEA de Parque Polvoranca a su jardín botánico.</p> <p>4.3 Elección de ejemplares con los que se va a trabajar.</p> <p>4.4 Creación de puntos de interés en el mapa interactivo con el nombre de la especie y fotografía.</p> <p>4.5 Medición de la circunferencia del tronco del árbol.</p>				
Comp. específicas		Crit. de evaluación		Materiales y recursos
CCNN 1, 3, 5, 6 CCSS 1, 2, 5 LCyL 3, 6, 10 MAT 3		CCNN 1.1, 3.1, 5.1, 5.2, 5.3, 6.1 CCSS 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 5.3 LCyL 3.2, 6.3, 10.1, 10.2 MAT 3.2		Autocar, 8 tabletas digitales, almuerzo, agua, gorra, mochila, rúbrica de evaluación adaptada (Anexo V), cinta métrica flexible, aplicación <i>MyMaps</i> de Google, aplicación <i>ArbolAPP</i> del CSIC, docente de CCNN, docente de apoyo, profesional del CEA de Parque Polvoranca, conductor del autocar.
Agrupamientos		Espacios		
Visita guiada: gran grupo. Resto de actividades: grupos de 3.		Aula ordinaria. Parque Polvoranca.		

Tabla 4. Sesión 4 de la situación de aprendizaje.
(Fuente: elaboración propia)

Sesiones 5 y 6

Ya en el aula, el alumnado realiza su labor de investigación para recabar información sobre la especie elegida. Para extraer información, pueden servirse de sus libros de texto, de ejemplares de la biblioteca de aula, de *Arbolapp* o de *Google* para dar respuesta las siguientes cuestiones: nombre común y científico del ejemplar, tipo de hoja —perenne o caduca—, denominación de su fruto si lo tiene e investigación acerca de si sirve de alimento para el ser humano o algún animal; tipo de reproducción, zonas del planeta en las que crece, climas en los que se encuentra adaptado, tipo de ecosistema y de relieve en el que se da, lugar de procedencia original, amenazas que afronta por especies invasoras, actividades humanas o factores climáticos; indagación acerca de si se considera especie invasora en algún lugar, actividades

económicas para las que el ser humano obtiene materias primas de este tipo de ejemplar, propuestas de iniciativas para proteger a esta especie y datos curiosos sobre ella. Por último, deben incluir fotografías de las distintas partes del árbol y calcular los años de antigüedad del ejemplar, aunque este último punto se cumplimentará en la siguiente sesión.

El docente entrega un cuadernillo de investigación al alumnado con todas las preguntas mencionadas para que anote a modo de borrador las respuestas y con el fin de que le sirva como guía en la búsqueda de información (ver [Anexo I](#)). Se incide en que deben detallar sus respuestas y no limitarse a contestar sí o no, para que cualquier visitante del parque pueda aprender. Una vez finalizadas, el docente corrige el cuadernillo y se lo devuelve al alumnado.

SESIONES 5 Y 6		Materias en horario: CCNN y CCSS		M-X 09-10/04/24
Objetivos de sesión		Contenidos de aprendizaje		
<ul style="list-style-type: none"> - Investigar de forma autónoma para aprender. - Realizar un uso seguro de las TIC y entender su valor como fuente de información. - Obtener información relevante de distintas fuentes para resumirla, establecer conexiones y producir textos. - Distinguir entre el nombre común y científico. - Diferenciar características de las especies arbóreas: hoja perenne y caduca, tipos de reproducción, ejemplares con y sin fruto y nombre de los frutos. - Nombrar los diferentes climas y entender su influencia en la vegetación y cómo las especies se adaptan a ellos. - Entender el concepto de especie invasora. - Descubrir cómo el ser humano obtiene materias primas de las especies vegetales, así como tomar conciencia de los riesgos de la actividad humana para los ecosistemas y de conductas negativas como la sobreexplotación. - Utilizar el lenguaje para interactuar con sus compañeros en la consecución de objetivos comunes. 		<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de nomenclatura de las especies. - Características de las especies vegetales: hoja perenne y caduca, plantas con y sin fruto y tipos de reproducción. - Diferencias climáticas del planeta y su influencia en el reino vegetal. - Ecosistemas y sus principales tipos. - Función de relación: adaptación al clima. - Especies invasoras. - Obtención de materias primas vegetales y riesgos de la actividad humana y la sobreexplotación para los ecosistemas. - Precauciones en el uso de las TIC. - Búsqueda guiada en distintas fuentes de información y comprensión lectora. - Resumen, redacción y revisión de nuevos textos a partir de otros existentes. - Interacción oral para alcanzar objetivos comunes. 		
Actividades				
5.1 Investigación en libros de texto, libros de la biblioteca de aula e internet para encontrar las respuestas a las preguntas planteadas y transcribirlas al cuadernillo.				
Comp. específicas	Crit. de evaluación		Materiales y recursos	
CCNN 1, 2, 5, 6 CCSS 1, 2 LCyL 4, 6, 10	CCNN 1.1, 2.2, 2.4, 2.5, 5.1, 5.2, 6.1 CCSS 1.1, 1.2, 1.3, 2.1 LCyL 4.1, 6.1, 6.3, 10.1, 10.2		Cuadernillo de investigación (ver Anexo I), 24 tabletas digitales, libros de texto de CCSS y CCNN, libros de la biblioteca de aula, lápiz y docentes de CCNN y CCSS.	
Agrupamientos		Espacios		
Grupos de 3 alumnos.		Aula ordinaria.		

Tabla 5. Sesiones 5 y 6 de la situación de aprendizaje.

(Fuente: elaboración propia)

Sesión 7

Se plantea al alumnado que tiene que calcular la edad del ejemplar arbóreo a partir de la medición que han realizado. Para ello, buscan información acerca de cuántos centímetros crece de media al año el ancho del tronco de esta especie. En principio, no se les explica qué procedimiento deben realizar y se les deja a los grupos que piensen acerca de ello. Posteriormente, se ponen en común las ideas entre todos los grupos para realizar un debate que lleve al conjunto de educandos a comprender el proceso para hallar la solución. Posteriormente, se supervisa que todos los equipos han expresado correctamente la medida, han dado con la división, la han resuelto adecuadamente y han redactado la solución en años.

SESIÓN 7	Materia en horario: Matemáticas	Jueves 11/04/2024	
Objetivos de sesión		Contenidos de aprendizaje	
<ul style="list-style-type: none"> - Usar la división para resolver problemas en contextos reales. - Comprender la división como una herramienta para calcular “cuántas veces cabe”. - Entender la relación entre milímetros, centímetros y metros. - Realizar problemas con unidades de medida. - Recordar qué es una circunferencia y su perímetro. - Utilizar el lenguaje adecuadamente para interactuar con sus compañeros de equipo en la consecución de objetivos comunes. 		<ul style="list-style-type: none"> - Aplicaciones prácticas de la división. - Unidades de medida de longitud (mm, cm y m) y relación entre ellas. - La circunferencia y su perímetro. - Resolución de problemas en contextos de la vida real. - Interacción oral para resolver problemas de forma constructiva. 	
Actividades			
7.1 Búsqueda de información acerca de cuántos centímetros crece al año el tronco de la especie escogida.			
7.2 Resolución en grupos del problema para calcular la edad del árbol.			
7.3 Reflexión y debate para alcanzar un consenso acerca de cómo calcular correctamente la edad del árbol.			
7.4 Revisión en grupos de si la resolución del problema que se ha realizado ha sido la adecuada.			
Comp. específicas	Crit. de evaluación	Materiales y recursos	
MAT 3, 5, 8 - LCyL 10	MAT 3.2, 5.2, 8.1, 8.2 - LCyL 10.1, 10.2	25 tabletas digitales, lápiz cuaderno de matemáticas y docente de Matemáticas.	
Agrupamientos			Espacios
Grupos de 3 alumnos. Gran grupo para debatir la solución al problema.			Aula ordinaria.

Tabla 6. Sesión 7 de la situación de aprendizaje.
(Fuente: elaboración propia)

Sesiones 8 y 9

En estas sesiones llega el momento de volcar en *Genially* la información que han obtenido y anotado en sus cuadernillos de investigación, tras la previa corrección del docente. El alumnado del centro ya ha utilizado con anterioridad *Genially* en otros proyectos, por lo que no es necesario realizar una sesión explicativa de su funcionamiento. Con el objetivo de orientar y facilitar su trabajo, el docente comparte una plantilla de *Genially* para que puedan incluir en ella la información, de forma que se garantice también una cierta uniformidad en el trabajo (ver [Anexo I](#)). No obstante, se les permite modificarla para mejorarla tanto como quieran. Por ejemplo, pueden darle una apariencia visual más atractiva, crear ventanas emergentes que al pinchar amplíen la información o añadir imágenes e ilustraciones. Cabe destacar que la plantilla ha sido diseñada con un formato vertical para adaptarse a la pantalla de un móvil y que el usuario pueda tocar y arrastrar para ir descendiendo.

SESIONES 8 Y 9		Materia en horario: LCyL		J-V 11-12/04/2024	
Objetivos de sesión			Contenidos de aprendizaje		
<ul style="list-style-type: none"> - Volcar los datos obtenidos en una tabla de Genially. - Dar un formato atractivo y accesible a la plantilla de Genially. - Crear textos multimodales en entornos digitales integrando la imagen y el texto con una presentación apropiada. - Desarrollar técnicas de uso de la lengua con fines divulgativos. - Utilizar el lenguaje adecuadamente para interactuar con sus compañeros de equipo en la consecución de objetivos comunes. 			<ul style="list-style-type: none"> - Creación de textos multimodales en entornos digitales. - Utilización de Genially como herramienta de creación de contenido. - Adaptación del registro del lenguaje a una intención divulgativa. - Interacción oral para elaborar productos comunes de forma respetuosa. 		
Actividades					
8.1 Resumen de los datos obtenidos e inclusión en la plantilla de Genially.					
8.2 Modificación de la plantilla de Genially y adición de apoyos visuales para hacerla atractiva y comprensible.					
Comp. específicas		Crit. de evaluación		Materiales y recursos	
CCNN 1, 3 - CCSS 1, 5 LCyL 6, 10		CCNN 1.1, 3.1 - CCSS 1.1, 1.2, 5.1 LCyL 6.3, 10.1, 10.2		24 tabletas digitales, plantilla modificable de <i>Genially</i> (ver Anexo I) Y docente de LCyL.	
Agrupamientos			Espacios		
Grupos de 3 alumnos.			Aula ordinaria.		

Tabla 7. Sesiones 8 y 9 de la situación de aprendizaje.
(Fuente: elaboración propia)

Sesión 10

Cada grupo expone a sus compañeros la información sobre su árbol con el apoyo visual de la infografía de *Genially* que han elaborado proyectada en la pizarra digital. Al finalizar cada exposición, el resto del alumnado puede plantear sus dudas o incluso, siempre con respeto y educación, realizar sugerencias de mejora a los prototipos de sus compañeros.

SESIÓN 10		Materia en horario: LCyL		Lunes 15/04/2024	
Objetivos de sesión			Contenidos de aprendizaje		
<ul style="list-style-type: none"> - Exponer ante los compañeros los hallazgos de cada grupo. - Mostrar los diseños de <i>Genially</i> de cada grupo al conjunto de la clase. - Entrenar las distintas técnicas que permiten comunicar en público una información ante una audiencia con eficacia. - Realizar propuestas de mejora con asertividad, empatía y respeto. - Llevar a cabo una escucha activa. 			<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de comunicación oral y de comunicación de resultados. - Uso del lenguaje con finalidad divulgativa. - Escucha activa. - Mecanismos de cortesía para realizar sugerencias. 		
Actividades					
10.1 Exposición de los grupos de sus hallazgos ante la clase.					
10.2 Realización de sugerencias de mejora.					
Comp. específicas		Crit. de evaluación		Materiales y recursos	
CCNN 2, 3, 5 - CCSS 1, 2 LCyL 2, 3, 6, 9, 10		CCNN 2.5, 3.1, 3.2, 5.1, 5.2 - CCSS 1.2, 2.1 LCyL 2.1, 3.1, 3.2, 6.2, 9.2, 10.1, 10.2		Pizarra digital o proyector conectado al ordenador del aula, infografías de los alumnos y docente de LCyL.	
Agrupamientos			Espacios		
Grupos de 3 alumnos.			Aula ordinaria.		

Tabla 8. Sesión 10 de la situación de aprendizaje.
(Fuente: elaboración propia)

Sesión 11

Tras las exposiciones del conjunto de grupos y la visualización de sus tablas, se concede a todo el alumnado una sesión para realizar las mejoras que considere en sus diseños después de haber tomado ideas de sus compañeros. Acto seguido, utilizan el botón de “compartir” de *Genially* para generar un enlace público a su presentación. Este hipervínculo lo colocan en la descripción del hito que han añadido en el mapa para marcar la especie arbórea que han escogido. De esta forma, cuando un usuario acceda al plano y pinche en uno de los puntos marcados en él, puede encontrar: el nombre de la especie, una foto de esta y un enlace a *Genially* para conocer más información acerca de ella (ver [Anexo I](#)). Una vez revisado por el alumnado, el profesor corrige las posibles faltas ortográficas o datos erróneos que aún puedan contener.

SESIÓN 11	Materia en horario: CCNN	Martes 11/04/2024
Objetivos de sesión		Contenidos de aprendizaje
- Realizar mejoras en sus diseños de <i>Genially</i> gracias a la retroalimentación de sus compañeros y las ideas tomadas de los demás grupos. - Crear un enlace público al diseño de <i>Genially</i> y publicarlo en la descripción del hito del plano interactivo.		- Revisión y mejora de textos propios. - Desarrollo de un plano interactivo.
Actividades		
11.1 Revisión y mejora de los diseños de <i>Genially</i> . 11.2 Inclusión de los diseños de <i>Genially</i> en el plano interactivo.		
Comp. específicas	Crit. de evaluación	Materiales y recursos
CCNN 1, 2, 3 LCyL 5, 6, 9, 10	CCNN 1.1, 2.5, 3.1, 3.2 LCyL 5.1, 6.2, 6.3, 9.2, 10.1, 10.2	8 tabletas digitales, aplicación <i>Genially.y MyMaps</i> .
Agrupamientos	Espacios	
Grupos de 3 alumnos.	Aula ordinaria.	

Tabla 9. Sesión 11 de la situación de aprendizaje.
(Fuente: elaboración propia)

Sesión 12

En este momento, cada grupo debe diseñar una propuesta de cartel publicitario para difundir el mapa interactivo entre los visitantes del jardín botánico. Para ello, deben utilizar *Canva* y respetar las siguientes normas: incluir el enlace al mapa interactivo en forma de código QR que facilitará el docente, debe identificarse rápidamente mediante el título la herramienta que se está publicitando, es necesario que contenga una breve descripción del recurso, es preceptivo que aparezca algún eslogan que invite al visitante a utilizar el recurso y pueden incluir tantos elementos visuales como consideren oportunos para hacerlo más atractivo visualmente. Si lo desean, pueden hacer uso de alguna de las plantillas gratuitas modificables que ofrece la aplicación. Antes de que comiencen a realizar sus propias creaciones, se les muestra un póster como ejemplo para que puedan visualizar un modelo (ver [Anexo I](#)).

El alumnado ya ha utilizado previamente *Canva* en el centro. No obstante, se les recuerdan las herramientas principales al inicio de la clase y se resuelven todas las dudas que puedan tener. El profesor está pendiente para servir de apoyo a los grupos si se atascan en la utilización de la aplicación.

SESIÓN 12		Materia en horario: LCyL	Miércoles 12/04/24
Objetivos de sesión		Contenidos de aprendizaje	
<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar un cartel con un QR para promocionar el mapa interactivo y hacerlo fácilmente accesible a los visitantes. - Iniciarse en el uso de textos publicitarios. - Usar el lenguaje con función informativa y conativa para invitar a acceder al plano interactivo. - Realizar un correcto uso de las imágenes para integrarlas con el texto y forman un conjunto unitario con sentido. - Desarrollar habilidades en el uso de <i>Canva</i> para crear textos multimodales. - Crear textos multimodales que integren imágenes y texto con una finalidad comunicativa. - Elegir entre toda la clase el cartel promocional ganador. 		<ul style="list-style-type: none"> - Uso del lenguaje con finalidad informativa y conativa. - Creación de textos multimodales con texto e imagen integrados. - Elaboración de textos publicitarios. - <i>Canva</i> como herramienta para la creación de textos multimodales. 	
Actividades			
12.1 Exposición de un cartel publicitario de muestra. 12.2 Recordatorio del funcionamiento de <i>Canva</i> y sus herramientas principales. 12.2 Diseño en grupos del cartel para promocionar el mapa interactivo. 12.3 Elección conjunta del cartel ganador.			
Comp. específicas	Crit. de evaluación		Materiales y recursos
CCNN 3, 5, 6 - CCSS 1, 2 LCyL 5, 6, 10	CCNN 3.2, 5.3, 6.1 - CCSS 1.3, 2.1 LCyL 5.1, 6.3, 10.1, 10.2		- 8 tabletas digitales, cartel publicitario de muestra (ver Anexo I) y aplicación <i>Canva</i> .
Agrupamientos	Espacios		
Grupos de 3 alumnos y Gran grupo para elegir el cartel ganador.	Aula ordinaria.		

Tabla 10. Sesión 12 de la situación de aprendizaje.
(Fuente: elaboración propia)

Sesión 13

En esta última sesión, que sirve como cierre de la situación de aprendizaje, el docente vuelve a llevar al aula el cofre con fotografías de especies del jardín botánico de Parque Polvoranca que ya les mostró en la Sesión 2. Pregunta de nuevo a los alumnos si saben decirle qué están viendo en las imágenes y, previsiblemente, ahora sí podrán nombrar a los ejemplares sobre los que ellos mismos han trabajado. Con esta dinámica, se pretende hacerles conscientes de su propio aprendizaje, puesto que, a diferencia de la primera vez en que vieron estas instantáneas, ahora ya no solo perciben árboles, si no que reconocen de qué especie se trata y pueden enumerar distinta información sobre ella.

A continuación, se reparte a los grupos una rúbrica de autoevaluación para que ellos mismos valoren el funcionamiento de su equipo (ver [Anexo V](#)). En el documento se les pide que reflexionen en conjunto para completar una tabla entre los tres miembros en la que califiquen con “siempre”, “casi siempre”, “algunas veces” o “nunca” aspectos referentes al reparto de tareas, la comunicación entre el grupo y la resolución de conflictos. El resultado de esta rúbrica sirve para contemplar las dinámicas entre los equipos y para cumplimentar algunos aspectos de la rúbrica de evaluación que completan los docentes.

Posteriormente, todos los alumnos toman una tableta digital para rellenar un cuestionario de *Forms* de Google en el que pueden exponer su valoración sobre la situación de aprendizaje, expresar en qué medida sienten que les ha sido útil y realizar algunas reflexiones

personales al respecto (ver [Anexo V](#)). Con ello, se consigue tener una retroalimentación de los educandos para apreciar el grado de consecución de los objetivos marcados.

Finalmente, el docente utiliza los últimos minutos de la sesión para formular algunas preguntas reflexivas al alumnado sobre la situación de aprendizaje, de manera que se genere un coloquio en el que también pueda conocer cómo han vivenciado los estudiantes el conjunto de actividades que han realizado, si la han percibido como útil y qué partes han disfrutado más.

SESIÓN 13	Materia en horario: CCNN	Jueves 13/04/2024
Objetivos de sesión		Contenidos de aprendizaje
- Hacer consciente al alumnado de su propio aprendizaje durante la situación. - Recoger información sobre la apreciación del alumnado del proyecto para implementar mejoras y comprobar el grado de consecución de los objetivos.		- Repaso de los contenidos vistos a lo largo de la situación de aprendizaje.
Actividades		
13.1 Revisión del cofre de la biodiversidad. 13.2 Rúbrica de autoevaluación sobre el funcionamiento de los equipos. 13.2 Cuestionario de apreciación del alumnado de la situación de aprendizaje. 13.3 Coloquio informal sobre el proceso que han realizado.		
Comp. específicas	Crit. de evaluación	Materiales y recursos
Repaso y reflexión de lo trabajado durante la situación de aprendizaje.		Cofre de la biodiversidad, 24 tabletas, rúbrica de autoevaluación (ver Anexo V), cuestionario de apreciación del alumnado (ver Anexo V) y docente de CCNN.
Agrupamientos	Espacios	
Gran grupo y trabajo individual.	Aula ordinaria.	

Tabla 11. Sesión 13 de la situación de aprendizaje.

(Fuente: elaboración propia)

V. Temporalización

La presente situación de aprendizaje está pensada para desarrollarse durante el tercer trimestre del curso. La elección de este periodo responde a diversos factores. En primer lugar, desde un punto de vista curricular, se trata de una propuesta didáctica que moviliza un gran número de saberes básicos y competencias variadas. Por ello, el alumnado ya cuenta con cierto bagaje que le permite conectar los nuevos aprendizajes con una cantidad superior de saberes previos de forma más fluida.

Asimismo, desde una perspectiva actitudinal, debe apreciarse que el cambio entre el primer y el segundo ciclo de Educación Primaria es muy significativo. Los alumnos abandonan un aprendizaje a menudo mucho más guiado basado esencialmente en fichas o libros fungibles a otro más independiente, en el que ya tienen que usar cuadernos y organizar su aprendizaje de forma más independiente. En este sentido, teniendo en cuenta que las actividades combinan diferentes formatos y materiales, el alumnado ya habrá adquirido unas rutinas en este punto del curso que le permitan ubicarse y moverse entre las actividades con mayor fluidez. Además, es un momento en el que el tutor, que normalmente se hace cargo del grupo por primera vez al inicio del curso de tercero de Primaria en el que se desarrolla esta propuesta, ya habrá tenido tiempo para conocer al alumnado y conformar grupos eficientes y equilibrados, elemento indispensable en el aprendizaje cooperativo.

Por último, desde el prisma climático, la primavera es una estación que facilita el trabajo fuera del aula, puesto que se registran unas temperaturas templadas que favorecen la salida a Parque Polvoranca. Igualmente, permite contemplar a algunos ejemplares en flor, a otros con

hojas ya brotadas e, incluso, el inicio del crecimiento de ciertos frutos. Por ello, ilustra a la perfección el ciclo reproductivo de las especies vegetales.

En concreto, la primera de las sesiones se realiza el martes 2 de abril de 2024 y la última el jueves 18 de abril de 2024. Durante esas tres semanas, se distribuyen las actividades en las clases de las cuatro materias implicadas, teniendo en cuenta qué competencias específicas y saberes básicos se desarrollan principalmente en cada una (ver [Anexo VI](#)).

VI. Transdisciplinariedad

La transversalidad es uno de los pilares de la educación STEM, que aboga por lograr un aprendizaje “más significativo” al trabajar de manera conjunta los cuatro ámbitos que componen sus siglas en inglés -Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas-, de forma que “cada una de las materias aporte su valor al resto” (Martín y Santaolalla, 2020, p.43). Precisamente, este espíritu impregna el conjunto del desarrollo de la presente propuesta didáctica, que busca un desarrollo integrado de las competencias y saberes propios de cuatro de las asignaturas de la etapa de Educación Primaria: Ciencias de la Naturaleza, Ciencias Sociales, Lengua Castellana y Literatura y Matemáticas.

En primer lugar, en cuanto a las Ciencias de la Naturaleza, a la par que se toma conciencia de las diferentes especies vegetales que pueblan el conjunto de la superficie terrestre, se incide en algunas de sus clasificaciones principales, como: su tipo de reproducción, tipo de hoja o presencia o no de fruto. Igualmente, se le otorga una perspectiva de conservación del medio ambiente al introducir términos como especie invasora o cambio climático.

Para entender las relaciones que se producen entre estas características, el ser humano y los ecosistemas, entran en juego las Ciencias Sociales. Gracias a ellas se entienden los vínculos existentes entre el reino vegetal y los diferentes climas que se dan el mundo, se puede ponerles nombre, ubicarlos geográficamente, enumerar algunas de sus características y reconocer la incidencia de los accidentes geográficos en la vegetación. A continuación, se descubre la diferencia entre las materias primas y los productos elaborados, estableciendo relaciones entre los bienes que se obtienen y su procedencia. Para ello, es necesario entender la aportación que cada sector económico realiza en el engranaje para la creación de productos y servicios. Con esto, además, se invita a reflexionar al alumnado acerca de los riesgos de la sobreexplotación de recursos naturales.

Todo ello se realiza, además, en torno a una visita a Parque Polvoranca que sirve como eje vertebrador de la situación de aprendizaje. En ella, el alumnado tiene la oportunidad de descubrir cómo disfrutar con respeto de los espacios naturales. De esta forma, vivencian los derechos que como ciudadanos pueden ejercer en las zonas verdes y que redundan en su bienestar. Al mismo tiempo, toman conciencia de los deberes que esto implica, como preservarlo para que los siguientes visitantes se lo encuentren en iguales o mejores condiciones.

Para transitar por todas las fases del proyecto, se hace imprescindible la Lengua Castellana y Literatura. En concreto, en la situación de aprendizaje el alumnado vivencia oportunidades para el desarrollo de habilidades propias de la comunicación oral y escrita con diferentes intenciones comunicativas. En la elaboración del archivo de *Genially* y en la exposición oral del mismo ante sus compañeros, trabajan ambas habilidades creando textos expositivos con una finalidad informativa. Sin embargo, en la creación del cartel para presentar

el mapa interactivo a los visitantes, los alumnos elaboran un texto de carácter publicitario donde convergen la exposición y la argumentación con el uso de la función apelativa para tratar de convencer al usuario de acceder al mismo en su visita a Parque Polvoranca. Igualmente, al realizar todas las fases del proyecto en grupos, la comunicación es la herramienta fundamental para la colaboración, el establecimiento de acuerdos y la resolución pacífica de conflictos. Del mismo modo, se trabajan las estrategias de cortesía y de escucha activa para realizar sugerencias de mejora a los compañeros y atender al profesional del Centro de Educación Ambiental de Polvoranca.

Por último, las Matemáticas se encuentran presentes de forma aplicada a contextos de la vida real. En primer lugar, se produce la medición de los árboles mediante el uso de un instrumento como el metro, que sigue el sistema estándar de longitud. Posteriormente, calculan la edad del árbol por medio de la resolución de un problema con una sencilla división en la que el dividendo es el total de centímetros que mide la circunferencia del tronco y el divisor la cantidad de centímetros que crece cada año. En este sentido, se repasan también conceptos propios de la geometría, como es la circunferencia y su perímetro.

Como se observa, las competencias específicas y saberes básicos de todas las áreas se encuentran integrados en una única situación de aprendizaje en la que es necesario movilizar conjuntamente las habilidades de las diferentes asignaturas para dar sentido al aprendizaje y realizar el producto final. Con ello, se consigue una auténtica transversalidad, puesto que se facilita al alumnado establecer conexiones entre una agrupación de aprendizajes diversos engranados entre sí.

VII. Atención a las diferencias individuales

Para el diseño de cada una de las actividades y materiales que componen la presente situación de aprendizaje, se han tenido en cuenta los principios del DUA (Diseño Universal de Aprendizaje). Desde esta perspectiva, se planifica el proyecto didáctico desde un enfoque que garantiza la “presencia, participación y consecución de logros educativos” para el conjunto del alumnado (Díaz y López, 2022, p.197) y, para ello, se evitan las planificaciones enfocadas para “el estudiante medio o currículos de talla única” sobre los que después se realizan “adaptaciones curriculares” (ídem). De esta manera, se evita que el trabajo del docente “se centre en la particularidad” y “en la diferencia como aspecto negativo” y, además, “se anticipa a las necesidades que puedan presentar todos los estudiantes” (ídem). Precisamente, la actual legislación educativa rige que para la enseñanza básica se deben adoptar las medidas necesarias “conforme a los principios del Diseño Universal de Aprendizaje” que garanticen los derechos de la infancia (LOMLOE, Art. 4).

Siguiendo a Díaz y López (2022, p.193) en su publicación para la editorial Octaedro, el DUA se asienta en tres pilares sobre los que se basa la presente situación de aprendizaje. El primero de ellos consiste en “proporcionar múltiples formas de compromiso”, dado que los estudiantes encuentran diferentes motivaciones y se implican de manera diversa en su propio aprendizaje. Por este motivo, en la práctica totalidad de las sesiones el alumnado trabaja en grupos de tres alumnos, salvo en la primera que lo hace en equipos de cinco. Con ello, se permite a los educandos adquirir diferentes roles en función de sus preferencias, poniéndose al frente de aquellas tareas que les susciten un mayor interés por sus preferencias personales y dejándose orientar por otro compañero en las actividades que considere más tediosas. Debe tenerse

presente que el alumnado se encuentra en una edad en la que están construyendo su autoconcepto y resulta sencillo que ante una tarea que no sepa cómo abordar y no perciba como motivante pueda abandonar. Sin embargo, es más fácil que con el apoyo de un equipo de trabajo se sienta arropado para, entre todos, alcanzar los objetivos propuestos. No obstante, para garantizar que estos equipos sean equilibrados, el tutor conforma los grupos atendiendo a los diferentes perfiles del alumnado, su nivel de desempeño y sus afinidades.

El segundo principio se basa en “proporcionar múltiples medios para la representación” (ibídem) para responder a las diferentes formas de “percibir y comprender la información” del alumnado. En base a ello, se han creado los materiales de manera simplificada, evitando un exceso de texto que cree infoxicación, es decir, dificultad en el procesamiento de la información por exceso de esta (Fundéu RAE, 2012). Por ello, las preguntas que se entregan a los alumnos para elaborar el mural de la primera sesión se presentan en forma de tarjetas, apareciendo una única pregunta por página y con una tipografía grande. Del mismo modo, el cuadernillo de investigación para conformar el *Genially* sobre su especie del jardín botánico cuenta con una tipografía grande, un número reducido de cuestiones por página y un formato que combina preguntas con oraciones incompletas para rellenar, con la intención de que se vaya guiando la investigación incluso en los aspectos más complejos. Igualmente, la planificación de las fases de la creación del jardín botánico y las rúbricas que reciben, tanto la orientativa para ellos como la de autoevaluación, han sido redactadas adaptando el vocabulario, de manera que aparecen los criterios que se van a valorar traducidos a un lenguaje comprensible para ellos y en un formato breve.

Siguiendo este mismo principio, se han incluido diferentes tipos de imágenes para complementar la información en formato texto que figura en todos los materiales que se entregan. En consecuencia, en las rúbricas de autoevaluación y orientativas aparecen emoticonos para contextualizar cada uno de los ítems que se califican y con la finalidad de visualizar cada nivel de consecución. Igualmente, las tarjetas con preguntas, el cuadernillo de investigación y la planificación se acompañan de imágenes que complementan al texto, para que el alumnado pueda leer la información en un contexto que le permita conectar con sus saberes previos y para anticipar el mensaje, con la intención de que le sea más fácil entenderlo.

Por último, el tercer principio consiste en “proporcionar múltiples medios para la expresión”, con el objetivo de que los estudiantes cuenten con “diversas formas de expresar sus conocimientos” (Díaz y López, 2022, p.193). Para lograrlo, a lo largo del proyecto se solicita al alumnado que presente sus hallazgos en diferentes formatos, de manera que cada alumno pueda demostrar sus fortalezas en aquellos soportes en los que se sienta más cómodo y sea capaz de seguir trabajando en otros en los que muestra mayores dificultades. En este sentido, se pide al alumnado que presente sus hallazgos en formato papel para elaborar un borrador, en formato digital combinando texto, imágenes y elementos multimedia en un *Genially*; en un mapa interactivo que combina texto, fotografías e hiperenlaces; en forma de mural y, por último, oralmente para explicar sus indagaciones a los compañeros.

Teniendo en cuenta estos principios en el diseño de las distintas fases y materiales de la situación de aprendizaje, se garantiza la presencia y participación de todo el alumnado. No obstante, atendiendo a las situaciones concretas de alumnos con NEAE, también se han implementado otras medidas concretas para anticiparse a posibles barreras. En primer lugar, con respecto al alumno con Dificultades Específicas de Aprendizaje por Trastorno del Desarrollo de Lenguaje y la Comunicación, conforme a las particularidades descritas en el

epígrafe “Características del aula” del presente documento, no necesitaría ningún tipo de adaptación, puesto que todos los materiales se han generado presentando la información en diferentes formatos y soportes para hacerlo más accesible y con un lenguaje claro y conciso. No obstante, durante la exposición oral de los compañeros y la visita guiada por el trabajador del CEA de Parque Polvoranca al jardín botánico, el docente se sitúa junto a este alumno para resolver las dudas que le puedan surgir. Igualmente, si necesita más tiempo del marcado para realizar alguna actividad se le concederá una ampliación de hasta un 50%, tal y como está marcado en las recomendaciones acordadas con el Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica.

Con respecto al alumno con NEAE asociadas con trastorno de atención, caracterizado por la presencia de barreras en el aprendizaje motivadas por una falta de atención, la situación de aprendizaje se ha diseñado de forma que continuamente se van alternando tareas de diferente tipología: visionado de vídeos, investigación en tableta digital, investigación en libro, redacción en papel, creación de textos multimodales con tableta digital o exposición oral. De esta forma, se previene al alumno de la monotonía que le podría causar la realización de tareas similares entre sí y de larga duración. Además, el hecho de trabajar por grupos posibilita al educando la toma de iniciativa en aquellas actividades que le resulten de mayor interés y servir de apoyo en otras que, por falta de afinidad, le puedan dificultar centrar su atención. Por último, todos los materiales han sido diseñados con una tipografía clara, con textos breves y acompañados de imágenes para permitir contextualizar la información y que el alumnado tenga facilidades para centrarse en los mensajes. No obstante, el docente permanecerá atento a su desempeño en las diferentes actividades para ayudarle a reconducir su atención si fuera necesario.

VIII. Evaluación

El diseño del procedimiento evaluativo de la situación de aprendizaje se ha elaborado desde un punto de vista multidimensional, de forma que los docentes evalúan a los alumnos, pero los alumnos también reflexionan sobre su propia actuación y sobre la situación de aprendizaje en la que han participado.

1. Evaluación del alumnado

Atendiendo a la legislación vigente, la evaluación debe basarse en “el grado de desarrollo de las competencias previstas” (RD 157/2022, Preámbulo). En consecuencia, el procedimiento que se ha diseñado tiene como epicentro los criterios de evaluación, puesto que estos son los “referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones o actividades a las que se refieren las competencias específicas” (Ibídem, Art. 2). Por ello, una vez seleccionadas las competencias específicas de cada área que se ponen en práctica en la situación de aprendizaje y los criterios de evaluación que se espera que el alumnado alcance con ellos, se han elaborado una serie de rúbricas que traducen los criterios de evaluación a indicadores de logro observables durante las diferentes actividades que se desarrollan en la situación de aprendizaje.

En concreto, se ha generado una rúbrica para cada área del currículo que interviene en el proyecto educativo: Ciencias de la Naturaleza, Ciencias Sociales, Matemáticas y Lengua Castellana y Literatura (ver [Anexo V](#)). En cada una, se ha elaborado una tabla por criterio de evaluación en la que se especifica qué comportamientos del alumno se van a observar para

valorar la consecución del citado criterio, en qué sesiones se da la oportunidad a los estudiantes de demostrar esta capacidad y, por último, se establecen seis indicadores de logro para determinar el grado de cumplimiento del criterio. Con estos indicadores, se consigue adaptar los requerimientos expuestos en los criterios a las particularidades de la situación de aprendizaje. En algunos casos, estos indicadores funcionan de manera escalonada y la consecución de uno implica necesariamente la obtención de los anteriores. Sin embargo, en otros casos operan de manera independiente entre sí. Además, en algunos criterios se han establecido tres únicos indicadores, de forma que cada uno pondera el doble. A continuación, se puede observar un ejemplo de una las citadas tablas:

Criterio de evaluación CCNN		5.1 Identificar las características, la organización y las propiedades de los elementos del medio natural.	
Sesiones de observación		5, 6, 8, 9 y 10	Conductas observables
		Fichas de investigación, infografía en <i>Genially</i> y exposición oral.	
Indicadores de logro	<input type="checkbox"/> Identifica el nombre común y científico de su especie.	<input type="checkbox"/> Conoce si su especie tiene fruto, su nombre y el tipo de reproducción.	
	<input type="checkbox"/> Distingue el tipo de hoja de su especie.	<input type="checkbox"/> Explica qué es una especie invasora y conoce si la suya lo es.	
	<input type="checkbox"/> Comprende en qué climas se desarrolla su especie.	<input type="checkbox"/> Asume el significado de la función de relación.	

Tabla 12. Ejemplo de tabla de registro contenida en las rúbricas.
(Fuente: elaboración propia)

De esta manera, el docente tiene la oportunidad de marcar qué indicadores consigue cada alumno dentro de cada criterio. Una vez completadas las rúbricas de evaluación, se obtiene una media sobre seis del nivel de desempeño del alumnado en cada criterio. Tras convertir este resultado a nota de base diez, se pueden obtener diferentes calificaciones de la situación de aprendizaje: nota por materias de cara a incluirla dentro del conjunto de calificaciones de la asignatura, nota por competencias específicas para construir el perfil competencial del alumno o, incluso, una nota específica de la situación de aprendizaje teniendo en cuenta el desempeño en el conjunto de materias. Igualmente, al desgranarse por criterios, se pueden observar dificultades específicas en el desarrollo de alguna competencia.

Para lograrlo, son los docentes titulares de cada área los que completan cada rúbrica atendiendo a tres factores: la observación directa del alumno, el análisis de los productos elaborados y una rúbrica de autoevaluación sobre el grupo (ver [Anexo V](#)) que complimentan los equipos al finalizar el proyecto. Esta herramienta de autocalificación se ha dividido en tres apartados: reparto de tareas, comunicación entre el grupo y resolución de conflictos. En cada uno de ellos, los miembros del grupo tienen que consensuar si las afirmaciones que se les proponen se han cumplido “nunca”, “algunas veces”, “casi siempre” o “siempre”. Posteriormente, el docente transforma los resultados de esta rúbrica en una nota numérica del 1 al 4, respectivamente. Los resultados obtenidos sirven para complimentar la rúbrica de evaluación de la situación de aprendizaje. En concreto, el apartado de reparto de tareas se tiene en cuenta para valorar el criterio de evaluación 8.2 de Matemáticas, el de comunicación entre el grupo sirve para evaluar los criterios 3.2 y 10.2 de Lengua Castellana y Literatura y el de resolución de conflictos se proyecta en el criterio 8.1 de Matemáticas.

Con este sistema, se sigue el espíritu de la legislación educativa actual, que aboga por una evaluación “continua”, “global” y que valora el “progreso en el conjunto de los procesos de aprendizaje” (RD 157/2022, Art. 14). Igualmente, con vistas a que el alumnado conozca de

antemano qué se espera de él, en la cuarta sesión se le entrega una rúbrica de evaluación adaptada (ver [Anexo V](#)).

2. Evaluación del profesorado y de la actividad

Con la intención de reflexionar sobre la propia actuación docente y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la última sesión se pide al alumnado que complete un cuestionario en *Google Forms* (ver [Anexo V](#)) en el que se le solicita que evalúe cuantitativamente en algunos aspectos y cualitativamente en otros la actuación de sus profesores, su nivel de satisfacción con la situación de aprendizaje y en qué medida consideran que han aprendido y han podido movilizar los saberes básicos trabajados en el aula. Así, los docentes pueden comprobar si las expectativas fijadas al diseñar de la actividad las han vivenciado los alumnos. Igualmente, también se ha planteado una rúbrica de autoevaluación del profesorado (ver [Anexo V](#)) para que los docentes implicados en la actividad puedan valorar su propio desempeño y el nivel de cumplimiento de los objetivos que se habían marcado en su labor.

IX. Recursos materiales y humanos

La propuesta didáctica que aquí se expone se sustenta sobre el material habitual que suele encontrarse en un colegio actual. En primer lugar, en lo que respecta a los recursos materiales, las tabletas digitales se erigen como el elemento transversal que da continuidad a las diferentes fases del proyecto. Así, se utilizan en todas las sesiones, a excepción de la segunda y la décima, para: investigar, crear el mapa interactivo y tomar fotografías en el jardín botánico. Estas tabletas pertenecen al colegio, que cuenta con un carro de 25 dispositivos por ciclo más otro similar en el Aula del Futuro. Con ellas, se accede a *MyMaps* para generar el plano, *Genially* para crear la infografía, *Canva* para elaborar el cartel promocional y *ArbolAPP* para identificar a las especies. Todas ellas son aplicaciones gratuitas. Puesto que algunas requieren registro previo, el profesor creará una cuenta anonimizada para cada grupo y les dará las claves. Igualmente, se hace uso de la pizarra digital en la décima sesión para las exposiciones.

A ello hay que sumar la utilización de material fungible: cartulinas de tipo A3 y rotuladores para construir un mural en la primera sesión y bolígrafo, lápiz y papel o cuaderno de clase para tomar notas y resolver el problema matemático en las demás actividades. Además, se solicita a los alumnos que el día de la salida a Parque Polvoranca lleven una mochila con el almuerzo, botella de agua, crema solar y gorra. Igualmente, se requiere contratar un autocar para el desplazamiento a este espacio. No obstante, se prevé que el coste será muy reducido, puesto que el trayecto es corto y el colegio participa en el programa *Fuenbuses*, que destina 165.000 euros a financiar el transporte para salidas del aula a los centros educativos del municipio (Ayuntamiento de Fuenlabrada, 2024a).

Con respecto a los recursos humanos, en la propuesta participan los docentes de las cuatro materias implicadas. En el caso de la clase para la que ha sido diseñado el proyecto en el CEIP Enrique Tierno Galván de Fuenlabrada, es el mismo profesor el que imparte todas estas asignaturas. Por este motivo, se debe contar con el apoyo de otro maestro en la excursión. Además, se requiere de la labor del profesional del CEA de Parque Polvoranca en la cuarta sesión para la visita guiada por el jardín botánico. Se trata de un servicio gratuito que ofrece la Comunidad de Madrid previa reserva.

6. CONCLUSIONES

El desarrollo de situaciones de aprendizaje transversales es una herramienta indispensable para cualquier docente que quiera diseñar un proceso de enseñanza-aprendizaje conforme a la legislación actual y la evidencia científica que marca que el camino que debe seguir la educación es el de la transdisciplinariedad. Concretamente, se trata de la vía idónea para poder movilizar las competencias, tanto clave como específicas, así como para contextualizar los saberes básicos con el objetivo de que el alumnado pueda dar sentido a su aprendizaje. Igualmente, desde tiempos más pretéritos se viene reivindicando la necesidad de trascender las paredes del aula para llevar la educación hasta el lugar donde suceden las cosas, para que el alumnado pueda comprender en primera persona las realidades que aparecen en las páginas de los libros y, con todo ello, hacer el aprendizaje atractivo para los estudiantes y accesible para todos los perfiles y tipos de inteligencia.

No obstante, sería poco realista pensar que esta tarea es sencilla. Sin desdeñar ninguna metodología, puesto que todas tienen aspectos positivos que en conjunto se enriquecen mutuamente, es evidente que este tipo de situaciones de aprendizaje resultan más motivantes para los educandos que otros métodos más tradicionales, pero también es indiscutible que requieren de un tiempo de preparación y de una coordinación entre profesores indispensable para llevarlo a buen término. Sin embargo, no siempre el equipo docente cuenta con el tiempo necesario para poder planificar esta clase de proyectos. Por ello, aunque finalmente no se haya podido ejecutar en la práctica la creación del mapa interactivo de Parque Polvoranca durante el presente curso, este documento tiene la vocación de servir como herramienta para cualquier docente que quiera aplicarlo en su aula, ya sea dando clase en un centro educativo cercano a Parque Polvoranca, o creando un mapa interactivo de cualquiera de los innumerables espacios naturales que se reparten por toda la geografía y que tienen un impacto positivo tan evidente como a menudo infravalorado en la salud del ser humano. Es decir, trata de ser un recurso que contribuya a paliar la escasez de tiempo docente para que cualquiera lo pueda ejecutar, puesto que una buena planificación es la base para crear procesos significativos de enseñanza-aprendizaje.

Igualmente, esta propuesta didáctica pretende responder a la necesidad de enseñar al alumnado hábitos saludables mediante la práctica, puesto que es la única forma de instaurar un comportamiento. Únicamente desplazándose a un espacio natural y disfrutando de él pueden tomar conciencia de la riqueza que allí se alberga y experimentar en primera persona sensaciones que nacen en este tipo de entornos, como la libertad, la paz o la conexión con las raíces del ser humano. Además, si se consigue que, más allá de ver estos espacios naturales como un lugar de ocio y descanso, los descubran también como fuentes de conocimiento, donde seguir formándose de una manera lúdica y movida únicamente por las inquietudes personales, se logrará que el alumnado crezca como persona y, a su vez, se mentalice del verdadero valor que tienen estos recursos. En este sentido, el cumplimiento de los ODS y batallas como el calentamiento global, el cambio climático o la sequía solo podrán librarse si los ciudadanos del mañana han interiorizado la importancia que tienen. Las palabras, en ocasiones, poseen un efecto limitado para poder transmitir la magnitud de ciertos acontecimientos, pero vivenciarlos en primera persona permite remover las conciencias.

En un sentido similar, con la creación del mapa del jardín botánico el alumnado puede experimentar la gratificación que supone sentirse útil para la sociedad y ayudar a la

conservación de un espacio natural mientras posibilita la universalización del conocimiento. Durante muchos años, se ha considerado que con la mera enumeración de las actitudes que debe mantener un ciudadano democrático era suficiente para que el alumnado asuma sus derechos y deberes. No obstante, con el tiempo se ha visto que la única forma de enseñar a ejercer una ciudadanía responsable es llevándola a cabo. Para ello, resulta indispensable asumir la perspectiva de la Responsabilidad Social Educativa y, desde los centros escolares, desarrollar iniciativas como esta para devolver a la sociedad parte del esfuerzo que realiza para garantizar una educación universal. En consecuencia, sería un error pensar que el único beneficio para el entorno de este proyecto es el mapa interactivo, puesto que la semilla que se planta con estas actividades en los educandos, con paciencia y trabajo, brotará en responsabilidad adulta con sus iguales y el medio ambiente.

Por último, la irrupción de la tecnología en las aulas ha supuesto un cambio en los procesos educativos tradicionales y ha generado un amplio debate acerca del nivel de protagonismo óptimo que se debe otorgar a estos dispositivos. En este sentido, negar la realidad y expulsar a las TIC de las aulas sería un grave error, puesto que una de las finalidades de la escuela es preparar a los menores para desenvolverse en el mundo en el que habitan. En el lado contrario, convertirlas en el fin mismo de la educación también parece una equivocación, puesto que un protagonismo excesivo puede distraer el aprendizaje de otras competencias y saberes básicos que se verían desplazados. En este sentido, una propuesta didáctica como la que aquí se expone trata de que el alumnado conciba a las TICS como una herramienta más a su alcance, complementaria a muchas otras de carácter más tradicional, y que asuma los beneficios que aporta, pero que también descubra los riesgos a los que se enfrenta. Desde este prisma, la actividad aprovecha el potencial de los dispositivos digitales para crear conexiones entre las diferentes asignaturas y, sobre todo, para que el alumnado genere una herramienta que trascienda los límites del tiempo y el espacio y esté disponible para cualquier usuario del jardín botánico en cualquier momento. Igualmente, desde el punto de vista educativo, gracias a las posibilidades de las tecnologías, cualquier otro docente puede sumarse a seguir catalogando especies del jardín botánico de Parque Polvoranca con sus alumnos y, con ello, generar un equipo asincrónico de trabajo que curso tras curso acabe por catalogar el conjunto de especies del lugar.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, T. (2023). No culpabilizar a las mujeres, clave para aumentar su presencia en profesiones tecnológicas. *Universidad Oberta de Catalunya*. Recuperado el 02 de octubre de 2023 de: <https://www.uoc.edu/portal/es/news/actualitat/2023/021-mujeres-stem-onu.html>
- Argandoña, A. e Isea, R. (2011). ISO 26000, una guía para la Responsabilidad Social de las organizaciones. *Cuadernos de la Cátedra “la Caixa” de Responsabilidad Social de la Empresa y Gobierno Corporativo*, N°11. Universidad de Navarra. Recuperado el 10 de octubre de 2023 de: <https://www.iese.edu/media/research/pdfs/ST-0320.pdf>
- Aristóteles (2000). *Partes de los animales. Marcha de los animales. Movimiento de los animales*. Madrid: Editorial Gredos.
- Barraza, A. (2010). *Propuestas de intervención educativa*. México: Universidad Pedagógica de Durango. Recuperado el 15 de octubre de 2023 de: <http://www.upd.edu.mx/PDF/Libros/ElaboracionPropuestas.pdf>
- Battle, R. (2020). *Aprendizaje-servicio. Compromiso social en acción*. Santillana Activa. Recuperado el 15 de octubre de 2023 de: <http://wcespronew.s3.amazonaws.com/101189.pdf>
- Battle, R. y Escoda, E. (2019). *100 buenas prácticas de aprendizaje-servicio. Inventario de experiencias educativas con finalidad social*. Santillana. Recuperado el 6 de noviembre de 2023 de: <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/materiales/100-buenas-practicas-aprendizaje-servicio.html#:~:text=El%20aprendizaje-servicio%20es%20una,con%20la%20finalidad%20de%20mejorarlo>.
- Campuano, V. (2011). El uso de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Virtualidad, educación y ciencia*, vol.2, n°2. Recuperado el 7 de noviembre de 2023 de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4960871>
- CEIP Enrique Tierno Galván (2023). *Proyecto Educativo de Centro*. Recuperado el 05 de mayo de 2024 de: <https://www.educa2.madrid.org/web/ceip.tiernogalvan.fuenlabrada//documentos-del-centro>
- CERSE (2010). *La Responsabilidad Social de las Empresas (RSE), el Desarrollo Sostenible y el Sistema de Educación y Formación*. Madrid. Recuperado el 03 de marzo de 2024 de: https://www.mites.gob.es/ficheros/rse/documentos/cerse/4_RSE_y_Educacion.pdf
- Clares, D. (2021). El paseo como método filosófico. *Enrahonar. An International Journal of Theoretical and Practical Reason*, n°67, pp. 9-27. Recuperado el 02 de noviembre de 2023 de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8233146>
- Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional de la Comunidad de Madrid (2009). *El jardín Botánico de Polvoranca*. Madrid: Comunidad de Madrid. Recuperado el 29 de marzo de 2024 de: <https://www.madrid.org/bvirtual/BVCM003488.pdf>

Diseño de un proyecto educativo interdisciplinar para Educación Primaria en un espacio natural de la Comunidad de Madrid

Constitución española. *Boletín Oficial del Estado*, núm.311, de 29 de diciembre de 1978. Recuperado el 04 de junio de 2024 de: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1978-31229>

Decreto 23/2023, de 22 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se regula la atención educativa a las diferencias individuales del alumnado en la Comunidad de Madrid. *Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid*, núm.71, de 24 de marzo de 2023. Recuperado el 04 de junio de 2024 de: <https://www.bocm.es/boletin/CM Orden BOCM/2023/03/24/BOCM-20230324-1.PDF>

Decreto 61/2022, de 13 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Primaria. *Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid*, núm.169, de 18 de julio de 2022. Recuperado el 04 de junio de 2024 desde: <https://www.bocm.es/boletin/CM Orden BOCM/2022/07/18/BOCM-20220718-1.PDF>

Del Castillo, R. (2020). *Filósofos de paseo*. Madrid: Turner Publicaciones.

Díaz, M. y López, J.M. (2022). Diseño universal para el aprendizaje y diseño universal para la instrucción. En Moreno- Rodríguez, R., Garrote, I., Díaz, M. y Labrador, F. (coord.). *Prevención del fracaso académico y del abandono escolar*. Barcelona: Octaedro. Recuperado el 08 de abril de 2024 de: <https://octaedro.com/wp-content/uploads/2022/09/9788419312051.pdf>

Estalayo, A., Gordillo, S., Iglesias, A., López, M. (2021). La historia del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). En Pérez de Albéniz, A., Fonseca, E. y Lucas, B. *Iniciación al aprendizaje basado en proyectos* (pp. 5-8). Universidad de La Rioja. Recuperado el 03 de diciembre de 2023 de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8542668>

Feo, R. (2018). Diseño de situaciones de aprendizaje centradas en el aprendizaje estratégico. *Tendencias pedagógicas*, nº31, pp. 187-207. Recuperado el 18 de octubre de 2023 de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6383455>

Fernández, E. (2008). Apuntes sobre la vida de Linneo. *Boletín de la Academia Malagueña de Ciencias*, nº10, pp. 41-42. Recuperado el 19 de octubre de 2023 de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6445619>

Foschi, R. (2014). *Maria Montessori*. Barcelona: Octaedro.

García, S., Estrada, R. y Macarulla, A.M. (2022). *Aprendizaje basado en proyectos*. Universidad Pontificia Comillas. Recuperado el 10 de diciembre de 2023 de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=875222>

Gardner, H. (1994). *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples*. México: Fondo de Cultura Económica.

Gardner, H. (2005). Inteligencias múltiples veinte años después. *Revista de Psicología y Educación*, vol. 1, núm. 1, pp. 27-34, Universidad de Harvard. Recuperado el 22 de octubre de 2023 de: <https://www.revistadepsicologiayeducacion.es/pdf/3.pdf>

Geoffrey, L. (2008). *Aristóteles*. Buenos Aires: Prometeo Libros.

- Gómez, J.L. (2016). Francisco Giner de los Ríos, la Institución Libre de Enseñanza, y su labor como “descubridores” de la sierra de Guadarrama. *Boletín de Estudios e Investigación*, núm. 16, pp. 29-63, La Salle Centro Universitario. Recuperado el 17 de octubre de 2023 de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77145288002>
- Hernández, C.A., Gómez, A. y Balderas, G. (2014). Inclusión de las tecnologías para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales. *Actualidades Investigativas en Educación*, vol.14, nº3, pp.1-19. Recuperado el 05 de diciembre de 2023 de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44732048010>
- Hueso, K. y Camina, E. (2015). *La educación temprana en la naturaleza: una inversión en calidad de vida, sostenibilidad y salud*. Madrid: Centro Nacional de Educación Ambiental. Recuperado el 28 de octubre de 2023 de: https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/ceneam/articulos-de-opinion/2015-02-katia-hueso_tcm30-163651.pdf
- Kojcic, Z. (2001). El paseo socrático. *Revista Internacional de Filosofía Aplicada HASER*, nº8, pp. 67-90. Recuperado el 06 de noviembre de 2023 de: <https://revistascientificas.us.es/index.php/HASER/article/view/15071>
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, núm.106, de 04 de mayo de 2006. Recuperado el 04 de junio de 2024 de: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-7899>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, núm.340, de 30 de diciembre de 2020. Recuperado el 04 de junio de 2024 de: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2020-17264>
- Liceras, A. (2022). Aportaciones de Giner de los Ríos y la ILE a la enseñanza del paisaje. Las excursiones. *Revista de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*, nº10, pp. 59-74. Recuperado el 04 de noviembre de 2023 de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8429606&orden=0&info=link>
- Louv, R. (2008). *Last child in the woods*. EEUU: Algonquin Books of Chapel Hill.
- Martín, O. y Santaolalla, E. (2020). Educación Stem. Formación con “con-ciencia”. *Revista Padres y Maestros*, nº381. Recuperado el 03 de diciembre de 2023 de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7299725>
- Martínez, L.M. (2014). La Responsabilidad Social Corporativa en las instituciones educativas. *Estudios sobre educación*, vol.27, pp. 169-171, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Navarra. Recuperado el 16 de enero de 2024 de: [https://brain.urjc.es/primo-explore/fulldisplay?docid=TN_cdi_scopus_primary_606400409&context=PC&vid=34_URJC_VU1&lang=es_ES&search_scope=TAB1 SCOPE1&adaptor=primo_central_multiple_fe&tab=tab1&query=any,contains,luismanuel martÃ-nez-domÃ-nguez&offset=0](https://brain.urjc.es/primo-explore/fulldisplay?docid=TN_cdi_scopus_primary_606400409&context=PC&vid=34_URJC_VU1&lang=es_ES&search_scope=TAB1 SCOPE1&adaptor=primo_central_multiple_fe&tab=tab1&query=any,contains,luismanuel%20mart%C3%ADnez-dom%C3%ADnguez&offset=0)
- Martínez, L.M. (2020). *Fundamentos y conceptos básicos de la educación*. Madrid: Ediciones Ferse, Universidad Rey Juan Carlos.
- Mayordomo, R.M. y Onrubia, J. (2015). *El aprendizaje cooperativo*. Barcelona: editorial UOC.

Diseño de un proyecto educativo interdisciplinar para Educación Primaria en un espacio natural de la Comunidad de Madrid

- Melcón, J. (1991). Las excursiones escolares y la educación integral. *Estudios geográficos*, vol.52 (203), pp. 239-261, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Recuperado el 04 de febrero de 2024 de: <https://www.proquest.com/docview/1304220686?pq-origsite=primo>
- Millás, J.J. (2008). *Palabras*. Conferencia en la sesión del ciclo Premios Nacionales en la Biblioteca Nacional de España, Madrid. Recuperado el 25 de septiembre de 2023 de: <https://www.youtube.com/watch?v=gbjaxTsuHV0>
- Mingo, S. (2021). *Iglesia de Polvoranca, Leganés. Estado actual, patología y actuación* [Trabajo de Fin de Grado, Universidad Politécnica de Madrid]. Recuperado el 07 de diciembre de 2024 de: https://oa.upm.es/67705/1/TFG_Jun21_Mingo_Bustos_Sergio.pdf
- Ministerio de Empleo y Seguridad Social (2014). *Estrategia Española de Responsabilidad Social de las Empresas*. Madrid: Subdirección General de Información Administrativa y Publicaciones. Recuperado el 10 de febrero de 2024 de: <https://www.mites.gob.es/ficheros/rse/documentos/eerse/EERSE-Castellano-web.pdf>
- Molina, E. (2007). Escuela y educación fuera del aula: contribución de los escenarios exteriores al aprendizaje. *Revista iberoamericana de educación*, vol. 44 (4), p.1-12. Recuperado el 18 de noviembre de 2023 de: <https://rieoei.org/RIE/article/view/2222>
- Negrete, T. (2011). La relación entre intervención educativa y evaluación institucional. En I. Cremades Soler, *Orientación e intervención educativa*. Valencia: Tirant Lo Blanch.
- Ochaíta, E. (1983). La teoría de Piaget sobre el desarrollo del conocimiento espacial. *Estudios de Psicología*, nº14-15, pp. 93-108, Universidad Autónoma de Madrid. Recuperado el 18 de octubre de 2023 de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=65886>
- Piaget, J. e Inhelder, B. (1969). *Psicología del niño*. Madrid: Ediciones Morata.
- Portolés, M. (2023). Las salidas de campo como elemento de cohesión del grupo en los Grados universitarios en Educación. En Hernán, I. y Anguita, J.E (Eds.). *Innovación educativa y formación docente*. Madrid: Dykinson. Recuperado el 01 de marzo de 2024 de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9060676>
- Puig, J., Gijón, M., Martín, X. y Rubio, L. (2011). Aprendizaje-servicio y Educación para la Ciudadanía. *Revista de educación*, nº Extra 1. Recuperado el 05 de noviembre de 2023 de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3734930>
- Puig, J., Batlle, R., Bosch, C. y Palos, J. (2007). *Aprendizaje servicio. Educar para la ciudadanía*. Barcelona: Octaedro.
- Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. *Boletín Oficial del Estado*, núm52, de 02 de marzo de 2022. Recuperado el 04 de junio de 2024 de: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-3296>
- Recomendación 2018/C 189/01 del Consejo de la Unión Europea de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje. *Diario Oficial de la Unión Europea de 04 de junio de 2018*. Recuperado el 04 de junio de 2024 de: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01))

- Rico-Conde, A., Jaimez-González, C.R. y García-Mendoza, B. (2023). Propuesta de aplicación web para generar mapas interactivos para apoyar materias de educación primaria. *Revista Dilemas Contemporáneos*, año XI, publicación 1. Recuperado el 20 de diciembre de 2023 de:
<https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/3743>
- Rivas-Martínez, S. (1977). Datos sobre la vegetación nitrófila española. *Acta Botánica Malacitana*, nº3, pp.159-167. Recuperado el 08 de noviembre de 2023 de:
https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/3683/3_Rivas_Martinez.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Ruiz, J.V. (2022). El aprendizaje servicio. En Garduño, J. (coord.), *Pedagogía y didáctica en la formación del educador físico* (pp. 75-110). México: Qartuppi. Recuperado el 22 de diciembre de 2023 de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8594460>
- Saldarriaga, P., Bravo, G. y Loor, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las Ciencias*, vol.2, nº Extra 3. Recuperado el 30 de octubre de 2023 de:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5802932>
- San Miguel, J.R. (2004). El paseo del filósofo. *El catoblepas, revista crítica del presente*, nº32, p.8. Recuperado el 29 de octubre de 2023 de:
<https://www.nodulo.org/ec/2004/n032p08.htm>
- Schelle, K. (2013). *El arte de pasear*. Madrid: Díaz & Pons Editores.
- Solórzano, Y. (2017). Aprendizaje autónomo y competencias. *Dominio de las ciencias*, vol. 3, nº Extra 1, pp. 241-253. Recuperado el 19 de noviembre de 2023 de:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5907382>
- Strathern, P. (2015). *Aristóteles en 90 minutos*. Madrid: Siglo XXI de España Editores S.A.
- Tellería, M. (2007). El viaje virtual de Linneo por España (1751-1760). *Sociedad Geográfica Española*, boletín 28. Recuperado el 20 de octubre de 2023 de:
<https://sge.org/exploraciones-y-expediciones/asi-nos-vieron/siglo-xviii/viaje-virtual-linneo-espana-1751-1760/>
- Thomas, E. (2020). Five philosophers on the joys of walking. *Oxford University Press's*. Recuperado el 22 de octubre de 2023 de: <https://blog.oup.com/2020/02/five-philosophers-on-the-joys-of-walking/>
- Trepat, C. y Comes, P. (1998). *El tiempo y el espacio en la didáctica de las Ciencias Sociales*. Barcelona: Grao.
- UNESCO (2019). *Descifrar el código: la educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)*. París: Sector de Educación de la UNESCO. Recuperado el 19 de enero de 2024 de:
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366649>

Diseño de un proyecto educativo interdisciplinar para Educación Primaria en un espacio natural de la Comunidad de Madrid

Valdecantos, J.L. (2011). El parque de Polvoranca y su relación con los usuarios. *Foresta*, nº52, pp.16-17. Recuperado el 27 de febrero de 2024 de: <http://www.redforesta.com/wp-content/uploads/2011/10/MFI2-El-parque-de-Polvoranca-y-su-relacion-con-los-usuarios.pdf>

Vergara, J.J. (2015). *Aprendo porque quiero*. Madrid: Ediciones SM.

Vigotsky, L. (1978). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Editorial Crítica.

Vivancos, J. (2013). El futuro de la educación y las TIC. *Revista Padres y Maestros*, nº351. Recuperado el 7 de diciembre de 2023 de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4271973>

Zepeda, M.E. (2019). El aprendizaje basado en proyectos. *3rd International Virtual Conference on Educational Research and Innovation: CIVINEDU 2019*, REDINE. Recuperado el 16 de noviembre de 2023 de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7285046>

WEBGRAFÍA

- Ayuntamiento de Fuenlabrada (2024a). *El Ayuntamiento subvenciona el transporte de las excursiones escolares a 86 centros*. Recuperado el 16 de febrero de 2024 de: <https://www.ayto-fuenlabrada.es/web/portal/w/fuenbuses-08012024>
- Ayuntamiento de Fuenlabrada (2024b). *Población de Fuenlabrada*. Recuperado el 03 de marzo de 2024 de: <https://www.ayto-fuenlabrada.es/poblacion-fuenlabrada>
- Ayuntamiento de Fuenlabrada (2023). *Resumen de extranjeros en Fuenlabrada a 01 de enero de 2023*. Recuperado el 03 de marzo de 2024 de: <https://www.ayto-fuenlabrada.es/documents/36561/150683/Res%C3%BAMen+de+extranjeros+en+Fuenlabrada+a+01+de+Enero+de+2023.pdf/c5107cea-8feb-cb8c-0059-c0f36e95b59b?t=1681976666508>
- Comunidad de Madrid (s.f.a). *Centro de educación ambiental Polvoranca*. Recuperado el 28 de noviembre de 2023 de: <https://www.comunidad.madrid/centros/centro-educacion-ambiental-polvoranca>
- Comunidad de Madrid (s.f.b). *Parques Forestales Periurbanos*. Recuperado el 19 de marzo de 2024 de: <https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/parques-forestales-periurbanos#:~:text=El%20parque%20de%20La%20Polvoranca,p%C3%ABablico%20del%20sur%20metropolitano%20madrile%C3%B1o>.
- Despoblados y Abandonados (2020). *Polvoranca*. Recuperado el 27 de marzo de 2024 de: <https://www.despobladosyabandonados.com/2020/04/polvoranca.html>
- Fundéu RAE (2012). *Infoxicación, neologismo adecuado en español*. Recuperado el 10 de abril de 2024 de: <https://www.fundeu.es/recomendacion/infoxicacion-neologismo-adecuado-en-espanol-1279/>
- Generalitat Valenciana (s.f.). *Vegetación nitrófila*. Recuperado el 18 de noviembre de 2023 de: <https://parquesnaturales.gva.es/es/web/pn-penyal-d-ifac/vegetacion-nitrofila>
- INE (2021a). *Atlas de distribución de renta de los hogares. Año 2021*. Recuperado el 17 de febrero de 2024 de: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177088&menu=ultiDatos&idp=1254735976608
- INE (2021b). *Encuesta de condiciones de vida*. Recuperado el 17 de febrero de 2024 de: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176807&menu=ultiDatos&idp=1254735976608
- INE (1 de enero de 2023). *Nomenclátor: Población del Padrón Continuo por unidad poblacional*. Recuperado el 18 de febrero de 2024 de: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177010&menu=resultados&secc=1254736195526&idp=1254734710990
- Naciones Unidas (s.f.). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Recuperado el 25 de enero de 2024 de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Diseño de un proyecto educativo interdisciplinar para Educación Primaria en un espacio natural de la Comunidad de Madrid

ZoomNet (2017). *Real Jardín Botánico, MalariaSpot y Carrera de drones* [Vídeo]. RTVE. Minutos 2 a 5. Recuperado el 12 de febrero de 2024 de: <https://www.rtve.es/play/videos/zoom-net/zoom-net-real-jardin-botanico-malariaspot-carrera-drones/4047804/>

ANEXOS

Anexo I. Material didáctico diseñado para investigar sobre los jardines botánicos y para trabajar sobre el jardín botánico de Parque Polvoranca

Mural del Real Jardín Botánico de Madrid	
<h1>¿Qué es un jardín botánico?</h1>	
↓ Investiga y escribe aquí la respuesta a la pregunta ↓	
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	

Tarjeta de investigación nº1 sobre los jardines botánicos y el Real Jardín Botánico de Madrid.
(Fuente: elaboración propia)

Mural del Real Jardín Botánico de Madrid	
<h1>¿Por qué son importantes los jardines botánicos?</h1>	
↓ Investiga y escribe aquí la respuesta a la pregunta ↓	
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	

Tarjeta de investigación nº2 sobre los jardines botánicos y el Real Jardín Botánico de Madrid.
(Fuente: elaboración propia)

Mural del Real Jardín Botánico de Madrid

¿Qué podemos aprender en un jardín botánico?



↓ Investiga y escribe aquí la respuesta a la pregunta ↓

Tarjeta de investigación nº3 sobre los jardines botánicos y el Real Jardín Botánico de Madrid.
(Fuente: elaboración propia)

Mural del Real Jardín Botánico de Madrid

Responde a las siguientes preguntas sobre el Real Jardín Botánico de Madrid:



- 1. ¿Dónde está?** _____
- 2. ¿Cuándo se inauguró?** _____
- 3. ¿Se puede visitar?** _____
- 4. ¿Cuántas especies alberga?** _____

Tarjeta de investigación nº4 sobre los jardines botánicos y el Real Jardín Botánico de Madrid.
(Fuente: elaboración propia)

Mural del Real Jardín Botánico de Madrid

Busca 10 fotografías de 10 especies diferentes del jardín botánico y anota su nombre y lugar de procedencia.

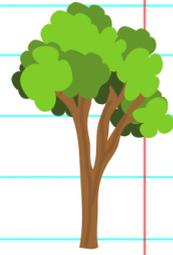


Nombre:

Lugar de procedencia:

Tarjeta de investigación nº5 sobre los jardines botánicos y el Real Jardín Botánico de Madrid.
(Fuente: elaboración propia)

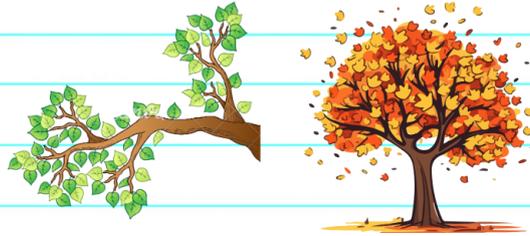
Ficha de investigación de tu especie del jardín botánico de Parque Polvoranca



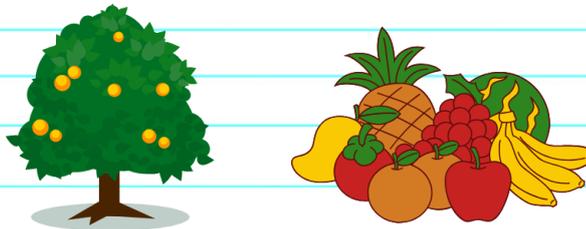
- 1 • El **nombre común** de la especie es _____.
- El **nombre científico** de la especie es _____.



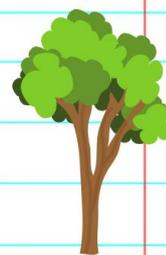
- 2 ¿Es de hoja **perenne** o **caduca**?



- 3 • ¿Tu especie tiene **fruto**? _____.
- Si tiene fruto, ¿cómo se llama? _____
- ¿Sirve de alimento para el ser humano o algún animal?



Ficha de investigación de tu especie del jardín botánico de Parque Polvoranca



4 Su **reproducción** es de tipo _____
porque _____

_____.



5 • ¿En qué **zonas del planeta** crece este
ejemplar?

• ¿Cuál es su **lugar de procedencia** original?



Ficha de investigación de tu especie del jardín botánico de Parque Polvoranca



- ¿En qué **climas** se encuentra adaptado?

- ¿En qué **tipos de ecosistema** crece?

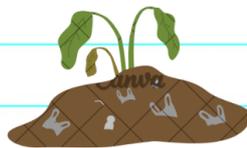


- ⑥ • Se encuentra **amenzado** por:

1. ¿Alguna **especie invasora**?

2. ¿Alguna **actividad humana**?

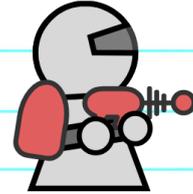
3. ¿Algún **factor climático**?



Ficha de investigación de tu especie del jardín botánico de Parque Polvoranca



- A esta especie, ¿**se la considera especie invasora** en algún lugar?



- 7 • ¿El ser humano **explota** esta especie con algún fin económico?



- ¿Se fabrica alguna **materia elaborada** a partir de **materias primas** obtenidas del árbol?



Ficha de investigación de tu especie del jardín botánico de Parque Polvoranca



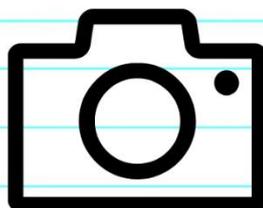
- 8 • ¿Qué puede hacer el ser humano para **proteger** a esta especie?



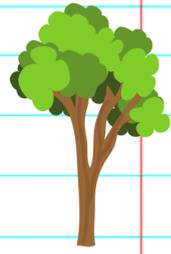
- 9 • ¿Existe algún **dato curioso** sobre ella? -



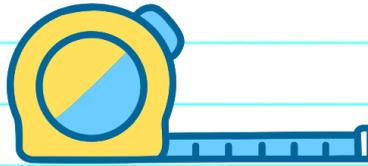
- 10 • Recuerda tomar **fotografías** de las distintas partes del árbol y guardarlas.



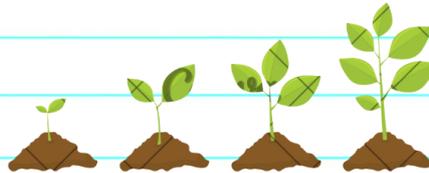
Ficha de investigación de tu especie del jardín botánico de Parque Polvoranca



- 12 • Coge tu metro, mide el perímetro del tronco del árbol y anota aquí la medida en centímetros: _____.



- ¿Cuántos centímetros crece normalmente cada año el tronco de esta especie?



- Con estos dos datos, calcula cuantos años puede tener tu ejemplar.



NOMBRE COMÚN:
Escribir aquí.

NOMBRE CIENTÍFICO:
Escribir aquí.

Incluir aquí foto del árbol.

Tipo de hoja Escribir aquí.

Incluir aquí foto de la hoja.

¿Tiene fruto? Escribir aquí.

Nombre del fruto Escribir aquí.

¿Se puede comer? Escribir aquí.

Incluir aquí foto del fruto.

Tipo de reproducción Escribir aquí.

Zonas del planeta donde crece Escribir aquí.

Climas a los que se encuentra adaptado Escribir aquí.

Ecosistemas donde crece Escribir aquí.

Climas a los que se encuentra adaptado Escribir aquí.

Formas del relieve donde crece Escribir aquí.

Lugar de procedencia original Escribir aquí.

Parte 1 de la plantilla de *Genially* para incluir la información sobre la especie escogida en una infografía.
(Fuente: elaboración propia)

Amenazas que sufre la especie

Escribir aquí.

¿Se le considera especie invasora en algún lugar?

Escribir aquí.

Actividades económicas para las que se explota

Escribir aquí.

Productos elaborados para los que sirve de materia prima

Escribir aquí.

¿Qué podemos hacer para proteger a esta especie?

Escribir aquí.

Otros datos curiosos

Escribir aquí.

Edad aproximada del ejemplar

Escribir aquí.

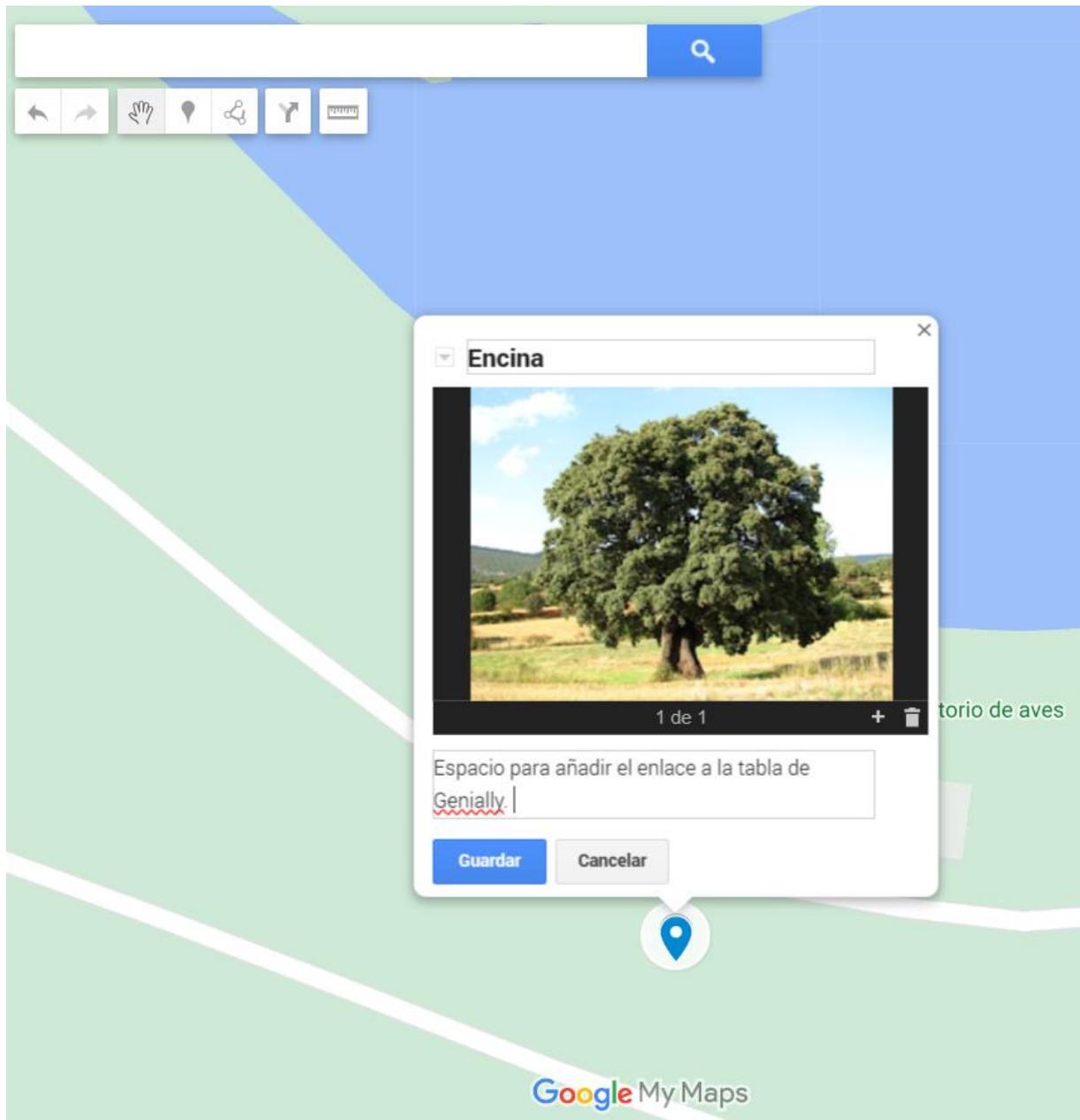
Incluir aquí fotos de las diferentes partes del árbol.

Incluir aquí fotos de las diferentes partes del árbol.

Incluir aquí fotos de las diferentes partes del árbol.

Incluir aquí fotos de las diferentes partes del árbol.

Parte 2 de la plantilla de *Genially* para incluir la información sobre la especie escogida en una infografía.
(Fuente: elaboración propia)



Captura de un hito creado en el jardín botánico de Parque Polvoranca.
(Fuente: creación propia con *MyMaps* de Google)

CREACIÓN DEL MAPA INTERACTIVO DEL JARDÍN BOTÁNICO DE PARQUE POLVORANCA

1

APRENDEMOS A USAR MY MAPS

Creamos un plano del cole para practicar.



2

VISITAMOS EL JARDÍN BOTÁNICO DE PARQUE POLVORANCA Y ELEGIMOS UN ÁRBOL

Nos desplazamos al jardín botánico de Parque Polvoranca para:

- Elegir un ejemplar del jardín.
- Marcarlo en My Maps.
- Tomar fotos y medidas.



3

INVESTIGAMOS SOBRE NUESTRO EJEMPLAR

Buscamos información en libros de la biblioteca de aula y las tabletas digitales para responder a las preguntas de la ficha de investigación.



4

CALCULAMOS LA EDAD DEL ÁBROL

Con las medidas del tronco que hemos tomado, descubrimos cuántos años tiene nuestro ejemplar.



CREACIÓN DEL MAPA INTERACTIVO DEL JARDÍN BOTÁNICO DE PARQUE POLVORANCA

5

CREAMOS UN GENIALLY CON LA INFORMACIÓN SOBRE NUESTRO ÁRBOL

Incluimos los resultados de la investigación sobre nuestro ejemplar en un Genially. Después, añadimos el enlace al mapa interactivo en la descripción de nuestro árbol.



6

EXPONEMOS NUESTRO GENIALLY Y ESCUCHAMOS A NUESTROS COMPAÑEROS

Explicamos ante la clase la información recopilada sobre nuestro ejemplar y escuchamos atentamente a nuestros compañeros. Después, les hacemos preguntas y sugerencias para mejorar sus diseños.



7

MEJORAMOS NUESTRO GENIALLY

Tras ver las ideas de nuestros compañeros y escuchar sus sugerencias, realizamos mejoras en nuestros diseños.



8

CREAMOS UN CARTEL PUBLICITARIO

Diseñamos un cartel para promocionar el mapa interactivo entre los visitantes de Parque Polvoranca.



MAPA INTERACTIVO
DEL JARDÍN BOTÁNICO
DE PARQUE POLVORANCA

Descubre....

Nombre de las especies
Origen
Tipo de hoja
Reproducción
Fruto
Datos curiosos
Usos económicos
Amenazas
Y mucho más...

LEYENDO ESTE
CÓDIGO QR

TODA LA RIQUEZA DEL MUNDO,
EN TUS MANOS

Cartel publicitario del mapa interactivo del jardín botánico de Parque Polvoranca que se muestra como modelo al alumnado para que pueda diseñar uno propio.

(Fuente: elaboración propia)

Anexo II. Matrices de relación entre contenidos, competencias específicas y objetivos de aprendizaje

Ciencias de la Naturaleza (CCNN)		
Contenidos	Comp. específicas	Objetivos de aprendizaje relacionados
Conocimientos y destrezas		
Bloque A. Cultura científica		
Iniciación en la actividad científica		
Instrumentos y dispositivos para realizar mediciones.	CCNN1, 2	1, 31
Vocabulario científico básico y adecuado a su edad.	CCNN 1, 2, 3	2
Curiosidad, iniciativa y constancia en investigaciones.	CCNN 1, 2, 3	3, 29
La ciencia y la tecnología para comprender las causas de las propias acciones, tomar decisiones y realizar tareas.	CCNN 1, 2, 3, 5, 6	4
La vida en nuestro planeta		
Los reinos de la naturaleza. Identificación de algunos ecosistemas y los seres vivos que en ellos habitan.	CCNN 5	5, 6
Características de las plantas que permiten su clasificación.	CCNN 5	6, 7
Factores bióticos y abióticos en los ecosistemas. Elementos nocivos para los ecosistemas. Valor de la biodiversidad.	CCNN 5, 6	6, 4
Las funciones y servicios de los ecosistemas.	CCNN 5, 6	8, 17, 18
Buenos y malos usos de los recursos naturales y sus consecuencias.	CCNN 5, 6	4, 9, 17, 18, 21, 32, 33
Las formas del relieve más relevantes.	CCNN 5	6
Bloque B. Tecnología y digitalización		
Uso de los recursos digitales con responsabilidad		
Dispositivos y recursos digitales. Búsqueda guiada de información segura en internet.	CCNN 1, 2, 3	10, 33
Reglas básicas de seguridad y privacidad por internet.	CCNN 1	10
Proyectos de diseño y pensamiento computacional		
Fases de los proyectos de diseño: diseño, prototipado, prueba y comunicación.	CCNN 2, 3	11, 33
Materiales, herramientas y objetos adecuados a la consecución de un proyecto de diseño.	CCNN 1, 2, 3	12
Técnicas de trabajo en equipo y gestión de conflictos.	CCNN 3	13

Tabla 13. Matriz de relación de contenidos, competencias específicas y objetivos de aprendizaje de CCNN.
(Fuente: elaboración propia con datos extraídos del Decreto 61/2022)

Ciencias Sociales (CCSS)		
Contenidos	Comp. específicas	Objetivos de aprendizaje relacionados
Conocimientos y destrezas		
A. Sociedades y territorios		
Retos del mundo actual		
Conocimiento del espacio: globo terráqueo, mapas y otros recursos digitales en distintas escalas. Técnicas de orientación.	CCSS 1	14
El clima y el paisaje.	CCSS 1	6, 15, 16
Desigualdad y acceso a los recursos. Sectores de producción de España.	CCSS 1, 2	9, 17, 21
Sociedades en el tiempo		
Los espacios protegidos, culturales y naturales.	CCSS 1, 2, 5	4, 8, 9, 18, 32, 33
Alfabetización cívica		
Compromisos y normas para la vida en sociedad.	CCSS 1, 2, 5	13, 19, 33
Conciencia social y medioambiental		
El cambio climático: causas, consecuencias e impacto en los paisajes. Medidas de mitigación y de adaptación.	CCSS 1, 2, 5	4, 20
Responsabilidad social y medioambiental. Relación entre seres vivos y ecosistemas y entre personas, sociedades y medio natural.	CCSS 1, 2, 5	4, 9, 20, 21, 33
Transformación y degradación de los ecosistemas naturales por la acción humana. Conservación y protección.	CCSS 1, 2, 5	4, 9, 20, 21
Estilos de vida adecuados. Consumo y producción responsable.	CCSS 1, 2, 5	4, 19, 21

Tabla 14. Matriz de relación de contenidos, competencias específicas y objetivos de aprendizaje de CCSS.
(Fuente: elaboración propia con datos extraídos del Decreto 61/2022)

Matemáticas (MAT)		
Contenidos	Comp. específicas	Objetivos de aprendizaje relacionados
Conocimientos y destrezas		
A. Números y operaciones		
Operaciones		
Reconocimiento de qué operaciones simples son útiles para resolver situaciones contextualizadas.	MAT 3, 4, 5	30
División de números naturales contextualizadas.	MAT 3, 4, 5	30
B. Medida		
Magnitud		
Atributos mensurables de los objetos: longitud.	MAT 3, 4	31
Unidades convencionales (m, cm, mm) utilizando sus abreviaturas. Medida del tiempo.	MAT 3, 4	31
Medición		
Medición con instrumentos convencionales.	MAT 3, 4	31
C. Geometría		
Figuras geométricas de dos y tres dimensiones		
Circunferencia, diámetro y círculo.	MAT 3, 4	31
Visualización, razonamiento y modelización geométrica		
Reconocimiento de relaciones geométricas en campos ajenos a la clase de matemáticas.	MAT 3, 4, 5	31

Tabla 15. Matriz de relación de contenidos, competencias específicas y objetivos de aprendizaje de Matemáticas.
(Fuente: elaboración propia con datos extraídos del Decreto 61/2022)

Lengua Castellana y Literatura (LCyL)		
Contenidos	Comp. específicas	Objetivos de aprendizaje relacionados
Conocimientos y destrezas		
B. Comunicación		
Contexto		
Expresión con orden y coherencia de opiniones propias, escuchando las de los demás. Normas para una correcta comunicación.	LCyL 2, 10	13, 22, 23
Géneros discursivos		
Géneros discursivos del ámbito personal, social y educativo.	LCyL 3, 5, 9, 10	24
Procesos		
Producción oral: prosodia y comunicación no verbal. Construcción y comunicación de conocimiento mediante textos orales y multimodales. Adecuación a la intención.	LCyL 3, 9, 10	13, 22, 25
Producción escrita: convenciones del código escrito y ortografía. Coherencia y cohesión. Presentación cuidada.	LCyL 5, 9, 10	24, 25
Planificación, textualización, revisión y autocorrección de textos. Uso de elementos gráficos para la comprensión y la organización del texto. Escritura en soporte digital.	LCyL 3, 5, 6, 9, 10	22, 26
Uso de fuentes documentales diversas, en diferentes formatos, incluidos los digitales.	LCyL 4, 5, 6	10, 27
Organización, comparación, reelaboración y búsqueda guiada de información en fuentes documentales variadas. Comunicación creativa de la información. Uso de la biblioteca y de recursos digitales del aula.	LCyL 3, 4, 5, 6, 9	10, 27, 28, 29

Tabla 16. Matriz de relación de contenidos, competencias específicas y objetivos de aprendizaje de LCyL.
(Fuente: elaboración propia con datos extraídos del Decreto 61/2022)

Anexo III. Matrices de relación entre competencias específicas, criterios de evaluación y descriptores operativos

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptores operativos
Ciencias de la Naturaleza (CCNN)		
1. Utilizar dispositivos y recursos digitales de forma segura para buscar información y trabajar de manera individual y en equipo para crear contenido.	1.1. Utilizar dispositivos y recursos digitales de forma segura y responsable, buscando información, trabajando de forma individual y en equipo y reelaborando y creando contenidos digitales.	CD 1, CD2, CD3, CD4, CCL1, CCL2, CCL3, CE2, CPSAA1, CPSAA3, CPSAA4,
2. Plantear y dar respuesta a cuestiones científicas sencillas, utilizando el pensamiento científico para interpretar y explicar hechos que ocurren en el medio.	2.2 Buscar y seleccionar información de diferentes fuentes seguras y fiables, adquiriendo léxico científico básico. 2.4 Proponer respuestas a las preguntas, a través de la interpretación. 2.5 Presentar los resultados de las investigaciones en diferentes formatos.	CD1, CD2, CD3, CCL1, CCL2, CCL3, CC4, CPSAA4, STEM2
3. Resolver problemas a través de proyectos de diseño, generando nuevos productos según necesidades.	3.1 Construir en equipo un producto final sencillo que dé solución a un problema. 3.2 Presentar el producto final de los proyectos de diseño en diferentes formatos.	CD2, CD3, CD4, CCL1, CC2, CC4, CE3, CPSAA1, CPSAA3, STEM3, STEM5
5. Identificar las características de los elementos del medio natural, su organización y propiedades, y establecer relaciones para reconocer el valor del patrimonio natural, conservarlo y mejorarlo.	5.1 Identificar las características y la organización de los elementos del medio natural. 5.2 Identificar conexiones sencillas entre diferentes elementos del medio natural. 5.3 Proteger el patrimonio natural y valorarlo, adoptando conductas respetuosas y proponiendo mejoras.	CCL1, CCL2, CCL3, CC4, CE3, CPSAA4, STEM2, STEM3, STEM5
6. Identificar las causas y consecuencias de la intervención humana en el entorno, fomentando el respeto y cuidado de las personas y del planeta.	6.1 Identificar problemas sociales y medioambientales y las interrelaciones entre salud y cuidado del planeta. Proponer soluciones y poner en práctica estilos de vida respetuosos. Expresar cambios positivos y negativos por la acción humana.	CCL1, CCL2, CCL3, CC2, CC4, CE2, CE3, CPSAA4, STEM2, STEM3, STEM5

Tabla 17. Matriz de relación de competencias específicas, criterios de evaluación y descriptores operativos de CCNN.

(Fuente: elaboración propia con datos extraídos del Decreto 61/2022)

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptorios operativos
Ciencias Sociales (CCSS)		
1. Identificar las características de los elementos del medio, su organización y propiedades, y establecer relaciones para reconocer el valor del patrimonio cultural y natural, conservarlo y mejorarlo.	1.1. Identificar las características, la organización y las propiedades de los elementos del medio. 1.2. Identificar conexiones sencillas entre diferentes elementos del medio. 1.3. Proteger el patrimonio natural y cultural y valorarlo, adoptando conductas respetuosas para su disfrute y proponiendo acciones para su conservación y mejora.	CCL1, CCL2, CCL3, CC2, CC4, CE3, CPSAA4, STEM2, STEM3, STEM5
2. Identificar las causas y consecuencias de la intervención humana en el entorno. Afrontar problemas, buscar soluciones y actuar fomentando el cuidado de las personas y del planeta.	2.1 Identificar problemas sociales y medioambientales, proponer soluciones y poner en práctica estilos de vida adecuados, reconociendo comportamientos respetuosos de cuidado del entorno. Uso adecuado de los recursos naturales, Expresión de los cambios positivos y negativos en el medio por la acción humana.	CCL1, CCL2, CCL3, CC2, CC4, CE2, CE3, CPSAA4, STEM2, STEM3, STEM5
5. Participar en el entorno y la vida social desde el respeto a los valores democráticos, los derechos humanos y los principios de la Constitución española y la Unión Europea.	5.1 Realizar actividades en la comunidad escolar, asumiendo responsabilidades y estableciendo acuerdos. 5.3 Interiorizar normas para la convivencia en el uso de los espacios públicos.	CD3, CC2, CC4, CE3, CPSAA1, CPSAA3, STEM4, STEM5

Tabla 18. Matriz de relación de competencias específicas, criterios de evaluación y descriptorios operativos de CCSS.

(Fuente: elaboración propia con datos extraídos del Decreto 61/2022)

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptorios operativos
Matemáticas (MAT)		
3. Plantear problemas de tipo matemático en situaciones de la vida cotidiana.	3.2. Dar ejemplos de problemas sobre situaciones cotidianas que se resuelven matemáticamente.	CPSAA4, STEM1, STEM2,
5. Identificar las matemáticas implicadas en otras áreas o en la vida cotidiana, relacionando conceptos y procedimientos.	5.2. Interpretar situaciones en contextos diversos, reconociendo las conexiones entre las matemáticas y la vida cotidiana.	CPSAA4, STEM1, STEM2, STEM4
8. Desarrollar destrezas sociales, reconociendo y respetando a los compañeros y participar en equipos de trabajo para fomentar un adecuado desarrollo personal y social.	8.1. Trabajar en equipo activa y respetuosamente, basándose en la igualdad, libertad y resolución pacífica de conflictos. 8.2. Participar en el reparto de tareas, asumiendo las responsabilidades individuales y colaborando para la consecución de objetivos.	CCL1, CCL5, CC2, CE2, CPSAA1, CPSAA3, STEM3, STEM4

Tabla 19. Matriz de relación de competencias específicas, criterios de evaluación y descriptorios operativos de Matemáticas.

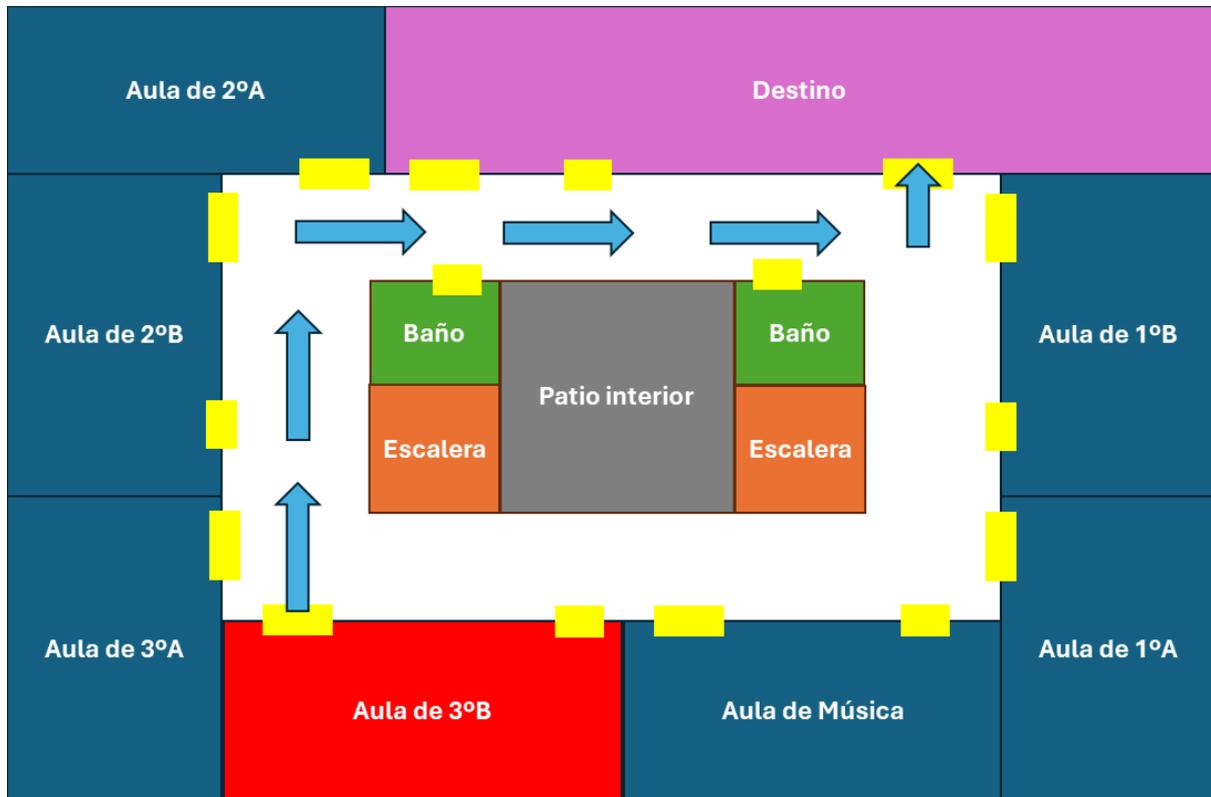
(Fuente: elaboración propia con datos extraídos del Decreto 61/2022)

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptorios operativos
Lengua Castellana y Literatura (LCyL)		
2. Comprender e interpretar textos orales y multimodales, identificando la información relevante para construir conocimiento.	2.1. Comprender el sentido de textos orales y multimodales sencillos, reconociendo las ideas principales y los elementos no verbales elementales.	CCL2, CCL3, CPSAA4, STEM2
3. Producir textos orales y multimodales, con coherencia, claridad y registro adecuados, para expresar ideas, construir conocimiento; y participar con en interacciones orales.	3.1. Producir textos orales y multimodales coherentes, con planificación, ajustando el discurso a la situación comunicativa y utilizando recursos no verbales básicos. 3.2. Participar en interacciones orales incorporando estrategias de escucha activa y de cortesía.	CCL1, CCL3, CE2, CE3, CPSAA1, CPSAA3, STEM3, STEM4
4. Comprender e interpretar textos escritos y multimodales, reconociendo las ideas principales para adquirir y construir conocimiento.	4.1. Comprender la información relevante de textos sencillos, escritos y multimodales, realizando inferencias antes, durante y después de la lectura.	CD1, CCL2, CCL3, CPSAA4, STEM2
5. Producir textos escritos y multimodales, con corrección gramatical y ortográfica, secuenciando los contenidos y aplicando estrategias de planificación, textualización, revisión y edición, para construir conocimiento.	5.1. Producir textos escritos y multimodales sencillos, con coherencia y adecuación, iniciándose en el uso de las normas gramaticales y ortográficas y en la movilización de estrategias sencillas de planificación, textualización y revisión.	CD2, CD3, CCL1, CCL3, CE3, CPSAA1, CPSAA3, STEM3, STEM4
6. Buscar, seleccionar y contrastar información procedente de dos o más fuentes, evaluando su fiabilidad para transformarla en conocimiento y para comunicarla.	6.1. Localizar, seleccionar y contrastar información de distintas fuentes, incluidas las digitales. 6.2. Compartir los resultados de un proceso de investigación. 6.3. Adoptar hábitos de uso crítico, seguro y saludable de las tecnologías digitales.	CD1, CCL2, CCL3, CPSAA4, STEM2
9. Reflexionar de forma guiada sobre el lenguaje a partir de procesos de producción y comprensión de textos para mejorar las destrezas.	9.2. Revisar y mejorar los textos propios y ajenos y subsanar algunos problemas de comprensión lectora, a partir de la reflexión.	CCL1, CCL3, CPSAA4
10. Poner las propias prácticas comunicativas al servicio de la convivencia utilizando un lenguaje adecuado y eficaz.	10.1. Rechazar los usos del lenguaje discriminatorios. 10.2. Movilizar estrategias básicas para la escucha activa, la comunicación asertiva, el consenso y el diálogo.	CCL1, CCL2, CCL3, CCL5, CC2, CE2, CPSAA1, CPSAA3, STEM4

Tabla 20. Matriz de relación de competencias específicas, criterios de evaluación y descriptorios operativos de LCyL.

(Fuente: elaboración propia con datos extraídos del Decreto 61/2022)

Anexo IV. Plano simplificado del centro con el recorrido desde el Aula de 3ºB hasta el Aula del Futuro



Plano simplificado que se entrega al alumnado para que llegue al Aula del Futuro a recoger las tabletas digitales.
(Fuente: elaboración propia)

Anexo V. Rúbricas de evaluación y formularios

¿Cómo puedo conseguir buena nota en las actividades?

 Utilizamos las tabletas digitales con seguridad .			
 Buscamos información de páginas webs fiables .			
 Buscamos información en libros de la biblioteca de aula.			
 Usamos palabras nuevas que aprendemos al investigar.			
 Respondemos a las preguntas que nos plantean.			
 Relacionamos unas ideas con otras para sacar nuestras conclusiones .			
 Tras investigar, redactamos el texto para crear un nuevo contenido.			
 Presentamos los resultados de la investigación en Genially de forma clara, usando imágenes y texto.			

Página 1 de la rúbrica simplificada para el alumnado de la situación de aprendizaje.
(Fuente: elaboración propia)

 Exponemos ante nuestros compañeros la información de nuestra especie con claridad.			
 Construimos entre todos el mapa interactivo siguiendo las indicaciones.			
 Respetamos Parque Polvoranca y a las personas que nos encontramos.			
 Señalamos conductas negativas para el medio ambiente y proponemos soluciones .			
 Conocemos los diferentes tipos de climas y en cuáles habita nuestra especie.			
 Diferenciamos entre materia prima y elaborada y sabemos si nuestra especie sirve de materia prima.			
 Distinguimos los elementos del relieve y sabemos en cuáles vive nuestra especie.			
 Tomamos medidas del tronco del árbol correctamente y calculamos su edad .			
 Nos respetamos entre los miembros del grupo , nos hablamos con respeto, alcanzamos acuerdos y todos realizamos nuestras tareas.			

Página 2 de la rúbrica simplificada para el alumnado de la situación de aprendizaje.
(Fuente: elaboración propia)

		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca
Reparto de tareas					
	Todos los miembros del equipo hemos participado para realizar las actividades.				
	Hemos repartido las actividades de forma justa entre los miembros del equipo, para que todos trabajen por igual.				
	Los miembros del equipo hemos podido elegir centrarnos en las partes de las actividades que más nos gustaban.				
	Todos hemos realizado las tareas que el grupo nos había asignado.				
Comunicación entre el grupo					
	El grupo se comunica correctamente, con respeto y sin gritar ni enfadarse.				
	Hablamos entre los miembros del grupo para llegar a acuerdos y repartir las tareas.				
	Los miembros del grupo se escuchan y tienen en cuenta la opinión de los demás.				
Resolución de conflictos					
	Llegamos a acuerdos cuando los miembros opinamos de forma diferente.				
	Cuando surge un conflicto, lo resolvemos entre los miembros del grupo de forma pacífica.				
	El grupo ha trabajado con un buen ambiente y se ha divertido realizando el trabajo.				

Rúbrica de autoevaluación sobre el funcionamiento de los grupos que se entrega al alumnado.
(Fuente: elaboración propia)

Reflexión sobre la creación del mapa del jardín botánico

Tómate el tiempo que necesites para leer las preguntas y responde según tu opinión.

igorbermudez@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)



No compartido

* Indica que la pregunta es obligatoria

¿Cuánto crees que has aprendido creando el mapa del jardín botánico? Puntúa *
de 1 a 10.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No he aprendido nada. He aprendido mucho.

¿Cuánto te has divertido creando el mapa del jardín botánico? Puntúa de 1 a 10. *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No me he divertido nada. Me he divertido mucho.

¿Cómo de útil crees que es el mapa del jardín botánico para los visitantes de *
Parque Polvoranca? Puntúa de 1 a 10.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No es nada útil. Es totalmente útil.

Parte 1 del cuestionario que rellenan los alumnos al finalizar la situación de aprendizaje para recoger sus apreciaciones.

(Fuente: elaboración propia)

¿Cuánto crees que has aprendido acerca de las especies del jardín botánico? Puntúa de 1 a 10. *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No he aprendido nada. He aprendido mucho.

¿Cuánto crees que has aprendido acerca de redactar textos y hablar en público? Puntúa de 1 a 10. *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No he aprendido nada. He aprendido mucho.

¿Cuánto crees que has aprendido acerca de como usar las matemáticas en la vida real? Puntúa de 1 a 10. *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No he aprendido nada. He aprendido mucho.

¿Cuánto crees que has aprendido acerca de como el ser humano puede proteger o deteriorar a las especies del entorno? Puntúa de 1 a 10. *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No he aprendido nada. He aprendido mucho.

Parte 2 del cuestionario que rellenan los alumnos al finalizar la situación de aprendizaje para recoger sus apreciaciones.

(Fuente: elaboración propia)

¿Volverías a realizar todas las actividades para crear el mapa del jardín botánico? *

Sí

No

¿Qué es lo que más te ha gustado de todas las actividades para crear el mapa del jardín botánico? *

Tu respuesta

¿Qué actividad o actividades te resultaron más aburridas? *

Tu respuesta

¿Qué actividad o actividades te resultaron más divertidas? *

Tu respuesta

Nombra algunas cosas que hayas aprendido realizando el mapa del jardín botánico. *

Tu respuesta

¿Te gustaría realizar algún otro comentario sobre las actividades que has realizado?

Tu respuesta

Enviar [Borrar formulario](#)

Parte 3 del cuestionario que rellenan los alumnos al finalizar la situación de aprendizaje para recoger sus apreciaciones.

(Fuente: elaboración propia).

Rúbrica de evaluación de CCNN			
Criterio de evaluación CCNN		1.1 Utiliza dispositivos digitales con seguridad para buscar y reelaborar información.	
Sesiones de observación	5, 6, 8, 9 y 11.	Conductas observables	Investigación sobre la especie escogida del jardín botánico y creación de presentación en <i>Genially</i> .
Indicadores de logro	<input type="checkbox"/> Usa con responsabilidad la tableta digital.		<input type="checkbox"/> Saca sus propias conclusiones a partir de la información.
	<input type="checkbox"/> Encuentra la información requerida en las preguntas.		<input type="checkbox"/> Presenta la información con <i>Genially</i> de forma comprensible.
	<input type="checkbox"/> Reelabora y jerarquiza la información.		<input type="checkbox"/> Presenta la información con <i>Genially</i> con atractivo visual.
Criterio de evaluación CCNN		2.2 Buscar y seleccionar información de diferentes fuentes seguras y fiables, adquiriendo léxico científico básico	
Sesiones de observación	1, 5 y 6.	Conductas observables	Investigación sobre la especie escogida del jardín botánico y el Real Jardín Botánico de Madrid.
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Extrae información de libros de la biblioteca de aula y de texto.		<input type="checkbox"/> Combina diferentes webs para encontrar información.
	<input type="checkbox"/> Extrae información de libros de texto.		<input type="checkbox"/> Selecciona páginas webs con información respaldada por expertos u organismos oficiales.
	<input type="checkbox"/> Extrae información de al menos una página web.		<input type="checkbox"/> Reelabora la información utilizando lenguaje científico básico.
Criterio de evaluación CCNN		2.4 Proponer respuestas a las preguntas planteadas, a través de la interpretación de la información.	
Sesiones de observación	5 y 6.	Conductas observables	Respuestas a las preguntas 1 a 9 en los cuadernillos de investigación.
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Responde a 3 de las preguntas con la información solicitada.		<input type="checkbox"/> Responde a las 9 preguntas con la información solicitada.
	<input type="checkbox"/> Responde a 5 de las preguntas con la información solicitada.		<input type="checkbox"/> Interpreta la información para dar un punto de vista propio en las respuestas.
	<input type="checkbox"/> Responde a 7 de las preguntas con la información solicitada.		<input type="checkbox"/> Establece relaciones entre las respuestas de las diferentes preguntas.
Criterio de evaluación CCNN		2.5 Presentar los resultados de las investigaciones en diferentes formatos.	
Sesiones de observación	1, 4, 8, 9, 10 y 11.	Conductas observables	Creación de mural sobre los jardines botánicos, mapa interactivo del jardín botánico de Polvoranca, presentación en <i>Genially</i> y exposición oral.
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Compone un mural que explica qué es un jardín botánico.		<input type="checkbox"/> Expone a sus compañeros oralmente la información de su especie.
	<input type="checkbox"/> Crea su parte del jardín botánico según las indicaciones.		<input type="checkbox"/> Adecúa su mensaje a cada formato combinando distintos elementos.
	<input type="checkbox"/> Presenta la información sobre su especie con <i>Genially</i> .		<input type="checkbox"/> Presenta la información de forma atractiva y comprensible.
Criterio de evaluación CCNN		3.1 Construir en equipo un producto final sencillo que dé solución a un problema.	
Sesiones de observación	4, 8, 9, 11 y 12.	Conductas observables	Creación de mapa interactivo, presentación en <i>Genially</i> y cartel publicitario.
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Añade su hito en el mapa interactivo en el lugar correcto.		<input type="checkbox"/> Cumplimenta la presentación con la información solicitada.
	<input type="checkbox"/> Identifica el hito con nombre e imágenes apropiados.		<input type="checkbox"/> Realiza el cartel publicitario para dar a conocer el mapa.
	<input type="checkbox"/> Enlaza adecuadamente el hito a su presentación de <i>Genially</i>		<input type="checkbox"/> Colabora con los compañeros para crear el producto.

Criterio de evaluación CCNN		3.2 Presentar el producto final de los proyectos de diseño en diferentes formatos.	
Sesiones de observación	12	Conductas observables	Creación de un cartel publicitario del jardín botánico.
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> El cartel publicitario combina imágenes y texto con sentido.		<input type="checkbox"/> El cartel contiene un QR que enlaza correctamente al mapa.
	<input type="checkbox"/> En el cartel queda clara la existencia de un mapa interactivo del jardín botánico.		<input type="checkbox"/> La información del cartel es sencilla y comprensible.
	<input type="checkbox"/> En el cartel se explica en qué consiste el mapa interactivo.		<input type="checkbox"/> El cartel está creado con sentido estético.
Criterio de evaluación CCNN		5.1 Identificar las características, la organización y las propiedades de los elementos del medio natural.	
Sesiones de observación	5, 6, 8, 9 y 10	Conductas observables	Fichas de investigación, presentación en <i>Genially</i> y exposición oral.
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Identifica el nombre común y científico de su especie.		<input type="checkbox"/> Conoce si su especie tiene fruto y su nombre y el tipo de reproducción.
	<input type="checkbox"/> Distingue el tipo de hoja de su especie.		<input type="checkbox"/> Explica qué es una especie invasora y conoce si la suya lo es.
	<input type="checkbox"/> Comprende en qué climas se desarrolla su especie.		<input type="checkbox"/> Asume el significado de la función de relación.
Criterio de evaluación CCNN		5.2 Identificar conexiones sencillas entre diferentes elementos del medio natural.	
Sesiones de observación	5, 6, 8, 9 y 10	Conductas observables	Fichas de investigación, presentación en <i>Genially</i> y exposición oral.
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Comprende la incidencia del clima en los ecosistemas.		<input type="checkbox"/> Asume el papel de los seres vivos en los ecosistemas.
	<input type="checkbox"/> Entiende la incidencia del relieve en los ecosistemas.		<input type="checkbox"/> Explica las consecuencias de la intervención humana en los ecosistemas.
	<input type="checkbox"/> Asimila la incidencia del tipo de suelo en los ecosistemas.		<input type="checkbox"/> Extrae conclusiones propias de la relación de interdependencia entre los elementos citados.
Criterio de evaluación CCNN		5.3 Proteger el patrimonio natural y valorarlo, adoptando conductas respetuosas y proponiendo mejoras.	
Sesiones de observación	1, 4, 5, 6, 8, 9 y 10	Conductas observables	Mural sobre los jardines botánicos, visita a Parque Polvoranca, fichas de investigación, presentación en <i>Genially</i> y exposición oral.
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Cuida del medio natural en la visita a Polvoranca.		<input type="checkbox"/> Menciona las consecuencias de la pérdida de biodiversidad.
	<input type="checkbox"/> Expone el potencial del jardín botánico y el parque de Polvoranca para el bienestar humano.		<input type="checkbox"/> Identifica acciones humanas nocivas para la especie escogida.
	<input type="checkbox"/> Explica el valor de los jardines botánicos para la biodiversidad.		<input type="checkbox"/> Propone comportamientos para cuidar de la especie escogida.
Criterio de evaluación CCNN		6.1 Identificar problemas medioambientales y soluciones, interrelaciones entre la salud y cuidado del planeta, y poner en práctica estilos de vida adecuados, expresando cambios positivos y negativos por la acción humana.	
Sesiones de observación	5, 6, 8, 9 y 10	Conductas observables	Fichas de investigación, presentación en <i>Genially</i> y exposición oral.
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Identifica problemas concretos que afectan a su especie.		<input type="checkbox"/> Menciona la destrucción de ecosistemas para la construcción o explotación de recursos.
	<input type="checkbox"/> Explica problemas que afectan a otros seres vivos.		<input type="checkbox"/> Señala la incidencia de estos factores en el cambio climático.
	<input type="checkbox"/> Menciona la sequía, el calentamiento global, y la deforestación.		<input type="checkbox"/> Propone soluciones útiles para los problemas citados.

Tabla 21. Rúbrica de evaluación de CCNN.

(Fuente: elaboración propia con criterios de evaluación obtenidos del Decreto 61/2022)

Rúbrica de evaluación de CCSS			
Criterio de evaluación CCSS		1.1. Identificar las características, la organización y las propiedades de los elementos del medio.	
Sesiones de observación	5, 6, 8, 9 y 10	Conductas observables	Fichas de investigación, presentación en <i>Genially</i> y exposición oral.
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Entiende el concepto de clima.		<input type="checkbox"/> Distingue las unidades del relieve que favorecen a su especie.
	<input type="checkbox"/> Identifica las características del clima en el que se desarrolla su especie.		<input type="checkbox"/> Comprende el proceso productivo, desde la extracción de materias primas a la fabricación de productos elaborados.
	<input type="checkbox"/> Entiende el concepto de relieve.		<input type="checkbox"/> Identifica los tres sectores de actividad económica.
Criterio de evaluación CCSS		1.2. Identificar conexiones sencillas entre diferentes elementos del medio.	
Sesiones de observación	4, 5, 6, 8, 9 y 10	Conductas observables	Visita a Parque Polvoranca, fichas de investigación, presentación en <i>Genially</i> y exposición oral.
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Identifica la relación entre el clima y las especies que habitan un lugar.		<input type="checkbox"/> Entiende el papel de las especies vegetales para la supervivencia de los seres vivos.
	<input type="checkbox"/> Identifica la relación entre el relieve y las especies que habitan un lugar.		<input type="checkbox"/> Comprende los beneficios para los seres humanos de la creación y conservación de espacios naturales como Parque Polvoranca.
	<input type="checkbox"/> Menciona las consecuencias positivas y negativas de la extracción de recursos vegetales.		<input type="checkbox"/> Expone la incidencia de la pérdida de biodiversidad para el ser humano.
Criterio de evaluación CCSS		1.3. Proteger el patrimonio natural y cultural y valorarlo, adoptando conductas respetuosas para su disfrute y proponiendo acciones para su conservación y mejora.	
Sesiones de observación	1, 4, 5, 6, 8, 9 y 10	Conductas observables	Creación de mural de los jardines botánicos, visita a Parque Polvoranca, fichas de investigación, presentación en <i>Genially</i> y exposición oral.
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Expresa la importancia de los jardines botánicos.		<input type="checkbox"/> Mantiene una actitud proactiva de cuidado y conservación en la visita a Parque Polvoranca.
	<input type="checkbox"/> Entiende los beneficios para el ser humano de espacios naturales como Parque Polvoranca.		<input type="checkbox"/> Propone acciones de mejora y conservación de espacios naturales como Parque Polvoranca.
	<input type="checkbox"/> Entiende los beneficios para otros seres vivos de espacios naturales como Parque Polvoranca.		<input type="checkbox"/> Las acciones propuestas son creativas y originales.

Criterio de evaluación CCSS		2.1 Identificar problemas sociales y medioambientales, proponer soluciones y poner en práctica estilos de vida de cuidado y protección del entorno, y expresando los cambios positivos y negativos por la acción humana.	
Sesiones de observación		4, 5, 6, 8, 9 y 10	Conductas observables
		Visita a Parque Polvoranca, fichas de investigación, presentación en <i>Genially</i> y exposición oral.	
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Enumera beneficios para el ser humano de la explotación de la especie escogida.		<input type="checkbox"/> Señala comportamientos humanos que destruyen ecosistemas.
	<input type="checkbox"/> Reconoce efectos negativos de la sobreexplotación de su especie.		<input type="checkbox"/> Propone soluciones para estos problemas.
	<input type="checkbox"/> Identifica actividades humanas para proteger ecosistemas.		<input type="checkbox"/> Las soluciones propuestas son creativas y originales.
Criterio de evaluación CCSS		5.1 Realizar actividades en la comunidad escolar, asumiendo responsabilidades y estableciendo acuerdos.	
Sesiones de observación		3	Conductas observables
		Creación de un mapa interactivo del colegio.	
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Comprende el plano del centro educativo.		<input type="checkbox"/> El grupo se desplaza por el centro en conjunto.
	<input type="checkbox"/> Se ubica en el plano del centro para llegar a los lugares marcados.		<input type="checkbox"/> Establecen acuerdos democráticamente para crear el mapa.
	<input type="checkbox"/> Crea en el lugar correcto los hitos del plano interactivo del colegio.		<input type="checkbox"/> Todos los miembros participan en la actividad.
Criterio de evaluación CCSS		5.3 Interiorizar normas básicas para la convivencia en el uso de los espacios públicos como peatones o como usuarios de los medios de locomoción.	
Sesiones de observación		4	Conductas observables
		Salida al jardín botánico de Parque Polvoranca.	
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Respeta a todas las personas que se encuentra en la excursión.		<input type="checkbox"/> Mantiene el cumplimiento de las normas del centro en la salida
	<input type="checkbox"/> Mantiene un tono de voz adecuado durante la jornada.		<input type="checkbox"/> Respeta el espacio de Parque Polvoranca.
	<input type="checkbox"/> Respeta las normas de uso de los espacios públicos.		<input type="checkbox"/> Actúa si encuentra desperdicios o a compañeros con actitudes negativas en Parque Polvoranca.

Tabla 22. Rúbrica de evaluación de CCSS.

(Fuente: elaboración propia con criterios de evaluación obtenidos del Decreto 61/2022)

Rúbrica de evaluación de Matemáticas			
Criterio de evaluación MAT		3.2. Dar ejemplos de problemas sobre situaciones cotidianas que se resuelven matemáticamente.	
Sesiones de observación		4 y 7	Conductas observables
		Medición del tronco del árbol y cálculo de su edad.	
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Mide correctamente el perímetro del tronco del árbol con una cinta métrica.		<input type="checkbox"/> Comprende que debe dividir la medida del árbol entre los cm que crece cada año.
	<input type="checkbox"/> Utiliza los centímetros y milímetros para medir el tronco.		<input type="checkbox"/> Realiza la división correctamente.
	<input type="checkbox"/> Anota correctamente la medida utilizando las abreviaturas de las unidades.		<input type="checkbox"/> Expresa el resultado en años.
Criterio de evaluación MAT		5.2. Interpretar situaciones en contextos diversos, reconociendo las conexiones entre las matemáticas y la vida cotidiana.	
Sesiones de observación		4 y 7	Conductas observables
		Medición del tronco del árbol y cálculo de su edad.	
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Visualiza el tronco del árbol como una circunferencia.		<input type="checkbox"/> Observa la división como una forma de calcular "cuántas veces caben" los centímetros que crece cada año el árbol en la medida que ha tomado.
	<input type="checkbox"/> Entiende que al medir el tronco está tomando nota de su perímetro		<input type="checkbox"/> Expresa mediciones combinando centímetros y milímetros.
	<input type="checkbox"/> Anota correctamente la medida utilizando las abreviaturas de las unidades.		<input type="checkbox"/> Comprende la relación entre milímetros, centímetros y metros.
Crit de evaluación MAT		8.1. Trabajar en equipo activa y respetuosamente, estableciendo relaciones basadas en la igualdad, la libertad y la resolución pacífica de conflictos.	
Sesiones de observación		Todas las sesiones.	Conductas observables
		Comportamiento del alumno y rúbrica de autoevaluación.	
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> El alumno no tiene conflictos de gravedad con compañeros.		<input type="checkbox"/> Obtienen al menos un 2/4 de media en los apartados de resolución de conflictos del grupo en la autoevaluación.
	<input type="checkbox"/> El alumno media en la resolución de conflictos de su grupo.		<input type="checkbox"/> Obtienen al menos un 3/4 de media en los apartados de resolución de conflictos del grupo en la autoevaluación.
	<input type="checkbox"/> Obtienen al menos un 1/4 de media en los apartados de resolución de conflictos del grupo en la autoevaluación.		<input type="checkbox"/> Obtienen un 4/4 de media en los apartados de resolución de conflictos del grupo en la autoevaluación.
Crit de evaluación MAT		8.2. Participar en el reparto de tareas, asumiendo las responsabilidades individuales y colaborando para la consecución de objetivos compartidos.	
Sesiones de observación		4 y 7	Conductas observables
		Medición del tronco del árbol y cálculo de su edad.	
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> No se registran quejas del grupo hacia el alumno por el incumplimiento de las tareas que se le han asignado.		<input type="checkbox"/> Obtienen al menos un 2/4 de media en los apartados de reparto de tareas del grupo en la autoevaluación.
	<input type="checkbox"/> El grupo es capaz de repartir las tareas y asumir roles de forma autónoma sin la intervención del docente.		<input type="checkbox"/> Obtienen al menos un 3/4 de media en los apartados de reparto de tareas del grupo en la autoevaluación.
	<input type="checkbox"/> Obtienen al menos un 1/4 de media en los apartados de reparto de tareas del grupo en la autoevaluación.		<input type="checkbox"/> Obtienen un 4/4 de media en los apartados de reparto de tareas del grupo en la autoevaluación.

Tabla 23. Rúbrica de evaluación de Matemáticas.

(Fuente: elaboración propia con criterios de evaluación obtenidos del Decreto 61/2022)

Rúbrica de evaluación de LCyL			
Criterio de evaluación LCyL		2.1. Comprender el sentido de textos orales y multimodales sencillos.	
Sesiones de observación	1, 4 y 10	Conductas observables	Visionado del vídeo sobre el Real Jardín Botánico de Madrid, visita guiada al jardín botánico de Polvoranca y exposiciones orales.
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Evidencia haber entendido el vídeo sobre el mapa interactivo del Real Jardín Botánico de Madrid.		
	<input type="checkbox"/> Comprende las explicaciones del guía del CEA de Polvoranca.		
	<input type="checkbox"/> Muestra haber asimilado la información transmitida en las exposiciones orales de sus compañeros.		
Criterio de evaluación LCyL		3.1. Producir textos orales y multimodales.	
Sesiones de observación	10	Conductas observables	Exposición oral de los alumnos.
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Evidencia haber comprendido el vídeo sobre el mapa interactivo del Real Jardín Botánico de Madrid.		
	<input type="checkbox"/> Comprende las explicaciones del guía del CEA de Polvoranca.		
	<input type="checkbox"/> Asimila la información transmitida en las exposiciones orales de sus compañeros.		
Criterio de evaluación LCyL		3.1. Producir textos orales y multimodales.	
Sesiones de observación	10	Conductas observables	Exposición oral de los alumnos.
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Expresa ante sus compañeros sus hallazgos sobre su especie del jardín botánico.		<input type="checkbox"/> Incluye sinónimos, pronombres y elipsis para evitar la repetición.
	<input type="checkbox"/> Utiliza un tono de voz adecuado en la presentación.		<input type="checkbox"/> Mantiene una postura correcta y se apoya en la gesticulación.
	<input type="checkbox"/> Usa un registro estándar, sin muletillas ni coloquialismos.		<input type="checkbox"/> Realiza un buen manejo de las pausas.
Criterio de evaluación LCyL		3.2. Participar en interacciones orales.	
Sesiones de observación	Todas las sesiones.	Conductas observables	Visita a Polvoranca, exposiciones orales, rúbrica de autoevaluación e interacción con profesores.
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Se dirige con respecto y de forma efectiva al guía de Polvoranca.		<input type="checkbox"/> Maneja la asertividad para conseguir los objetivos.
	<input type="checkbox"/> Se dirige con respeto a las personas con las que se cruza en la excursión.		<input type="checkbox"/> Realiza preguntas y sugerencias tras las exposiciones de sus compañeros.
	<input type="checkbox"/> Se dirige con respeto y de forma efectiva a los profesores.		<input type="checkbox"/> En el cuestionario de autoevaluación, obtienen un 4/4 en el apartado de "comunicación entre el grupo".

Criterio de evaluación LCyL		4.1. Comprender el sentido global y la información relevante de textos.	
Sesiones de observación	1, 2, 4, 5, 6 y 13.	Conductas observables	Elaboración de mural, investigación sobre su especie, comprensión de materiales: temporalización, rúbrica de autoevaluación y rúbrica adaptada.
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Muestra comprensión de los textos en su labor de investigación.		<input type="checkbox"/> Selecciona la información relevante de textos para responder a las preguntas de las fichas de investigación.
	<input type="checkbox"/> Distingue la información relevante de textos para incluirla en el mural.		<input type="checkbox"/> Establece relaciones entre diferentes textos para formular ideas propias.
	<input type="checkbox"/> Comprende las preguntas de las fichas de investigación.		<input type="checkbox"/> Comprende el contenido de la temporalización, la rúbrica de autoevaluación y la rúbrica de evaluación adaptada.
Criterio de evaluación LCyL		5.1. Producir textos escritos y multimodales.	
Sesiones de observación	1, 8, 9, 11 y 12.	Conductas observables	Elaboración del mural, de la plantilla de <i>Genially</i> y del cartel publicitario.
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Produce textos adecuados y comprensibles para el mural.		<input type="checkbox"/> Los textos cumplen con las normas ortográficas y gramaticales básicas.
	<input type="checkbox"/> Produce textos adecuados y comprensibles para la plantilla de <i>Genially</i> .		<input type="checkbox"/> Los textos incluyen conectores y un léxico variado.
	<input type="checkbox"/> Produce textos adecuados y comprensibles para el cartel publicitario.		<input type="checkbox"/> La información de los textos es relevante y se encuentra organizada.
Criterio de evaluación LCyL		6.1. Localizar, seleccionar y contrastar información de distintas fuentes, incluidas las digitales.	
Sesiones de observación	1, 5 y 6	Conductas observables	Elaboración del mural e investigación sobre la especie.
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Extrae información sobre los jardines botánicos y su especie en libros de la biblioteca de aula.		<input type="checkbox"/> Se asegura de que la información de páginas webs esté respaldada por organismos oficiales o expertos.
	<input type="checkbox"/> Extrae información sobre los jardines botánicos y su especie en los libros de texto.		<input type="checkbox"/> Detecta contradicciones entre la información de diferentes fuentes y señala la información falsa.
	<input type="checkbox"/> Extrae información sobre los jardines botánicos y su especie en diferentes páginas webs.		<input type="checkbox"/> Localiza las fuentes que sostienen una afirmación antes de darla por cierta.
Criterio de evaluación LCyL		6.2. Compartir los resultados de un proceso de investigación.	
Sesiones de observación	1, 8, 9, 10 y 11	Conductas observables	Elaboración del mural, creación de plantilla en <i>Genially</i> y exposición oral.
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Comparte de forma comprensible, didáctica y atractiva los resultados de sus investigaciones en el mural.		
	<input type="checkbox"/> Comparte de forma comprensible, didáctica y atractiva los resultados de sus investigaciones con <i>Genially</i> .		
	<input type="checkbox"/> Comparte de forma comprensible, didáctica y atractiva los resultados de sus investigaciones en la exposición oral.		

Criterio de evaluación LCyL		6.3. Adoptar hábitos de uso crítico, seguro y saludable de las tecnologías digitales en relación con la búsqueda y la comunicación de la información.	
Sesiones de observación		1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11 y 12	Conductas observables
		Investigación en tabletas digitales y uso de <i>MyMaps</i> , <i>Genially</i> y <i>Canva</i> .	
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> No incluye su nombre y apellidos completos en ninguna de las aplicaciones utilizadas.		<input type="checkbox"/> Extrae información únicamente de páginas webs fiables.
	<input type="checkbox"/> Inicia sesión en las aplicaciones con el correo creado por el docente para cada grupo.		<input type="checkbox"/> Desecha información y noticias falsas.
	<input type="checkbox"/> No utiliza las tabletas digitales para fines distintos a los marcados.		<input type="checkbox"/> Usa un lenguaje respetuoso y apropiado en sus creaciones.
Criterio de evaluación LCyL		9.2. Revisar y mejorar los textos propios y ajenos y subsanar algunos problemas de comprensión lectora.	
Sesiones de observación		10 y 11	Conductas observables
		Exposiciones orales y revisión de creaciones en <i>Genially</i> .	
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Tras escuchar las exposiciones de los compañeros, realiza sugerencias de mejora pertinentes con asertividad.		
	<input type="checkbox"/> Tras la exposición oral, asume con humildad las sugerencias de mejora de los compañeros y el profesor y, si no está de acuerdo, lo rebate con asertividad.		
	<input type="checkbox"/> Tiene en cuenta las sugerencias de mejora para mejorar sus creaciones en <i>Genially</i> .		
Criterio de evaluación LCyL		10.1. Rechazar los usos del lenguaje discriminatorios	
Sesiones de observación		Todas las sesiones	Conductas observables
		Interacciones orales, creaciones de textos y detección de conductas.	
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> Utiliza un lenguaje respetuoso, sin estereotipos, descalificativos, expresiones malsonantes o adjetivos con una connotación ofensiva en las interacciones orales con otras personas.		
	<input type="checkbox"/> Utiliza un lenguaje respetuoso, sin estereotipos, descalificativos, expresiones malsonantes o adjetivos con una connotación ofensiva en sus creaciones.		
	<input type="checkbox"/> Reconoce los errores a este respecto en sus compañeros y se los comenta con educación y asertividad.		
Criterio de evaluación LCyL		10.2. Movilizar estrategias básicas para la escucha activa, la comunicación asertiva, el consenso y el diálogo	
Sesiones de observación		13	Conductas observables
		Rúbrica de autoevaluación	
Ind. de logro	<input type="checkbox"/> El grupo no registra conflictos graves durante las actividades.		<input type="checkbox"/> Obtienen al menos un 2 sobre 4 en los apartados de comunicación del grupo en la autoevaluación.
	<input type="checkbox"/> Completan la rúbrica de autoevaluación con seriedad.		<input type="checkbox"/> Obtienen al menos un 3 sobre 4 en los apartados de comunicación del grupo en la autoevaluación.
	<input type="checkbox"/> Obtienen al menos un 1 sobre 4 en los apartados de comunicación del grupo en la autoevaluación.		<input type="checkbox"/> Obtienen al menos un 4 sobre 4 en los apartados de comunicación del grupo en la autoevaluación.

Tabla 24. Rúbrica de evaluación de Lengua Castellana y Literatura.
(Fuente: elaboración propia con criterios de evaluación obtenidos del Decreto 61/2022)

Rúbrica de autoevaluación del profesorado					
Evaluación de la actividad docente	1	2	3	4	5
Movilizo los conocimientos previos del alumnado.					
Me adapto a los intereses del alumnado para hacerles atractiva la actividad.					
Promuevo la consecución de los ODS y de los objetivos de etapa.					
Atiendo a los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje.					
Planteo las actividades desde el DUA para garantizar la completa presencia y participación de todo el alumnado, independientemente de las situaciones de diversidad de cada uno.					
Promuevo la participación del alumnado en las clases.					
Establezco relaciones con el entorno próximo del alumnado para promover su implicación y motivación.					
Superviso el funcionamiento de los grupos para garantizar un clima de convivencia y la participación de todo el alumnado.					
Establezco una evaluación continua y formativa.					
Me coordino con los profesores del resto de materias implicadas en la situación de aprendizaje para que todas las partes tengan coherencia y conformen un auténtico aprendizaje transversal.					
Utilizo las TIC en actividades diversas que promueven un uso seguro y saludable de los medios digitales.					
Incluyo herramientas de autoevaluación para promover la autorregulación del aprendizaje y la toma de conciencia de la actuación propia.					
Aseguro el conocimiento de los criterios de evaluación y calificación por parte de todo el alumnado.					
Aprovecho los recursos del centro espaciales y materiales para la realización de actividades.					
Abro el aula al entorno próximo para permitir al alumnado conocerlo y reforzar el papel de la escuela en la sociedad.					
Incorporo mejoras en mi práctica docente a partir de los resultados de la evaluación.					
Propuestas de mejora:					

Tabla 25. Rúbrica de autoevaluación docente.
(Fuente: elaboración propia).

Anexo VI. Calendario con la temporalización de las sesiones.

Abril 2024

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
1	2 Sesión 1 (CCNN)	3	4 Sesión 2 (CCNN)	5 Sesión 3 (CCSS)	6	7
8 Sesión 4 (día completo)	9 Sesión 5 (CCNN)	10 Sesión 6 (CCSS)	11 Sesión 7 (Mat)	12 Sesión 9 (LCyL)	13	14
15 Sesión 10 (LCyL)	16 Sesión 11 (CCNN)	17 Sesión 12 (LCyL)	18 Sesión 13 (CCNN)	19	20	21

Temporalización de las sesiones en el calendario.
(Fuente: elaboración propia).