



TRABAJO DE FIN DE GRADO

Doble grado de Educación Infantil y Educación Primaria

Programación Didáctica de 6.º
Educación Primaria

Ciencia con nombre de mujer

Alicia Capella Núñez

Directora: Olga Martín Carrasquilla

Curso: 2025-2026

Fecha: 25 de abril de 2026

RESUMEN

Este documento recoge una programación didáctica anual del área de Ciencias de la Naturaleza destinada a un alumnado de 6.º curso de Educación Primaria.

Cuenta con 12 unidades didácticas que integran los elementos curriculares establecidos en la normativa vigente (LOMLOE, 2022). Asimismo, sigue las orientaciones del Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) y se enmarca dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Las ciencias se abordan desde un enfoque STEM, incorporando de manera interdisciplinar áreas como la Tecnología, la Ingeniería y las Matemáticas.

La propuesta metodológica se fundamenta en un enfoque constructivista, promoviendo metodologías activas, el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de competencias clave. A través de situaciones de aprendizaje contextualizadas y proyectos de carácter práctico, se favorece la experimentación, la resolución de problemas y la elaboración de productos finales significativos.

Además, la programación incorpora la visibilización de mujeres científicas como referentes en el ámbito STEM, contribuyendo a fomentar la igualdad de género y a romper estereotipos tradicionales. De este modo, se pretende formar un alumnado crítico, autónomo y comprometido con su entorno, capaz de comprender los fenómenos naturales y de participar de manera activa y responsable en la sociedad.

PALABRAS CLAVE: Ciencias de la naturaleza, enfoque STEM, educación primaria, DUA, inclusión y mujeres científicas.

ABSTRACT:

This document presents an annual teaching program for the subject of Natural Sciences aimed at students in the sixth year of Primary Education. It consists of twelve teaching units that integrate the curricular elements established in the current educational regulations (LOMLOE, 2022). Furthermore, it follows the guidelines of Universal Design for Learning (UDL) and is framed within the Sustainable Development Goals (SDGs). Science is addressed through a STEM approach, incorporating interdisciplinary areas such as Technology, Engineering, and Mathematics.

The methodological proposal is grounded in a constructivist approach, promoting active methodologies, cooperative learning, and the development of key competences. Through contextualized learning situations and practical projects, experimentation, problem-solving, and the creation of meaningful final products are encouraged.

In addition, the program incorporates the visibility of women scientists as role models within the STEM field, contributing to the promotion of gender equality and the breaking of traditional stereotypes. In this way, the aim is to educate critical, autonomous students who are committed to their environment and capable of understanding natural phenomena and participating actively and responsibly in society.

KEY WORDS: Natural sciences, STEM approach, Primary Education, UDL, inclusive education and women scientists.

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN	1
2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICO-NORMATIVA DE LA PROGRAMACIÓN.....	2
2.1. MARCO LEGAL	2
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	3
2.3. EDUCACIÓN STEM	5
3. CONTEXTUALIZACIÓN	6
3.1. DESCRIPCIÓN DEL CENTRO	7
3.2. DESCRIPCIÓN DEL GRUPO-AULA	7
3.3. CARACTERÍSTICAS PSICOEVOLUTIVAS	8
3.4. COMPETENCIAS Y PERFIL DEL DOCENTE.....	9
4. OBJETIVOS.....	10
4.1. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA.....	10
4.2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS DE LA PROGRAMACIÓN	10
5. COMPETENCIAS	12
5.1. COMPETENCIAS CLAVE.....	12
5.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.....	14
6. CONTENIDOS	15
UNIDAD 1: “Ruta digestiva: de la boca al motor del cuerpo”	15
UNIDAD 2: “La central del cuerpo: pulmones que cargan, corazón que reparte”	16
UNIDAD 3: “Agencia de los sentidos: el caso de los estímulos perdidos”	18
UNIDAD 4: “Misión Origen: del cambio del cuerpo al inicio de la vida”	19
UNIDAD 5: ¡Un laberinto energético!	21
UNIDAD 6: “La ciencia del menú: tras las huellas de Elsie”	22
UNIDAD 7: “Cole Seguro Ante Cualquier Apuro”	24
UNIDAD 8: ¡Cuidado con el material!	26
UNIDAD 9: “Código interruptor: que vuelva la energía”	27
UNIDAD 10: “Energía con futuro: del sol a la central”	28
UNIDAD 11: “Reto Rodadura: el vehículo que llega más lejos”	30
UNIDAD 12: “De hablar con máquinas a enseñarles a ver”	32
6.1. CRONOGRAMA DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:	33
6.2. HILO CONDUCTOR DENTRO DE LAS 12 UNIDADES	33
7. METODOLOGÍA.....	34
7.1. PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS QUE ORIENTAN LA INTERVENCIÓN	35
7.2. METODOLOGÍAS ACTIVAS EMPLEADAS.....	36
7.3. INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	37

7.4. ROL DEL DOCENTE Y DEL ALUMNADO	38
8. EVALUACIÓN	38
9. ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES DEL ALUMNADO.....	40
9.1. DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE (DUA)	41
9.2. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	41
10. CONTRIBUCIÓN DE LA PROGRAMACIÓN AL DESARROLLO DE OTROS PLANES	43
11. CONCLUSIONES.....	44
12. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA.....	45
13. ANEXOS.....	49
Unidad 1: “Ruta digestiva: de la boca al motor del cuerpo”	51

1. INTRODUCCIÓN

El presente Trabajo Fin de Grado tiene como finalidad el diseño de una programación didáctica para el área de Ciencias de la Naturaleza en el sexto curso de Educación Primaria, alineada con el marco normativo vigente y fundamentada en un enfoque metodológico activo, inclusivo y competencial. Este apartado tiene como propósito exponer la motivación que ha llevado a la elección de dicha área, así como concretar el objetivo y la finalidad de la propuesta.

Desde una perspectiva personal, la elección de las Ciencias de la Naturaleza nace de una experiencia significativa vivida durante la etapa escolar. Aunque las matemáticas siempre despertaron un gran interés, no fue hasta cuarto de primaria cuando, gracias a una profesora que supo transmitir pasión y curiosidad, se abrió ante mí el fascinante mundo de las ciencias. Comprender la vida, los procesos naturales, el funcionamiento del cuerpo humano y los fenómenos que nos rodean supuso encontrar respuestas a muchas de las preguntas que surgían en aquel momento. Aquella experiencia evidenció el poder transformador de una enseñanza capaz de despertar asombro y deseo de aprender.

Con esta programación se pretende precisamente eso: diseñar una propuesta que permita al alumnado experimentar, investigar, equivocarse y aprender desde la curiosidad, fomentando un vínculo auténtico con el conocimiento científico. El objetivo no es únicamente la adquisición de contenidos, sino el desarrollo de una actitud crítica, reflexiva y comprometida con el entorno.

Asimismo, la influencia de referentes docentes durante la formación universitaria ha reforzado esta elección. La dedicación, el entusiasmo y el rigor pedagógico observados en profesoras como Olga han supuesto un modelo inspirador que ha impulsado el deseo de profundizar en esta área y trasladar esa misma pasión al aula.

Desde el punto de vista pedagógico, la programación se sustenta en una concepción constructivista del aprendizaje, apoyada en las aportaciones de Piaget (1955), Vygotsky (1978), Bruner (1966) y Dewey (1938), entendiendo que el conocimiento se construye activamente a través de la experiencia, la

interacción y la reflexión. Se articula, además, en torno al enfoque STEM como eje vertebrador, promoviendo la conexión entre ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas mediante situaciones de aprendizaje contextualizadas y el desarrollo de proyectos interdisciplinares.

Incorpora asimismo principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) con el fin de garantizar una educación inclusiva y equitativa, junto con la integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la visibilización de mujeres científicas, fomentando así una ciudadanía crítica, responsable y comprometida.

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICO-NORMATIVA DE LA PROGRAMACIÓN

Este apartado justifica la programación didáctica elaborada desde dos marcos: la ley educativa vigente y la educación STEM.

2.1. MARCO LEGAL

La programación didáctica se fundamenta en la normativa educativa vigente. A nivel estatal, se basa en la Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE), que promueve un enfoque competencial e inclusivo, concretado en el Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de Educación Primaria, así como los elementos curriculares (competencias clave, objetivos de etapa, áreas, saberes básicos y criterios de evaluación).

En el ámbito autonómico, se ajusta al Decreto 61/2022, de 13 de julio, de la Comunidad de Madrid, que desarrolla el currículo y concreta los referentes curriculares que guían la práctica docente.

Siguiendo la LOMLOE, la programación otorga un papel central a las situaciones de aprendizaje, planteadas como contextos significativos basados en retos y orientados a un producto final, favoreciendo un aprendizaje competencial, transferible y conectado con la realidad de los alumnos¹.

¹ A efectos de redacción, en este trabajo se emplea el masculino gramatical como forma genérica para aludir conjuntamente a personas de ambos sexos, en términos como alumno, profesor y otros equivalentes, conforme a un criterio de economía expresiva y sin ninguna intención excluyente.

Asimismo, se incorpora como principio transversal la atención a la diversidad, en línea con el Decreto 23/2023, de 22 de marzo, que regula la atención a las diferencias individuales en la Comunidad de Madrid, garantizando la participación, el progreso y el bienestar de todo el alumnado desde un enfoque inclusivo.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Las orientaciones pedagógicas actuales sitúan el aprendizaje como un proceso activo, contextualizado y mediado, en el que el alumnado construye significados a partir de sus experiencias, conocimientos previos y la interacción con el entorno. En este marco, resulta especialmente relevante la aportación de Ausubel (1976), quien sostiene que el aprendizaje es verdaderamente significativo cuando la nueva información se relaciona de manera sustantiva con los conocimientos previos del alumnado, dotando de sentido y funcionalidad a lo aprendido. Esta idea se refleja en la programación mediante situaciones de aprendizaje que parten de contextos cercanos y plantean retos con finalidad real, como ocurre en la Unidad 6, *La ciencia del menú: tras las huellas de Elsie*, donde el alumnado aplica lo aprendido para argumentar decisiones y justificar propuestas.

En esta línea, Dewey (1938) defiende que aprender implica “aprender haciendo”, es decir, vincular los contenidos escolares con experiencias auténticas que permitan al alumnado investigar, tomar decisiones y reflexionar sobre lo que hace. Esta concepción se concreta en la presente programación mediante el planteamiento de retos con finalidad clara y productos finales que exigen aplicar los contenidos y comunicar lo aprendido; puede observarse, por ejemplo, en la Unidad 1, *Ruta digestiva: de la boca al motor del cuerpo*, donde el alumnado investiga y sintetiza mediante la elaboración de un modelo.

Complementariamente, propuestas pedagógicas activas como la de Montessori (1912) subrayan el papel del ambiente y los materiales como facilitadores del aprendizaje autónomo. En coherencia con ello, la programación incorpora recursos manipulativos, materiales estructurados y dinámicas que favorecen la exploración y la autorregulación, especialmente visibles en la Unidad 3, *Agencia*

de los Sentidos: el caso de los estímulos perdidos, donde el aprendizaje se produce a través de estaciones/experiencias sensoriales y participación activa.

Asimismo, el aprendizaje activo y la construcción de significados se relacionan con el aprendizaje por descubrimiento propuesto por Bruner (1976), quien defiende que el alumnado aprende con mayor profundidad cuando participa en procesos de exploración guiada y resolución de problemas, favoreciendo la curiosidad, la motivación y la estructuración progresiva del conocimiento. Esta idea se complementa con la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget (1955), para quien el conocimiento se construye mediante la interacción con el entorno, a través de procesos de asimilación y acomodación, por los cuales los esquemas mentales se reorganizan ante nuevas experiencias, generando aprendizajes cada vez más complejos. En coherencia con este planteamiento, la programación incorpora retos y situaciones de indagación en las que el alumnado formula hipótesis, contrasta explicaciones y reorganiza sus ideas a partir de evidencias, como se aprecia en la Unidad 2, *La Central del Cuerpo: pulmones que cargan, corazón que reparte*, donde la exploración guiada conduce a conclusiones construidas progresivamente.

Además, el constructivismo contemporáneo enfatiza la dimensión social y cultural del aprendizaje. En este sentido, Vygotsky (1978) sostiene que el desarrollo cognitivo se produce a través de la interacción social y el uso del lenguaje como herramienta de mediación, destacando el papel de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP): la distancia entre lo que el alumno puede hacer de forma autónoma y lo que puede lograr con la ayuda de otros más competentes. En consonancia con esta perspectiva, Coll (1991) señala que la construcción del conocimiento no ocurre en el vacío, sino en un contexto de interacción donde el docente planifica ayudas ajustadas y favorece la actividad mental del alumnado. De forma coherente, el concepto de andamiaje, desarrollado por Wood, Bruner y Ross (1976) permite que el profesorado ofrezca apoyos temporales que se retiran gradualmente a medida que el estudiante gana competencia, favoreciendo así su autonomía y progreso. Esta base se refleja en la programación en la organización cooperativa, el trabajo por roles y la secuenciación de tareas con apoyos graduados (modelos, guías, preguntas orientadoras y momentos de puesta en común), visibles, por ejemplo, en la

Unidad 7, *Cole Seguro Ante Cualquier Apuro*, donde la complejidad aumenta a medida que el alumnado gana seguridad y autonomía.

A su vez, los enfoques de aprendizaje situado insisten en que comprender implica participar en prácticas significativas. Desde esta perspectiva, Lave y Wenger (1991) plantean que el aprendizaje se produce mediante la participación en comunidades, donde se construyen saberes a través de la colaboración, el lenguaje y la resolución de tareas con un propósito. En la programación, esta visión se concreta en propuestas en las que el alumnado adopta roles sociales o científicos, trabaja como comunidad de aprendizaje y produce materiales para destinatarios reales o simulados, como ocurre en la Unidad 7, *Cole Seguro Ante Cualquier Apuro*, donde el aprendizaje se orienta a la utilidad, la comunicación y la toma de decisiones fundamentadas.

Por último, el constructivismo aplicado a la educación actual encuentra un respaldo importante en el enfoque construccionista de Papert (1980), quien sostiene que el alumnado aprende con mayor profundidad cuando diseña y construye objetos o productos que puede revisar, compartir y mejorar. Esta orientación está presente en la programación a través de productos finales que requieren diseño, elaboración, revisión y comunicación, como la construcción de modelos y maquetas en la Unidad 2, *La Central del Cuerpo: pulmones que cargan, corazón que reparte*, así como la creación de recursos y materiales aplicados en la Unidad 5, *¡Un laberinto energético!*, y la elaboración de producciones divulgativas en la Unidad 8, *¡Cuidado con el material!*

2.3. EDUCACIÓN STEM

Esta programación didáctica se enmarca en las orientaciones educativas actuales, que apuestan por un currículo basado en el aprendizaje por competencias, la transversalidad y la integración de saberes, superando una enseñanza fragmentada por áreas concebidas como compartimentos estancos.

En coherencia con ello, esta programación adopta el enfoque de educación STEM como eje metodológico y organizativo, integrando de manera intencional Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas. STEM se concibe aquí no como una suma de disciplinas, sino como una propuesta que conecta aprendizajes y prácticas para afrontar retos auténticos, aportando sentido y utilidad al

conocimiento escolar (Bybee, 2013). Además, la investigación educativa subraya que la integración STEM debe diseñarse de forma coherente, de modo que la relación entre disciplinas aporte un valor real al aprendizaje y no se limite a conexiones superficiales (National Academy of Engineering & National Research Council, 2014).

En esta programación, las Ciencias de la Naturaleza actúan como hilo vertebrador de las unidades didácticas, incorporando aprendizajes de Matemáticas, el uso de herramientas tecnológicas y procesos vinculados al diseño de ingeniería (planificación, prototipado, prueba y mejora). Este enfoque favorece que el alumnado formule preguntas, investigue, analice información y argumente conclusiones, promoviendo prácticas científicas escolares coherentes con un aprendizaje activo y basado en evidencias (National Research Council, 2012).

La educación STEM se justifica, además, desde argumentos de tipo económico, democrático, cultural y práctico (Sjøberg, 1997). En esta programación destaca especialmente el argumento democrático, al considerar esencial que el alumnado desarrolle una alfabetización científica y tecnológica suficiente para participar con criterio en debates sociales y tomar decisiones informadas en una sociedad cada vez más influida por la ciencia y la tecnología (Osborne & Dillon, 2008).

Finalmente, este enfoque se concreta mediante metodologías activas: resolución de problemas en matemáticas, indagación en ciencias y retos de diseño y prototipado en ingeniería, conectando los aprendizajes con situaciones reales y aumentando la motivación y la implicación del alumnado (Cunningham & Lachapelle, 2014). En síntesis, se trata de una propuesta interdisciplinar y competencial que busca dotar de significado al aprendizaje y responder a las demandas educativas del siglo XXI.

3. CONTEXTUALIZACIÓN

El diseño de una programación didáctica requiere un análisis riguroso del contexto socioeducativo, ya que este determina el marco real para planificar las unidades y adaptar sus elementos curriculares.

3.1. DESCRIPCIÓN DEL CENTRO

Esta programación se desarrolla en un centro concertado y católico situado en Tres Cantos (Madrid), con un nivel socioeconómico medio-alto. El centro ofrece todas las etapas educativas (Educación Infantil, Primaria, ESO y Bachillerato), cuenta con al menos tres líneas por curso, una plantilla de aproximadamente 100 profesionales y un total de unos 1.500 alumnos. Además, es un centro de atención preferente para alumnado con discapacidad motora.

En cuanto al alumnado, además de esta atención preferente, destacan necesidades específicas de apoyo educativo como el TDAH, así como la presencia de alumnado con necesidades educativas especiales, distribuidos entre Primaria y ESO.

La participación de las familias es alta, colaborando activamente en actividades del centro como festivales, AMPA o dinámicas de aula. Entre los principales objetivos del centro se encuentran el desarrollo integral del alumnado, la formación en valores como la solidaridad, el respeto y la convivencia, así como el fortalecimiento de la comunidad educativa. Asimismo, se otorga gran importancia al aprendizaje del inglés, en coherencia con el contexto global actual y recogido en el Proyecto Educativo de Centro.

3.2. DESCRIPCIÓN DEL GRUPO-AULA

El aula de 6.º de primaria para la cual está diseñada la programación cuenta con 27 alumnos: 13 chicos y 14 chicas.

En el grupo hay dos alumnos con TDAH, uno diagnosticado desde segundo de primaria y otro diagnosticado recientemente y en continuo seguimiento.

Se trata de un grupo con mucha energía y generalmente participativo, aunque presenta diferentes ritmos de trabajo y aprendizaje, que pueden variar en función del área y del tipo de tarea. El ambiente es muy favorable, ya que hay respeto y compañerismo; no obstante, en ocasiones necesitan apoyo para gestionar pequeños conflictos de convivencia y para mantener la atención durante las explicaciones o actividades más prolongadas. Por ello, la programación contempla medidas metodológicas y organizativas que favorecen la autorregulación, la participación activa y la atención a la diversidad.

3.3. CARACTERÍSTICAS PSICOEVOLUTIVAS

Es fundamental conocer las características psicoevolutivas del alumnado de 6.º de Educación Primaria (11-12 años), ya que condicionan la selección de metodologías, recursos y estrategias de evaluación. La psicología del desarrollo analiza los cambios cognitivos, sociales y afectivos a lo largo del ciclo vital (Mariscal et al., 2009).

Desde el punto de vista cognitivo, según Jean Piaget (1955), el alumnado se encuentra en transición hacia el periodo de las operaciones formales, caracterizado por un pensamiento más lógico, abstracto e hipotético, que permite razonar no solo sobre lo real, sino también sobre lo posible. No obstante, esta capacidad aún se consolida progresivamente, por lo que resulta clave combinar actividades manipulativas, visuales y simbólicas, facilitando la construcción del conocimiento mediante apoyos y andamiajes (Bruner, 1966; Vygotsky, 1978). Además, en esta etapa se produce un avance significativo en las funciones ejecutivas —como la planificación, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva— esenciales para mantener la atención, autorregularse y resolver problemas (Diamond, 2013).

Asimismo, mejora la capacidad para interpretar la información sensorial de forma más crítica, comprendiendo que la percepción no es una copia exacta de la realidad, sino una construcción del cerebro basada en la experiencia previa. Esto permite trabajar contenidos como la integración sensorial, la atención selectiva o las ilusiones perceptivas, favoreciendo la explicación de fenómenos cotidianos y la relación entre los sentidos y el sistema nervioso (Gibson, 1979). Es importante considerar las diferencias individuales en la sensibilidad a los estímulos, incorporando variedad de canales (visual, auditivo y kinestésico) desde un enfoque inclusivo.

En el plano socioemocional, a estas edades aumenta la conciencia emocional y la capacidad de comprender que pueden coexistir emociones contradictorias, favoreciendo la empatía y la regulación emocional (Goleman, 1996). Según Erik Erikson (1968), el alumnado se encuentra en una etapa en la que adquieren gran importancia la identidad personal, la pertenencia al grupo y el reconocimiento social por parte de los iguales. Esto refuerza la necesidad de metodologías

cooperativas que promuevan el respeto, la comunicación y la prevención de conflictos. A nivel social, se consolidan las relaciones de amistad basadas en la confianza y el compartir valores, y el alumnado es cada vez más capaz de comprender y negociar normas de convivencia.

Respecto al desarrollo moral, el alumnado suele situarse en el nivel convencional, en el que se guía por el cumplimiento de normas, el sentido del deber y los roles sociales (Kohlberg, 1984), lo que conecta con el trabajo educativo orientado a la ciudadanía responsable y la cooperación.

En el desarrollo del lenguaje, se observan avances significativos: el discurso oral y escrito se adapta mejor al contexto académico, el vocabulario se vuelve más preciso y la sintaxis más compleja. Berk (2001) destaca su papel en la autorregulación y la interacción social, siendo especialmente relevante en el área de Ciencias para la argumentación, la explicación de procesos y el uso de vocabulario específico.

Por último, en esta etapa comienzan a manifestarse cambios propios de la pubertad a nivel físico, que pueden generar cierta inestabilidad motriz y afectar a la motricidad fina y gruesa, así como a la autoestima y la propia imagen. Estos cambios hacen necesario plantear propuestas variadas, con tiempos flexibles y una atención especial al bienestar emocional del alumnado.

3.4. COMPETENCIAS Y PERFIL DEL DOCENTE

Por último, se especifican las aptitudes y competencias que debería reunir el docente que vaya a aplicar esta programación y, por tanto, impartir Ciencias de la Naturaleza. Además de considerar las características psicoevolutivas del alumnado mencionadas previamente, resulta necesario que disponga de nociones básicas de programación por bloques y manejo de las TIC.

Asimismo, es importante que muestre interés y entusiasmo por el ámbito científico-tecnológico y que sea capaz de transmitir los contenidos de forma que el alumnado establezca una relación positiva con el aprendizaje, implicándose también a nivel personal y emocional. En este sentido, se busca favorecer la motivación y el compromiso, creando un clima donde el alumnado perciba que aprender tiene sentido y que puede progresar (Deci & Ryan, 2000). Del mismo

modo, se pretende impulsar vocaciones científicas desde edades tempranas y cuidar especialmente la autoeficacia del alumnado en las áreas STEM, entendida como la creencia en la propia capacidad para afrontar tareas y alcanzar metas, aspecto clave para la persistencia y el rendimiento (Bandura, 1997).

3.5. CALENDARIO ACADÉMICO Y HORARIO ESCOLAR

La programación didáctica presentada está pensada para el curso 2025-2026 y toma como referencia el **calendario académico** proporcionado por la Comunidad de Madrid para el curso 2025-2026 (Anexo 1).

En cuanto al horario para 6.º Curso de Educación Primaria, la distribución semanal de las asignaturas según la carga lectiva establecida, siendo tres las horas semanales correspondientes a Ciencias Naturales:

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
9:00-9:50	INGLÉS	MATES	LENGUA	SOCIALES	MATES
9:50-10:40	LENGUA	INGLÉS	LENGUA	MATES	PLÁSTICA
10:40-11:10	RECREO				
11:10-12:05	SOCIALES	E. FÍSICA	MÚSICA	LENGUA	INGLÉS
12:05-13:00	MATES	LENGUA	NATURALES	INGLÉS	LENGUA
13:00-14:30	COMIDA				
14:30-15:30	TyR	TUTORÍA	MATES	RELIGIÓN	NATURALES
15:30-16:30	RELIGIÓN	NATURALES	INGLÉS	TyR	E. FÍSICA

4. OBJETIVOS

A lo largo de esta programación se han establecido tres tipos de objetivos que se explicitan a continuación.

4.1. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA

Los objetivos de etapa de esta programación se encuentran recogidos en el Decreto 61/2022, del 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 (Anexo 2).

4.2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS DE LA PROGRAMACIÓN

1. Fomentar la curiosidad del alumnado por los fenómenos del cuerpo humano, con el fin de comprender cómo funciona el organismo.

2. Identificar y describir las partes y funciones de los principales sistemas y aparatos del cuerpo humano, así como establecer relaciones entre ellos.
3. Favorecer el desarrollo de destrezas científicas mediante la observación sistemática, la realización de experimentos y la interpretación de datos.
4. Fomentar estrategias de trabajo autónomo y cooperativo, promoviendo la colaboración en la resolución de problemas e integrando habilidades como la empatía, la tolerancia a la frustración, la escucha activa y la autoevaluación.
5. Formular hipótesis científicas utilizando terminología y vocabulario científico adecuados.
6. Utilizar herramientas tecnológicas para la elaboración de proyectos y presentaciones científicas.
7. Reflexionar sobre la figura de la mujer en la ciencia a partir de grandes avances y descubrimientos en la historia de la ciencia.
8. Producir textos multimodales (escritos, audiovisuales, digitales) de carácter divulgativo, utilizando herramientas TIC para comunicar hallazgos y conclusiones.
9. Identificar y clasificar diferentes materiales según sus propiedades físicas y químicas.
10. Comprender los principios básicos de la energía y su importancia en la vida diaria.
11. Aplicar el pensamiento científico y el proceso de diseño tecnológico en la elaboración de prototipos y soluciones técnicas.
12. Analizar el impacto de los avances científicos y tecnológicos en la sociedad y en el medio ambiente, adoptando una actitud crítica y responsable ante su uso.
13. Desarrollar el pensamiento computacional mediante la secuenciación de instrucciones, identificación de patrones y resolución lógica de problemas sencillos.

5. COMPETENCIAS

5.1. COMPETENCIAS CLAVE

Según el artículo 2 del Real Decreto 157/2022, las competencias clave son desempeños esenciales que permiten al alumnado progresar con éxito en su formación y afrontar retos globales y locales.

Competencia en comunicación lingüística (CCL)

Se refiere a la capacidad de comunicarse de forma oral y escrita con claridad, coherencia y adecuación al contexto. En el aula se desarrolla mediante la lectura y comprensión de textos (informes médicos, biografía de las científicas, etc.), la interpretación de la información, creación de materiales y la participación en exposiciones, debates e interacciones con compañeros y docentes.

A lo largo de las unidades, esta competencia se refleja, por ejemplo, en la Unidad 1 (*"Ruta digestiva"*), donde el alumnado debe explicar oralmente el recorrido del alimento en su modelo analógico del aparato digestivo, utilizando vocabulario específico como "absorción", "nutrientes" o "excreción".

Competencia digital (CD)

Se refiere a la capacidad de utilizar la tecnología de forma segura, responsable y crítica. En la programación se trabaja mediante el conocimiento de los riesgos de internet, la adquisición de hábitos de uso seguro y la utilización de herramientas digitales para buscar información, crear contenidos y editar vídeos.

A lo largo de las unidades, esta competencia se refleja, por ejemplo, en la Unidad 3 (*"Agencia de los Sentidos"*), donde el alumnado crea carteles digitales y una guía interactiva para la exposición sensorial.

Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)

En esta programación, esta competencia actúa como eje central del enfoque metodológico y curricular. Se trabaja desde una perspectiva interdisciplinar: en una unidad mediante una propuesta con Scratch; en las unidades sobre la materia, en conexión con Matemáticas (medida, datos y resolución de

problemas); y en las centradas en fuerzas y energía, junto a Tecnología, a través del diseño y mejora de prototipos en proyectos de ingeniería.

A lo largo de las unidades, esta competencia se refleja, por ejemplo, en la Unidad 5 (*“Un laberinto energético”*): donde el alumnado diseña un juego de mesa basado en el recorrido del impulso nervioso.

Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)

Se refiere a la capacidad de conocerse, mejorar y trabajar de forma positiva con los demás, desarrollando estrategias para reflexionar sobre el propio aprendizaje. En esta programación se prioriza favorecer el bienestar y los hábitos de autocuidado, así como el cuidado de los demás y del entorno, mediante trabajo cooperativo, autoevaluación y evaluación, fortaleciendo habilidades sociales como la empatía, comunicación y respeto.

A lo largo de las unidades, esta competencia se refleja, por ejemplo, en la Unidad 7 (*“Cole Seguro Ante Cualquier Apuro”*), donde el alumnado actúa con autocontrol emocional en simulaciones de primeros auxilios.

Competencia ciudadana (CC)

Se orienta a formar una ciudadanía responsable, participativa y comprometida con la sostenibilidad y los ODS, fomentando un espíritu crítico y sensible ante las necesidades sociales. En esta programación se trabaja a través de la reflexión sobre el impacto social y ambiental de la ciencia y la tecnología, el conocimiento de mujeres científicas y la conexión de los aprendizajes con los ODS.

A lo largo de las unidades, esta competencia se refleja, por ejemplo, en la Unidad 6 (*“La ciencia del menú”*), mediante la reflexión sobre consumo responsable y salud.

Competencia emprendedora (CE)

Se refiere a la capacidad de transformar ideas en acciones, desarrollando la iniciativa, la creatividad y la toma de decisiones para planificar y llevar a cabo proyectos. En esta programación se trabaja mediante la resolución de retos y el diseño de productos finales propios del enfoque STEM.

A lo largo de las unidades, esta competencia se refleja, por ejemplo, en la Unidad 5 (*“Un laberinto energético”*), donde el alumnado diseña y construye su propio juego.

Competencia plurilingüe (CP)

Se refiere a la capacidad de utilizar distintas lenguas para comunicarse y comprender mensajes en diferentes contextos, favoreciendo la apertura cultural. En esta programación se trabaja mediante el uso de vocabulario científico en inglés y la comprensión de pequeños textos o recursos audiovisuales.

A lo largo de las unidades, esta competencia se refleja, por ejemplo, en la Unidad 3 (*“Agencia de los Sentidos”*), donde el alumnado incorpora términos científicos en inglés en sus producciones.

Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)

Se refiere a la capacidad de comprender, valorar y expresar ideas a través de diferentes manifestaciones culturales y artísticas. En esta programación se trabaja mediante la creación de productos visuales, maquetas y presentaciones, así como a través del conocimiento de mujeres científicas como referentes culturales. Se refleja, por ejemplo, en la elaboración del Cuaderno de Mujeres Científicas, donde el alumnado combina información científica con expresión creativa. A lo largo de todas las unidades, mediante la visibilización de mujeres científicas, se fomenta la igualdad de género y se contribuye a romper estereotipos en el ámbito STEM.


5.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Las competencias específicas se recogen en el Real Decreto 157/2022 y quedan reflejadas en el Decreto 61/2022. En el caso del área de Ciencias de la Naturaleza, la tabla incluida en el Anexo 3 presenta dichas competencias específicas vinculadas a los descriptores operativos del perfil de salida correspondientes a las competencias clave seleccionadas previamente en este apartado.

6. CONTENIDOS

UNIDAD 1: “Ruta digestiva: de la boca al motor del cuerpo”

Unidad didáctica	1	Función de nutrición: Aparato digestivo y aparato excretor.	
N.º de sesiones	7	Fecha/ temporalización	16-30 de septiembre
Hilo conductor	En esta unidad didáctica, la científica que acompaña al alumnado es Gerty Cori , quien explicó cómo el cuerpo transforma los nutrientes en energía a través del metabolismo de la glucosa y del ciclo de Cori, aportaciones fundamentales para comprender la nutrición y la regulación interna del organismo.		
Situación de aprendizaje	<p>Durante toda la unidad didáctica, el alumnado será parte de una misión científica: descubrir el viaje secreto que realiza un alimento dentro del cuerpo humano, desde que lo introducimos en la boca hasta que sus nutrientes llegan a las células.</p> <p>Todo gira en torno a un bocadillo misterioso que aparece en clase y que será el protagonista del aprendizaje.</p> <p>En la primera sesión, el alumnado entra en el aula y encuentra un bocadillo con una lupa y una nota en la mesa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Misterio científico: ¿Dónde va este bocadillo después del primer mordisco que damos?” <p>Durante el desarrollo de la unidad, el alumnado conoce a la figura de Gerty Cori, para entender así mejor la función de nutrición que realiza el aparato digestivo.</p>		
Producto final	<p>El alumnado construirá un modelo analógico del cuerpo humano en el que representará el aparato digestivo. Para ello, deberán ubicar correctamente los órganos que intervienen en la digestión y explicar la función de cada uno.</p> <p>Este modelo servirá como síntesis de los aprendizajes, como evidencia para la evaluación final y como recurso de exposición para compartir lo aprendido con otros grupos y/o con las familias.</p> <p>Además, realizarán una hoja para el portfolio con lo aprendido y un elemento simbólico relacionado con Gerty Cori (por ejemplo, un dibujo, una frase o una idea clave), para completar su portfolio de mujeres científicas y sus aportaciones.</p>		
Objetivos de la unidad	Objetivos de etapa	Objetivos de la programación	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Localizar los órganos del aparato digestivo y excretor sobre la figura humana. 2. Comprender el proceso de digestión y la transformación de los alimentos. 3. Describir el recorrido de los alimentos desde que entran en la boca hasta que los nutrientes llegan a todas las células del organismo. 4. Elaborar un modelo analógico que muestre el proceso de digestión y excreción y el papel de los principales 	<ol style="list-style-type: none"> b) h) j) k) 	<ol style="list-style-type: none"> 1 2 3 4 5 7 8 	

<p>órganos en la transformación y transporte de los alimentos.</p> <p>5. Aplicar habilidades de pensamiento científico (observar, plantear hipótesis, experimentar).</p> <p>6. Trabajar en equipo, comunicar resultados y argumentar razonamientos científicos.</p>			
Contenidos			
Órganos y estructuras del aparato digestivo y del excretor.			
Proceso de digestión y transformación de alimentos.			
Elaboración de un modelo analógico que muestre el proceso digestivo y excretor y la función de los principales órganos.			
Establecimiento de relaciones entre los aparatos digestivo y excretor implicados en la función de nutrición.			
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Porcentaje de evaluación	Descriptor asociados
2	2.1	15%	CCL1, CCL2, STEM2, STEM4, CD1
	2.3	35%	
	2.4	25%	
	2.5	25%	
Elementos transversales/ descriptores STEM		ODS	
<p>Ingeniería/ Educación plástica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prototipo de maqueta <p>Matemáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Longitudes <p>Tecnología:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso de Scratch 			

UNIDAD 2: “La central del cuerpo: pulmones que cargan, corazón que reparte”


Unidad didáctica	2	Función de nutrición: aparato circulatorio y aparato respiratorio.	
N.º de sesiones	6	Fecha/ temporalización	1-14 de octubre
Hilo conductor	<p>En esta unidad didáctica, las científicas que acompañan al alumnado son Helen B. Taussig y Mary Ellen Avery. Por un lado, Taussig, cardióloga pionera, impulsó avances decisivos en la comprensión del funcionamiento del corazón y de la circulación en distintas cardiopatías, contribuyendo a explicar cómo el sistema circulatorio mantiene el transporte de oxígeno y nutrientes por el organismo. Por otro lado, Avery, pediatra e investigadora, descubrió el papel fundamental del surfactante pulmonar, una sustancia clave para el correcto funcionamiento de los pulmones y para comprender el proceso de la respiración y el intercambio de gases.</p>		
Situación de aprendizaje	<p>Un grupo de científicos europeos ha hallado en el antiguo laboratorio de Anderson dos máquinas desconocidas conectadas a un cuerpo artificial. Una presenta tubos, filtros y dos grandes bolsas que se hinchan y deshinchan; la otra incluye tubos, un líquido rojo en</p>		

	<p>circulación, válvulas y una gran máquina que late. Aunque han identificado algunas pistas (bolsas que “respiran”, un “motor” que impulsa el líquido, tubos con carga y descarga, y una función relacionada con transportar sustancias y recoger desechos), aún no comprenden del todo su funcionamiento ni su relación con el cuerpo. Para avanzar en la investigación, han pedido ayuda a los colegios. El alumnado recibirá dos cajas, una por cada máquina, con imágenes desordenadas de órganos de los aparatos respiratorio y circulatorio, junto con tarjetas con pistas. A partir de este material, deberán reconstruir el “mapa” de cada máquina, relacionar órganos y pistas para formular hipótesis, conectar ambos sistemas y elaborar una conclusión final sobre qué hace la máquina y para qué sirve.</p>
Producto final	<p>Una vez descifren las máquinas, deberán construir una maqueta de cada una y elaborar un vídeo explicativo en el que describan cómo funciona cada mecanismo, de manera clara y comprensible para que otros “científicos” puedan entenderlo.</p> <p>Además, realizarán una hoja para el portfolio con lo aprendido y un elemento simbólico relacionado con Helen B. Taussig y Mary Ellen Avery (por ejemplo, un dibujo, una frase o una idea clave), para completar su portfolio de mujeres científicas y sus aportaciones.</p>

Objetivos de la unidad	Objetivos de etapa	Objetivos de la programación
<ol style="list-style-type: none"> Identificar y describir las partes del sistema circulatorio (corazón, arterias, venas y capilares). Identificar y describir las partes del sistema respiratorio. Comprender la función de cada órgano implicado en el proceso de respiración. Explicar el recorrido de la sangre y su función en el transporte de oxígeno y nutrientes. Explicar el funcionamiento de ambos aparatos. Fomentar el trabajo en equipo y la creatividad. 	<p>b)</p> <p>h)</p> <p>i)</p> <p>j)</p> <p>k)</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p>

Contenidos
Aparato circulatorio: corazón, venas, arterias, capilares y la sangre.
Función del aparato circulatorio en el transporte de sangre, oxígeno y nutrientes.
Aparato respiratorio: Órganos implicados en el sistema respiratorio (nariz, faringe, laringe, tráquea, bronquios y pulmones).
Funcionamiento del proceso respiratorio: inspiración y espiración.
Relación entre el aparato respiratorio y el aparato circulatorio.
Elaboración de un modelo analógico que muestre los movimientos de inspiración y espiración y otro que muestre los movimientos de la sangre.

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Porcentaje de evaluación	Descriptorios asociados
2	2.1	10%	CCL1, STEM2, STEM4, CD1.
	2.3	25%	
	2.4	15%	

3	3.4	20%	STEM3, CPSAA4, CCEC4.
4	4.2	10%	CPSAA2, CC3.
6	6.2	20%	CCL5, STEM2, CC3, CE1.
Elementos transversales/ descriptores STEM			
Educación plástica: - Técnicas plásticas para la elaboración de una maqueta.			
Tecnología: - Uso de herramientas de edición de vídeos.			
- Grabación de vídeos.			


UNIDAD 3: “Agencia de los sentidos: el caso de los estímulos perdidos”

Unidad didáctica	3	Función de relación y los sentidos.	
N.º de sesiones	5	Fecha/ temporalización	21- 29 de octubre
Hilo conductor	En esta unidad didáctica, la científica que acompaña al alumnado es Linda B. Buck , neurobióloga que descubrió los receptores del olfato y explicó cómo el cerebro codifica e identifica los olores, aportaciones fundamentales para comprender la percepción sensorial y el procesamiento de estímulos en el sistema nervioso.		
Situación de aprendizaje	<p>“La Agencia de los sentidos”: En el cole se va a inaugurar una exposición interactiva para familias llamada “¿Cómo interpreta el cerebro el mundo?”, pero hay un problema: algunos “módulos sensoriales” fallan (confunden olores, no distinguen texturas, reaccionan tarde a sonidos...).</p> <p>El alumnado se convierte en un equipo de neurodetectives que debe investigar cómo captamos estímulos (luz, sonido, olor, sabor, presión, temperatura), qué receptores intervienen, cómo llega la información al sistema nervioso y cómo se produce la respuesta (conductas, reflejos, decisiones).</p> <p>Durante el desarrollo de la unidad, el alumnado conoce a Linda B. Buck, neurobióloga que explicó cómo el cerebro identifica los olores gracias a receptores olfativos, para comprender mejor la percepción sensorial y el procesamiento de estímulos.</p>		
Producto final	El alumnado realizará una exposición sensorial en la que cada grupo se encargará de un espacio de la muestra. Preparará un puesto interactivo con un experimento sobre uno o dos sentidos, un cartel explicativo con imágenes, materiales, pasos y resultados, y una guía del visitante en formato tríptico con recomendaciones y curiosidades. Además, elaborará una hoja para el portfolio con lo aprendido y un elemento simbólico vinculado a Linda B. Buck para incorporarlo al portfolio de mujeres científicas.		

Objetivos de la unidad	Objetivos de etapa	Objetivos de la programación
1. Relacionar cada sentido con su órgano receptor. 2. Explicar la función de relación como capacidad del cuerpo para captar estímulos, procesarlos y responder. 3. Diferenciar estímulo, receptor, respuesta y efector, representando el recorrido de la información, esquemáticamente. 4. Describir el olfato y su papel en la percepción, vinculándolo con los receptores olfativos de Linda Buck. 5. Realizar experimentos sencillos y seguros para comprobar propiedades sensoriales. 6. Trabajar cooperativamente asumiendo roles y creando un producto divulgativo.	b) h) j)	1 2 3 4 5 6 7 8

Contenidos			
La vista, su órgano receptor y sus principales partes			
El oído, su órgano receptor y sus principales partes			
El tacto, su órgano receptor y sus principales partes			
El olfato, su órgano receptor y sus principales partes			
El gusto, su órgano receptor y sus principales partes			
Concepto de receptor y relación con el estímulo			
Cuidado de los órganos de los sentidos			

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Porcentaje de evaluación	Descriptorios asociados
1	1.1	10%	CCL3, CD1, CD4.
2	2.1	20%	CCL2, CCL3, STEM2, STEM4, CC4
	2.2	20%	
	2.3	25%	
	2.5	25%	




Elementos transversales/ descriptorios STEM	ODS
Educación plástica: - Técnicas plásticas para los experimentos. Tecnología: - Crear un cartel y una guía a través de plataformas digitales.	

UNIDAD 4: “Misión Origen: del cambio del cuerpo al inicio de la vida”

Unidad didáctica	4	Aparato reproductor.	
N.º de sesiones	6	Fecha/ temporalización	4- 14 de noviembre

Hilo conductor	En esta unidad didáctica, la científica que acompaña al alumnado es Magdalena Zernicka-Goetz , bióloga del desarrollo que realizó
----------------	--

	investigaciones clave sobre el desarrollo embrionario temprano y la organización de las primeras fases del embrión, aportaciones fundamentales para comprender cómo se inicia la vida y cómo se forman las primeras estructuras del cuerpo humano.	
Situación de aprendizaje	<p>El alumnado trabajará en equipos como si fueran un grupo científico y deberá completar la siguiente tarea:</p> <p>Crear un esquema o maqueta del aparato reproductor masculino y femenino, identificando los órganos principales y explicando de forma sencilla para qué sirve cada uno.</p> <p>Elaborar una infografía o presentación breve sobre la pubertad, describiendo cambios físicos y emocionales y explicando qué es un proceso natural y que no ocurre igual en todas las personas.</p> <p>Preparar una explicación básica y adecuada a la edad (por ejemplo, en formato vídeo, cómic o póster) sobre: el ciclo menstrual, fecundación, embarazo y nacimiento, usando un lenguaje claro y respetuoso.</p> <p>Diseñar un material de sensibilización (cartel, tríptico o guía) con pautas de higiene y autocuidado, privacidad, respeto y convivencia, pensado para el aula o para compartir con otras clases.</p> <p>Durante el desarrollo de la unidad, el alumnado conoce a Magdalena Zernicka-Goetz recogiendo en su porfolio una breve referencia a sus investigaciones sobre cómo comienza el desarrollo embrionario temprano y cómo se organizan sus primeras etapas.</p>	
Producto final	<p>Por equipos, el alumnado elaborará una “Guía de salud y respeto: Pubertad y Reproducción” compuesta por una infografía o tríptico divulgativo sobre los órganos principales, los cambios de la pubertad, la higiene, el ciclo menstrual y el proceso de fecundación, embarazo y nacimiento; un juego de “Mitos y Verdades” para desmontar ideas falsas; y un decálogo de convivencia y respeto sobre privacidad, lenguaje, límites, consentimiento y búsqueda de ayuda. Además, completará una hoja de porfolio con lo aprendido y un elemento simbólico relacionado con Magdalena Zernicka-Goetz para incorporarlo al porfolio de mujeres científicas.</p>	
Objetivos de la unidad	Objetivos de etapa	Objetivos de la programación
<ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar la función del aparato reproductor dentro de las funciones vitales y su relación con el ciclo de vida. 2. Identificar las estructuras principales del aparato reproductor masculino y femenino y describir su función. 3. Explicar los cambios de la pubertad (físicos y emocionales) como un proceso normal, diverso y progresivo. 4. Explicar de manera sencilla el ciclo menstrual y su finalidad biológica. 5. Describir de forma básica fecundación, embarazo y parto, usando vocabulario científico. 	<p>b)</p> <p>h)</p> <p>j)</p> <p>k)</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p>

6. Reconocer hábitos de higiene y autocuidado asociados a esta etapa (cuerpo, descanso, alimentación, emociones).			
Contenidos			
Función de reproducción			
Aparatos reproductores masculino y femenino (órganos principales y funciones)			
Pubertad: cambios físicos y emocionales.			
Ciclo menstrual: conceptos básicos			
Fecundación, embarazo y nacimiento: visión general y respetuosa.			
Salud e higiene en la adolescencia temprana.			
Competencias específicas			
	Criterios de evaluación	Porcentaje de evaluación	Descriptor asociados
2	2.2	20%	CCL1, CCL2, CCL3, STEM2, STEM4, CD1,
	2.4	25%	
	2.5	25%	
4	4.1	15%	CPSAA2, CC3
	4.2	15%	
Elementos transversales/ descriptores STEM		ODS	
Educación emocional: - Trabajar las emociones y sentimientos ante los cambios físicos y mentales.			
			

UNIDAD 5: ¡Un laberinto energético!

Unidad didáctica	5	Sistema nervioso	
N.º de sesiones	6	Fecha/ temporalización	20- 2 de diciembre
Hilo conductor	En esta unidad didáctica, la científica que acompaña al alumnado es Rita Levi-Montalcini , neuróloga que descubrió el Factor de Crecimiento Nervioso (NGF), una aportación clave para comprender el desarrollo, la supervivencia y la conexión de las neuronas, así como el funcionamiento general del sistema nervioso.		
Situación de aprendizaje	En esta propuesta, el alumnado se organizará en equipos y asumirá el rol de un equipo de “neuro-rescate” para ayudar al “Centro de Emergencias del Cuerpo Humano” a resolver fallos en la comunicación interna del cuerpo. Para ello, elaborará un mapa del sistema nervioso mediante un esquema o maqueta sencilla, representará en diagramas cómo viaja el mensaje desde el estímulo hasta la respuesta en varias situaciones cotidianas y creará una tabla comparando el sistema nervioso central y el periférico, incluyendo ejemplos de acto reflejo y de respuesta consciente. Además, conocerá a Rita Levi-Montalcini y recogerá en su trabajo la importancia de su descubrimiento del factor de crecimiento nervioso.		
Producto final	El alumnado creará el juego de mesa “Neuro Reto: del estímulo a la respuesta”, con un tablero que recorre el camino desde el receptor		

hasta el efector y en el que se avanza resolviendo cartas de distintos niveles: definiciones, casos y ordenación de circuitos estímulo-respuesta. Como producto final, entregará el tablero, las cartas y las reglas del juego. Además, completará una hoja para el portfolio con lo aprendido y un elemento simbólico relacionado con Rita Levi-Montalcini para incorporarlo al portfolio de mujeres científicas.

Objetivos de la unidad	Objetivos de etapa	Objetivos de la programación
1. Comprender la función del sistema nervioso. 2. Identificar los órganos y elementos principales del sistema nervioso (encéfalo, médula espinal y nervios) 3. Explicar el recorrido de un mensaje nervioso mediante el modelo: estímulo-receptor-nervios-SNC-nervios-efector y respuesta. 4. Distinguir entre acciones voluntarias e involuntarias. 5. Reconocer la neurona como unidad funcional. 6. Describir la estructura de una neurona y su función de transmisión. 7. Diseñar y elaborar de forma cooperativa un recurso lúdico y didáctico.	b) h) j)	1 2 3 4 5 7 8

Contenidos




El sistema nervioso y su función en el cuerpo humano

Función de las partes del sistema nervioso central

Principales órganos del sistema nervioso central (cerebro, médula espinal, nervios y órganos de los sentidos)

Juego didáctico de conceptos del sistema central

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Porcentaje de evaluación	Descriptorios asociados
2	2.1	30%	CCL1, CCL3, STEM2, STEM4.
	2.4	40%	
	2.5	30%	

Elementos transversales/ descriptorios STEM	ODS		
Educación plástica. - A través del juego tendrán que plasmar de forma visual y gráfica y hacerlo ellos.	 3 SALUD Y BIENESTAR	 4 EDUCACIÓN DE CALIDAD	 5 IGUALDAD DE GÉNERO

UNIDAD 6: “La ciencia del menú: tras las huellas de Elsie”

Unidad didáctica	6	Alimentación	
N.º de sesiones	5	Fecha/ temporalización	4- 16 de diciembre

Hilo conductor	En esta unidad didáctica, la científica que acompaña al alumnado es Elsie Widdowson , investigadora en nutrición que estudió la composición de los alimentos y las necesidades nutricionales del organismo, aportaciones fundamentales para comprender qué significa una alimentación equilibrada y saludable y cómo influye en el crecimiento, la energía y el bienestar.
Situación de aprendizaje	En esta propuesta, el alumnado asumirá el rol de una “Comisión Científica de Alimentación” encargada de revisar y mejorar un menú saludable de referencia para los comedores escolares. Para ello, trabajará en equipo elaborando un esquema sobre las necesidades diarias del cuerpo, una ficha de nutrientes asociada a alimentos concretos, una clasificación de alimentos frescos, procesados y ultraprocesados, y actividades de lectura e interpretación de etiquetas nutricionales. Finalmente, analizará el menú propuesto, detectará sus problemas y planteará mejoras justificadas mediante evidencias científicas. Además, conocerá a Elsie Widdowson y la importancia de sus investigaciones sobre nutrición y alimentación equilibrada.
Producto final	Por equipos, el alumnado elaborará un “Informe y cartel científico: Menú escolar equilibrado” para presentar su propuesta al alcalde. Deberá diseñar un menú completo de un día, incluir un plato saludable ilustrado, una tabla con los nutrientes que aporta cada comida y un semáforo de alimentos según su frecuencia de consumo. Además, realizará una hoja para el portafolio con lo aprendido y un elemento simbólico relacionado con Elsie Widdowson para incorporarlo al portafolio de mujeres científicas.


Objetivos de la unidad	Objetivos de etapa	Objetivos de la programación
1. Explicar la importancia de llevar a cabo una alimentación saludable y equilibrada.		
2. Identificar y describir los diferentes nutrientes.		
3. Relacionar los alimentos con su función en el organismo (función energética, constructora y reguladora)	a)	1
	e)	2
4. Distinguir entre alimentos frescos, procesados y ultraprocesados y su frecuencia de consumo.	h)	3
	j)	4
5. Interpretar y analizar una etiqueta nutricional.		5
		6
6. Utilizar herramientas digitales para crear un informe sobre un menú y un cartel explicativo.		7
		8

Contenidos
Alimentación saludable: nutrientes esenciales (proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales)
Función y aporte de cada grupo de alimentos
Identificación y categorización de alimentos según su consumo
Interpretación de etiquetas: información nutricional, lista de ingredientes y aditivos y sellos y certificaciones de calidad

Uso de herramientas tecnológicas para la elaboración del informe y el cartel de menú			
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Porcentaje de evaluación	Descriptor asociados
1	1.1	15%	CCL3, CD1, CD2.
2	2.2	15%	CCL1, CCL2, STEM2, CD1.
	2.4	25%	
	2.5	25%	
4	4.2	20%	CPSAA2, CC3.
Elementos transversales/ descriptores STEM		ODS	
<p>Matemáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unidad del sistema métrico decimal (gramos) - Porcentajes <p>Lengua Castellana:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprensión lectora - Búsqueda y selección de información <p>Educación plástica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crear un cartel visual 			


UNIDAD 7: “Cole Seguro Ante Cualquier Apuro”

Unidad didáctica	7	Primeros auxilios	
N.º de sesiones	3	Fecha/ temporalización	16- 27 de enero
Hilo conductor	En esta unidad didáctica, la científica que acompaña al alumnado es Virginia Apgar , médica que creó la prueba de Apgar para valorar de forma rápida el estado del recién nacido justo después del parto, una aportación fundamental para comprender la importancia de la evaluación inmediata y la actuación rápida en situaciones de urgencia y cuidado de la salud.		
Situación de aprendizaje	<p>En el cole llega un aviso del centro de salud del municipio, donde proponen una nueva iniciativa los sanitarios: “Cole Seguro Ante Cualquier Apuro”.</p> <p>Cada clase debe crear un protocolo básico de primeros auxilios para el patio, excursiones y clases de educación física.</p> <p>En el aula hay un maletín de emergencias con una tarjeta que dice: “En una urgencia, lo más importante es valorar rápido y actuar bien”.</p> <p>Esta situación se vincula con la figura de Virginia Apgar, la cual creó la prueba de Apgar para evaluar en pocos segundos el estado del recién nacido y decidir actuaciones inmediatas. Por ello, resulta fundamental la observación rápida y las decisiones seguras.</p>		

	El reto es que, por equipos de cuatro, deben asumir el rol de convertirse en el equipo Apgar.		
Producto final	Por equipos, el alumnado elaborará un maletín o kit de primeros auxilios escolar con un tríptico sobre el método PAS, tarjetas de actuación rápida ante situaciones frecuentes y una simulación guiada mediante role-playing para aplicar y explicar el protocolo. Además, completará una hoja para el portfolio con lo aprendido y un elemento simbólico relacionado con Virginia Apgar para incorporarlo al portfolio de mujeres científicas.		
Objetivos de la unidad		Objetivos de etapa	Objetivos de la programación
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer qué son los primeros auxilios. 2. Identificar el orden de los pasos de actuación en caso de situación de emergencia (método PAS). 3. Conocer y simular las maniobras básicas de RCP adaptadas a su nivel. 4. Pedir ayuda correctamente y describir y transmitir información clara y relevante en situaciones de emergencia. 5. Elaborar un kit básico de primeros auxilios para una actuación rápida y segura. 		<ol style="list-style-type: none"> a) b) h) k) m) 	<ol style="list-style-type: none"> 1 3 4 5 7 8
Contenidos			
Conducta PAS y evaluación primaria.			
RCP en niños			
Pedir ayuda y transmitir la información clave y clara.			
Trabajo en equipo y concienciación de la importancia de los primeros auxilios.			
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Porcentaje de evaluación	Descriptorios asociados
4	4.1	50%	CPSAA1, CPSAA2.
6	6.1	50%	CCL5, CC3.
Elementos transversales/ descriptorios STEM		ODS	
<p>Educación emocional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La importancia de gestionar las emociones ante situaciones de emergencia, cómo poder controlarnos y tomar decisiones coherentes. - Confianza en las capacidades y conocimientos propios. <p>Educación plástica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crear el kit de las emociones requiere de creatividad y manipular materiales para su elaboración. 			

UNIDAD 8: ¡Cuidado con el material!

Unidad didáctica	8	La materia y sus propiedades.	
N.º de sesiones	6	Fecha/ temporalización	3- 13 de febrero
Hilo conductor	En esta unidad didáctica, la científica que acompaña al alumnado es Marie Curie , física y química que llevó a cabo investigaciones pioneras sobre la materia y sus propiedades, aportaciones fundamentales para comprender cómo se comportan los materiales, cómo se estudian sus características y cómo la ciencia analiza y explica los fenómenos del mundo físico.		
Situación de aprendizaje	En esta propuesta, el alumnado partirá de una situación cercana y problemática: la llegada de dos objetos aparentemente iguales, pero en distinto estado de conservación, lo que permitirá plantear preguntas acerca del comportamiento y las propiedades de los materiales. A partir de esta historia, participará en la dinámica cooperativa 1-2-4 para formular hipótesis e iniciar un trabajo posterior centrado en la identificación de materiales y en el análisis de sus propiedades y usos. Además, conocerá a Marie Curie y sus aportaciones al estudio de los materiales y sus características.		
Producto final	El alumnado elaborará un póster científico que presente de forma clara y visual los experimentos realizados, los datos obtenidos y sus conclusiones. Además, completará una hoja para el portfolio con lo aprendido y un elemento simbólico relacionado con Marie Curie para incorporarlo al portfolio de mujeres científicas.		
Objetivos de la unidad		Objetivos de etapa	Objetivos de la programación
1. Identificar y describir las propiedades de la materia.			3
2. Observar y clasificar diferentes materiales según sus propiedades.			4
3. Experimentar con diferentes materiales para analizar sus propiedades y comportamiento.		a)	5
4. Desarrollar la hipótesis a través de la dinámica 1-2-4.		e)	7
		h)	8
		j)	9
			12
Contenidos			
La materia			
Propiedades generales de la materia: masa y volumen.			
Propiedades características de la materia.			
Diferencia entre dureza y fragilidad			
Clasificación de algunos materiales por sus propiedades.			
Curiosidad y reflexión hacia fenómenos fisicoquímicos			
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Porcentaje de evaluación	Descriptor asociados
2	2.1	25%	CCL 1, CP 2, STEM 2, STEM 4.
	2.3	15%	
	2.4	20%	
	2.5	20%	

5	5.1	10%	STEM 1, CPSAA 5.
	5.2	10%	
Elementos transversales/ descriptores STEM		ODS	
Educación por el consumo responsable. - Reflexionar sobre los tipos de materiales, y cuáles son más sostenibles y beneficiosos para el medio ambiente.			

UNIDAD 9: “Código interruptor: que vuelva la energía”

Unidad didáctica	9	Electricidad	
N.º de sesiones	6	Fecha/ temporalización	18- 3 de marzo
Hilo conductor	En esta unidad didáctica, la científica que acompaña al alumnado es Edith Clarke , ingeniera eléctrica que realizó aportaciones clave al análisis y diseño de redes de transmisión, mejorando la manera en que se calcula y se planifica el transporte de la energía. Sus avances fueron fundamentales para impulsar el desarrollo práctico de la electricidad en la vida diaria, ayudándonos a comprender cómo llega la energía a nuestros hogares y cómo la ingeniería hace posible un uso más eficiente y seguro de los sistemas eléctricos.		
Situación de aprendizaje	Debido a la nevada de ayer, el colegio ha tenido varios problemas eléctricos, y algunos interruptores de las clases no funcionan. El conserje ha intentado repararlos, pero lleva toda la mañana intentándolo y no lo consigue. A la hora de la comida lo comunica al profesorado del área de Ciencias de la Naturaleza y Tecnología y Robótica y ambas deciden plantear una situación de aprendizaje en la que el alumnado investigue qué es la electricidad, cómo funciona y poder arreglar dichos interruptores. El alumnado desempeñará el rol de técnicos y técnicas electricistas, con el objetivo de comprender qué es la electricidad, cómo funciona y reparar los interruptores. Tendrán que investigar, mediante retos y experimentos seguros, qué es la electricidad, cómo se produce y transporta, cómo funciona un circuito eléctrico, qué diferencia hay entre conductores y aislantes, qué es la corriente/tensión de manera adaptada y cómo prevenir riesgos (sobrecargas, cortocircuitos, uso seguro de enchufes). Con lo aprendido, el alumnado podrá proponer soluciones para reparar los problemas detectados.		
Producto final	Por equipos, el alumnado elaborará una propuesta de ayuda al conserje que incluirá una maqueta o circuito funcional con interruptor, su esquema, una guía breve de revisión y seguridad, y una exposición oral en la que demostrará el circuito y explicará cómo detectó y resolvió una avería sencilla. Además, completará una hoja para el portfolio con lo aprendido y un elemento simbólico relacionado con Edith Clarke para incorporarlo al portfolio de mujeres científicas.		
Objetivos de la unidad		Objetivos de etapa	Objetivos de la programación

1. Comprender qué es la electricidad.		3
2. Identificar los elementos de un circuito eléctrico (generador, conductores, interruptor y receptores) y explicar su función.	b)	4
	c)	5
3. Construir y probar circuitos eléctricos sencillos (con interruptor) siguiendo normas de seguridad y un proceso de ensayo-error.	h)	6
	i)	7
	j)	8
4. Distinguir materiales conductores y aislantes.		10
5. Aplicar los conocimientos adquiridos en la construcción de un circuito funcional.		11
		13

Contenidos

Electricidad: concepto y usos en la vida cotidiana (colegio y hogar).

Elementos del circuito eléctrico: generador, conductores, interruptor y receptores.


Circuitos eléctricos sencillos: circuito cerrado/abierto y montaje básico.

Materiales conductores y aislantes: identificación y aplicaciones.

Corriente y tensión (nociones básicas adaptadas) y relación con el funcionamiento del circuito.

Diseño, construcción y comprobación de un prototipo (maqueta con interruptor) y comunicación del proceso (esquema/guía).

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Porcentaje de evaluación	Descriptorios asociados
2	2.1	10%	CCL1, STEM2, STEM4.
	2.2	15%	
	2.3	20%	
3	3.2	20%	CCL 5, STEM 2, STEM 3, CE 1, CE 3.
	3.3	25%	
	3.4	10%	

Elementos transversales/ descriptorios STEM	ODS
<p>Educación plástica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representación del circuito. <p>Matemáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unidades de medida. <p>Tecnología:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creación de circuitos. 	

UNIDAD 10: “Energía con futuro: del sol a la central”

Unidad didáctica	10	Fuentes de energía: renovables y no renovables	
N.º de sesiones	6	Fecha/ temporalización	4- 17 de marzo
Hilo conductor	En esta unidad didáctica, las científicas que acompañan al alumnado son María Telkes y Lise Meitner . Telkes, ingeniera y referente en el ámbito de las energías renovables, fue pionera en el estudio de la energía solar, desarrollando investigaciones clave sobre la captación y el aprovechamiento de la radiación del Sol para		

	su uso en la vida cotidiana. Por su parte, Meitner, física de gran relevancia en el campo de la energía, explicó la fisión nuclear, un proceso fundamental para comprender la base científica de la energía nuclear, considerada una fuente no renovable por su dependencia de combustibles limitados. Sus aportaciones permiten al alumnado analizar, comparar y comprender las fuentes de energía renovables y no renovables, así como reflexionar sobre su impacto y su papel en un modelo energético más sostenible.
Situación de aprendizaje	En esta propuesta, el alumnado investiga las fuentes de energía a partir de dos cuadernos científicos incompletos vinculados a María Telkes y Lise Meitner. Asumiendo el papel de equipo asesor del Ayuntamiento, deberá diferenciar entre energías renovables y no renovables, analizar su impacto ambiental y proponer mejoras realistas para el entorno cercano. A partir de ejemplos cotidianos, comparará alternativas, argumentará con evidencias y tomará decisiones responsables, relacionando este trabajo con los ODS 7 y 13 de la Agenda 2030.
Producto final	El alumnado elaborará una propuesta final para el Ayuntamiento que incluirá un mapa energético del barrio, un dossier comparativo sobre energías renovables y no renovables, y una presentación oral del proyecto al alcalde. Además, completará una hoja para el portfolio con lo aprendido y un elemento simbólico relacionado con María Telkes y Lise Meitner para incorporarlo al portfolio de mujeres científicas.

Objetivos de la unidad	Objetivos de etapa	Objetivos de la programación
1. Distinguir las fuentes de energía renovables y no renovables.		3
2. Comprender qué es la energía y reconocer su presencia en situaciones cotidianas del entorno cercano (hogar, colegio y barrio)		4
3. Analizar y comparar riesgos y beneficios de distintas fuentes de energía.	a)	5
4. Diseñar una propuesta realista de mejora para aumentar el uso de energías renovables y medidas de ahorro/eficiencia en el entorno, integrando soluciones concretas.	e)	6
	h)	7
	i)	8
	j)	10
		11
5. Elaborar y comunicar información científica mediante productos multimodales (infografía/póster, tabla comparativa y dossier) usando vocabulario específico.		12

Contenidos			
Energías renovables: solar, eólica e hidráulica			
Energías no renovables: carbón, petróleo, gas natural y nuclear.			
Diferencias, riesgos y beneficios de energías renovables y no renovables.			
Agenda 2030 y ODS 7: energía asequible y no contaminante.			
Impacto ambiental del uso energético: emisiones, residuos y relación con el cambio climático.			

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Porcentaje de evaluación	Descriptorios asociados
--------------------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------

1	1.1	10%	CCL3, CD1, CD2.
2	2.2	20%	CCL 3, CCL 5, CD 1, CD 2, CE 3.
	2.4	20%	
	2.5	15%	
5	5.3	20%	STEM4, CC 3, CC4.
6	6.1	15%	CCL5, STEM5, CPSAA4, CC3.

Elementos transversales/ descriptores STEM	ODS
<p>Lengua castellana:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medios de comunicación. <p>Matemáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de datos sobre consumo energético, interpretación de gráficos, cálculo de porcentajes de energías utilizadas en distintas regiones. <p>Tecnología:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso de aparatos electrónicos para buscar la información y llevar a cabo una presentación para exponerla al alcalde. 	

UNIDAD 11: “Reto Rodadura: el vehículo que llega más lejos”

Unidad didáctica	11	Artefactos terrestres	
N.º de sesiones	6	Fecha/ temporalización	7- 17 de abril
Hilo conductor	<p>En esta unidad didáctica, la científica que acompaña al alumnado es Mary Anderson, inventora que desarrolló un avance tecnológico de gran impacto en la vida cotidiana: el limpiaparabrisas. Su invento es un ejemplo claro de artefacto tecnológico terrestre diseñado para resolver una necesidad real, ya que mejora la visibilidad, la seguridad y la funcionalidad de los vehículos en condiciones meteorológicas adversas. Gracias a su aportación, el alumnado puede comprender cómo la innovación tecnológica surge de la observación de problemas concretos y cómo los diseños técnicos contribuyen a hacer más seguros y eficientes los medios de transporte.</p>		
Situación de aprendizaje	<p>La profesora presenta al alumnado una noticia del colegio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “El Ayuntamiento quiere organizar una jornada de movilidad sostenible y nos ha pedido ayuda para preparar una demostración: necesitamos explicar por qué algunos vehículos se mueven mejor que otros por tierra y qué hace que se frenen. Para ello, se plantea el diseño de un artefacto terrestre (un vehículo sencillo) que pueda desplazarse de forma eficiente y segura por distintas superficies (suelo liso, rugoso, con ‘arena’, con rampa...)” 		


	El alumnado se convierte en un equipo de ingenieros/as y experimentadores . Investigarán qué son los artefactos terrestres y cómo influyen el rozamiento , la rodadura , el peso , la forma de las ruedas y el tipo de superficie en el movimiento. A través de pequeñas pruebas, compararán resultados, registrarán datos y mejorarán su diseño mediante ensayo–error, justificando sus decisiones con evidencias.
Producto final	En la feria de artefactos terrestres, cada equipo elaborará un vehículo sencillo con ruedas y ejes, acompañado de una ficha técnica con su dibujo y materiales, y realizará una demostración final para explicar su funcionamiento y lo aprendido sobre rozamiento y rodadura. Además, completará una hoja para el porfolio con lo aprendido y un elemento simbólico relacionado con Mary Anderson para incorporarlo al porfolio de mujeres científicas.

Objetivos de la unidad	Objetivos de etapa	Objetivos de la programación
1. Comprender qué es un artefacto terrestre e identificar ejemplos de uso cotidiano y su finalidad.		3
2. Explicar el movimiento de un objeto o vehículo por tierra, relacionándolo con fuerzas básicas (rozamiento y rodadura).	b)	4
	g)	5
3. Distinguir entre superficies y materiales que generan más o menos rozamiento.	h)	7
	i)	8
4. Diseñar, construir y mejorar un prototipo de artefacto terrestre aplicando un proceso de ensayo–error (planificar, probar, revisar y optimizar).	j)	11
		13

Contenidos
Artefactos terrestres: qué son, ejemplos y finalidad (movilidad y transporte).
Fuerzas en el movimiento: empuje/tracción y efecto sobre el desplazamiento.
Rozamiento (fricción): qué es y cómo influye en la velocidad y la distancia.
Rodadura y ruedas: por qué facilitan el movimiento; ejes y estabilidad.
Superficies y materiales: comparación de suelos (liso/rugoso) y su relación con el rozamiento.
Diseño y mejora de prototipos: planificación, construcción, prueba y rediseño (ensayo–error).




Competencias específicas	Criterios de evaluación	Porcentaje de evaluación	Descriptorios asociados
2	2.1	10%	CCL1, STEM2, STEM4.
	2.3	20%	
	2.5	15%	
3	3.2	20%	CPSAA 3, CE 3, STEM 3, CD 5, CE 3.
	3.3	20%	
	3.4	15%	

Elementos transversales/ descriptorios STEM	ODS
---	-----

<p>Tecnología:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crear un modelo a través de elementos tecnológicos. <p>Educación vial:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normas básicas de circulación. <p>Ingeniería:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crear un prototipo de artefacto terrestre. <p>Educación plástica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dibujo y planos del prototipo. 	
--	--

UNIDAD 12: “De hablar con máquinas a enseñarles a ver”

Unidad didáctica	12	Revolución digital.	
N.º de sesiones	7	Fecha/ temporalización	28- 14 de mayo
Hilo conductor	<p>En esta unidad didáctica, las científicas que acompañan al alumnado son Grace Hopper y Fei-Fei Li. Hopper, informática y figura clave en la historia de la programación, impulsó el desarrollo de los lenguajes de programación y defendió la idea de que los ordenadores podían programarse con palabras, facilitando que la tecnología fuera más accesible y comprensible. Por su parte, Fei-Fei Li, referente actual en inteligencia artificial, ha contribuido de forma decisiva a los avances en visión por ordenador, permitiendo que las máquinas aprendan a interpretar imágenes y el entorno. Sus aportaciones ayudan al alumnado a comprender la evolución de la tecnología digital, desde cómo “hablamos” con los ordenadores mediante código hasta cómo la IA puede “ver” y analizar información visual en aplicaciones reales.</p>		
Situación de aprendizaje	<p>En esta unidad, el alumnado recibe un mensaje del Museo del Futuro Digital, que necesita ayuda para reconstruir sus archivos sobre la evolución de la informática y reparar la sala de Inteligencia Artificial. Con el apoyo de Grace Hopper y Fei-Fei Li, trabajará en dos grandes salas: una dedicada a cómo se desarrolló la comunicación con las máquinas, explorando los primeros ordenadores, el código y los lenguajes de programación, y otra centrada en cómo las máquinas son capaces de interpretar información visual, investigando qué es la IA, la visión por ordenador, el entrenamiento de modelos y sus aplicaciones. Además, realizará retos prácticos como programar en Scratch, traducir instrucciones a lenguaje máquina, clasificar imágenes, crear un pequeño conjunto de datos y participar en un debate ético sobre los riesgos y errores de la IA.</p>		
Producto final	<p>El alumnado, en pequeños grupos, creará un museo digital interactivo del futuro con una línea del tiempo sobre la evolución de los ordenadores hasta la IA, un mini-programa elaborado por ellos y una demostración sobre cómo una “máquina que ve” clasifica imágenes, incluyendo una reflexión ética final. Además, completará una hoja para el portfolio con lo aprendido y un elemento simbólico relacionado con Grace Hopper y Fei-Fei Li para incorporarlo al portfolio de mujeres científicas.</p>		

Objetivos de la unidad		Objetivos de etapa	Objetivos de la programación
1. Conocer los hitos principales de la revolución digital y su importancia en la sociedad.			
2. Comprender el concepto de la inteligencia artificial.			3
3. Comprender y conocer los lenguajes de programación.			4
4. Desarrollar habilidades de pensamiento computacional.	b)		6
5. Crear una cronología visual acerca de los avances tecnológicos.	h)		7
6. Crear pequeños programas de programación.	i)		8
	j)		11
			12
			13
Contenidos			
La revolución digital: definición e hitos.			
Historia de la tecnología: desde los inicios hasta la actualidad.			
Conceptos básicos y definición de inteligencia artificial.			
Lenguaje de la programación y cómo programar.			
Impacto social de la digitalización.			
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Porcentaje de evaluación	Descriptor asociados
1	1.1	15%	CCL 1, CP 2, CD 1, CD 2, CPSAA 3.
2	2.2	10%	CCL 3, CCL 5, CD 1, CD 2, CE 3.
3	3.2	20%	CCL1, CCL5, STEM3, STEM4, CPSAA3.
	3.3	20%	
	3.4	20%	
6	6.2	15%	CD 3, CD 4, CC 1, CCEC 1.
Elementos transversales/ descriptores STEM		ODS	
Tecnología: <ul style="list-style-type: none"> - La utilización de Scratch - Investigación y utilización de otros recursos tecnológicos. 		  	

6.1. CRONOGRAMA DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

El desarrollo de las 12 unidades didácticas se organiza en tres trimestres, de acuerdo con el calendario escolar establecido (Anexo 4).

6.2. HILO CONDUCTOR DENTRO DE LAS 12 UNIDADES

“Aprender ciencia a través de mujeres científicas”

Con el objetivo de dotar de coherencia y continuidad al proceso de enseñanza-aprendizaje, así como de acercar al alumnado al enfoque STEM, esta programación incorpora un hilo conductor basado en la figura de distintas mujeres científicas cuyos estudios y aportaciones guardan una relación directa con los contenidos trabajados en cada unidad didáctica.

Cada unidad didáctica se inicia con la presentación de una mujer científica de referencia, vinculada al ámbito de estudio correspondiente. A partir de una breve introducción divulgativa sobre su aportación científica, el alumnado se aproxima a un experimento, estudio o modelo explicativo relacionado con los contenidos de la unidad, que actúa como punto de partida para la formulación de preguntas, hipótesis y actividades de indagación adaptadas a su nivel educativo.

Este enfoque favorece que el alumnado comprenda la ciencia como un proceso dinámico y en constante construcción. Asimismo, contribuye a humanizar la ciencia, mostrando la diversidad de perfiles y contextos desde los que se ha generado el conocimiento científico, así como resaltar la importancia y la figura de la mujer en la ciencia.

Como elemento vertebrador del curso, el alumnado elaborará un Cuaderno de Mujeres Científicas, en el que recogerá, para cada unidad, la mujer trabajada, el experimento o aportación principal asociada y los aprendizajes científicos desarrollados.

Tabla de unidad didáctica, con su contenido y científicos referentes en Anexo 5.

7. METODOLOGÍA

La presente programación didáctica se fundamenta en un enfoque metodológico activo, competencial y coherente con los principios establecidos por la LOMLOE, situando al alumnado como protagonista de su propio aprendizaje. La propuesta integra el enfoque STEM con una narrativa transversal basada en mujeres científicas relevantes, que actúan como hilo conductor de las distintas unidades didácticas.

7.1. PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS QUE ORIENTAN LA INTERVENCIÓN

Los principios pedagógicos de esta intervención se apoyan en una perspectiva constructivista (Bruner, 1966; Piaget, 1955), que entiende el aprendizaje como una construcción activa basada en la experiencia, la interacción y la resolución de situaciones significativas. En coherencia con ello, la programación se articula mediante situaciones de aprendizaje contextualizadas que promueven la indagación, el pensamiento científico y la transferencia a la vida cotidiana, tal y como se concreta en los siguientes principios:

Aprendizaje significativo y contextualizado

Se parte del nivel de desarrollo del alumnado y de sus conocimientos previos, favoreciendo conexiones entre los nuevos contenidos y sus experiencias cotidianas. Cada unidad se inicia con una situación problema que genera conflicto cognitivo y despierta la curiosidad científica, facilitando así un aprendizaje profundo y funcional.

Desarrollo de la competencia “aprender a aprender”

La programación fomenta procesos metacognitivos a través de la formulación de hipótesis, el registro de observaciones, la reflexión sobre errores y la autoevaluación. El uso sistemático del **Cuaderno de Mujeres Científicas** permite documentar el proceso de aprendizaje, recoger evidencias y promover la autorregulación. En línea con Dewey (1938), se potencia la reflexión sobre la experiencia como motor real del aprendizaje.

Participación activa y pensamiento crítico

Las actividades están diseñadas para activar procesos cognitivos complejos: analizar, comparar, experimentar, diseñar, argumentar y comunicar. El alumnado no se limita a reproducir información, sino que toma decisiones fundamentadas, justifica sus conclusiones y elabora productos finales con sentido comunicativo.

Clima de cooperación y responsabilidad compartida

Se favorece un entorno de respeto, escucha activa y trabajo en equipo. El docente adopta un rol mediador, guiando el proceso, proporcionando andamiaje

cuando es necesario y promoviendo la interacción entre iguales como motor de aprendizaje (Vygotsky, 1978).

Carácter lúdico y motivador del aprendizaje

El aprendizaje se concibe como una experiencia estimulante. En distintas unidades se incorporan dinámicas gamificadas (escape rooms científicos, retos cronometrados, dinámicas tipo trivial o quiz digital) que incrementan la implicación emocional del alumnado y facilitan la evaluación inicial y formativa.

7.2. METODOLOGÍAS ACTIVAS EMPLEADAS

En una programación STEM, la metodología central es el Aprendizaje Basado en Proyectos o Problemas (ABP), ya que permite integrar contenidos de diferentes áreas y aplicarlos a retos reales, favoreciendo un aprendizaje situado, interdisciplinar y constructivista (Freeman et al., 2014). De este modo, el alumnado no adquiere conocimientos de forma aislada, sino que los moviliza para dar respuesta a situaciones significativas.

A lo largo de las 12 unidades didácticas, el alumnado va resolviendo misiones o retos guiados que impulsan la indagación científica, el pensamiento crítico y el trabajo cooperativo. Cada situación de aprendizaje se organiza en torno a una pregunta o desafío que implica observar, formular hipótesis, experimentar, analizar resultados y extraer conclusiones fundamentadas.

Cada unidad culmina con un producto final que recoge y da sentido a los aprendizajes desarrollados. Este puede adoptar distintos formatos (maquetas, prototipos, experimentos, presentaciones o recursos digitales), pero en todos los casos cumple una función comunicativa real, permitiendo demostrar la comprensión de los contenidos y su aplicación práctica.

Aprendizaje cooperativo

En coherencia con el enfoque sociocultural de Vygotsky (1988), el aprendizaje se entiende como un proceso social en el que la interacción con los demás resulta fundamental. Si bien todas las unidades fomentan el trabajo en equipo, no todas las actividades se desarrollan necesariamente de manera cooperativa; se combinan momentos de trabajo individual con dinámicas grupales estructuradas.

El aprendizaje cooperativo permite al alumnado compartir ideas, construir conocimiento de manera conjunta y desarrollar habilidades sociales esenciales como la escucha activa, la empatía, la gestión de conflictos y la responsabilidad compartida.

Para garantizar que la cooperación sea auténtica y no una simple división de tareas, se fomenta la **interdependencia positiva**, concepto desarrollado por Johnson & Johnson (1999) y retomado por García et al. (2019). Esto implica que el éxito del grupo depende del compromiso y participación de todos sus miembros.

Con este fin, se emplean diversas técnicas cooperativas estructuradas, tales como: Técnica 1-2-4, el folio giratorio o el grupo de expertos (rompecabezas). Asimismo, se asignan roles dentro de los equipos (coordinador/a, secretario/a, portavoz, responsable de material), que favorecen la organización, la autorregulación y la participación equitativa.

7.3. INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Dado que esta programación se enmarca en el enfoque STEM, la tecnología no se concibe únicamente como contenido, sino como herramienta al servicio del aprendizaje. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) responde a un planteamiento pedagógico orientado al desarrollo de la competencia digital de manera transversal, crítica y responsable.

Las TIC se emplean con tres finalidades principales:

1. **Investigación y búsqueda de información**, promoviendo la alfabetización digital y el análisis crítico de fuentes.
2. **Elaboración de productos finales**, mediante la creación de presentaciones, infografías, vídeos explicativos o recursos interactivos que permitan comunicar los aprendizajes adquiridos.
3. **Evaluación formativa**, utilizando herramientas digitales como cuestionarios interactivos o dinámicas tipo Kahoot, que permiten recoger evidencias de aprendizaje de manera inmediata.

Asimismo, en coherencia con la “T” de Tecnología dentro del enfoque STEM, algunas unidades incorporan el uso de herramientas de diseño digital, programación por bloques o simuladores, favoreciendo la resolución de problemas mediante procesos propios de la ingeniería: diseñar, probar, mejorar y optimizar.

El uso de dispositivos electrónicos se realiza siempre bajo criterios de responsabilidad, promoviendo la reflexión sobre el tiempo de uso, la seguridad en la red y la protección de datos personales. De este modo, la competencia digital se desarrolla no solo a nivel instrumental, sino también desde una perspectiva ética y crítica.

7.4. ROL DEL DOCENTE Y DEL ALUMNADO

La presente programación supone un cambio respecto al modelo tradicional de enseñanza, situando al alumnado como protagonista activo de su propio aprendizaje. El alumnado asume un papel participativo como investigador, diseñador, experimentador y comunicador científico, formulando hipótesis, contrastando resultados y elaborando conclusiones que comunica a través de distintos formatos. Este enfoque contribuye al desarrollo de la autonomía, la responsabilidad y la confianza en sus propias capacidades.

Por su parte, el docente adopta un rol de guía y mediador, alejándose de la transmisión unidireccional de contenidos. Su función se centra en diseñar situaciones de aprendizaje significativas, plantear preguntas que fomenten el pensamiento crítico y proporcionar el andamiaje necesario en cada momento. Asimismo, ofrece retroalimentación continua, observa el proceso, recoge evidencias de aprendizaje y ajusta su intervención en función de las necesidades detectadas, favoreciendo así un aprendizaje más profundo, reflexivo y personalizado.

8. EVALUACIÓN

La evaluación constituye un elemento esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que permite valorar el grado de adquisición de las competencias específicas y clave, así como la eficacia de la intervención docente (Anexo 6)

En coherencia con el enfoque competencial de la LOMLOE (2022), la evaluación en esta programación se concibe como global, continua, formativa e integradora, tal como establece el Real Decreto 157/2022, teniendo en cuenta el progreso del alumnado en relación con los criterios de evaluación del área de Ciencias de la Naturaleza recogidos en el Decreto 61/2022.

En coherencia con el enfoque STEM de la programación, no se evalúa únicamente la adquisición de contenidos conceptuales, sino la capacidad del alumnado para:

- Formular hipótesis y plantear preguntas científicas.
- Diseñar y desarrollar prototipos o modelos.
- Interpretar datos y extraer conclusiones fundamentadas.
- Resolver problemas mediante procesos de diseño y ensayo-error.
- Comunicar información científica de forma oral, escrita y multimodal.
- Trabajar cooperativamente asumiendo roles y responsabilidades.
- Adoptar actitudes responsables relacionadas con la salud, la sostenibilidad y el uso seguro de la tecnología.

Cada unidad didáctica define los criterios de evaluación y su ponderación, manteniendo la coherencia entre objetivos, contenidos, competencias y producto final. Además, se establece una vinculación directa entre las actividades y dichos criterios, garantizando una evaluación ajustada al currículo. La ponderación se determina en función de la relevancia de cada criterio dentro de la unidad y se concretan unos mínimos exigibles, entendidos como los aprendizajes esenciales que el alumnado debe alcanzar.

La evaluación se organiza en tres momentos complementarios:

a) Evaluación inicial. Se realiza al comienzo de cada unidad didáctica mediante dinámicas como lluvia de ideas, rutinas de pensamiento, cuestionarios digitales breves o preguntas abiertas vinculadas a la situación de aprendizaje. Su finalidad es detectar conocimientos previos, posibles ideas erróneas y ajustar la intervención pedagógica.

b) Evaluación continua o formativa. Tiene lugar durante todo el proceso de aprendizaje. Se basa en la observación sistemática del docente, el seguimiento del trabajo cooperativo, el análisis de producciones intermedias y la retroalimentación constante.

c) Evaluación final. Se concreta en la valoración del **producto final de cada unidad didáctica** (maquetas, prototipos, pósteres científicos, juegos de mesa, informes, circuitos eléctricos, exposiciones orales, etc.), que actúa como evidencia competencial del aprendizaje.

Para garantizar una evaluación objetiva, variada y coherente con el enfoque competencial, se emplean diferentes instrumentos (Anexo 7 y 8).

1. Autoevaluación y coevaluación. En coherencia con el desarrollo de la competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA), se incorporan: Dianas de autoevaluación, rúbricas de coevaluación entre grupos y reflexiones sobre el trabajo cooperativo. El alumnado conoce desde el inicio qué se espera de él y sobre qué criterios será evaluado, favoreciendo la autorregulación y la conciencia del propio aprendizaje.

2. Herramientas digitales. Se emplean cuestionarios interactivos (Kahoot, formularios digitales u otras aplicaciones) como herramientas ágiles para comprobar la comprensión de contenidos clave y recoger evidencias inmediatas. (Anexo 9).

Al finalizar cada unidad, el docente reflexiona sobre la adecuación de las actividades, el nivel de motivación generado realiza ajustes temporales si es necesario, analiza el grado de consecución de objetivos y valora la eficacia de los instrumentos de evaluación. Asimismo, se incorporan cuestionarios breves de feedback del alumnado (preguntas abiertas sobre lo que más y menos les ha ayudado a aprender), favoreciendo la mejora continua del proceso de enseñanza-aprendizaje.

9. ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES DEL ALUMNADO

La diversidad constituye un valor fundamental en el aula, ya que implica reconocer y atender las necesidades, intereses y características individuales del alumnado. En este sentido, Ruiz (2023) señala que:

“La diversidad hace que nuestros centros escolares se configuren como verdaderos mosaicos, formados por piezas con multitud de colores, formas, tamaños y texturas, y nos ayuda a preparar a los alumnos para ser capaces de integrarse en la sociedad y convivir con personas diferentes a ellos, haciéndolo siempre desde el respeto a la diferencia” (p. 5).

Atender a la diversidad en el aula supone un reto docente que exige adaptar la respuesta educativa a las características del alumnado. Este principio se recoge en la normativa vigente, especialmente en el Real Decreto 157/2022 (artículo 16) y en el Decreto 61/2022 (artículo 14), que destacan la necesidad de garantizar una educación inclusiva y de calidad mediante medidas de apoyo ajustadas. Asimismo, se vincula con el ODS 4 de la Agenda 2030, orientado a garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad.

En coherencia con ello, esta programación contempla la atención a la diversidad desde un enfoque inclusivo, atendiendo a los distintos ritmos de aprendizaje, intereses, estilos cognitivos y características personales del alumnado.

9.1. DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE (DUA)

El DUA es una propuesta general en la que se lleva a cabo un ajuste en el currículo, permitiendo así la accesibilidad universal y garantizando la participación y aprendizaje de todos los alumnos, ofreciendo igualdad de oportunidades. Es un diseño desarrollado por el *Center for Applied Special Technology* (CAST, 2018), donde anticipa y analiza las barreras en el aprendizaje para así poder ofrecer facilitadores.

9.2. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Atender a la diversidad en el aula implica reconocer que todo el alumnado comparte los mismos objetivos educativos, aunque no todos recorren el mismo camino para alcanzarlos. Desde esta perspectiva, el foco no se sitúa en las limitaciones individuales, sino en el objetivo competencial común, diversificando los medios, apoyos y estrategias para garantizar que cada alumno pueda progresar desde su punto de partida.

En coherencia con el enfoque inclusivo recogido en la normativa vigente y con los principios metodológicos descritos anteriormente, las medidas adoptadas en esta programación se organizan en medidas ordinarias, dirigidas a todo el grupo-clase, y medidas específicas, orientadas a atender necesidades concretas del alumnado.

Medidas ordinarias

Las medidas ordinarias constituyen la base preventiva de la atención a la diversidad, ya que ofrecen a todo el alumnado una respuesta educativa flexible adaptada a sus ritmos y estilos de aprendizaje. Se apoyan en una metodología activa, contextualizada y competencial, con situaciones de aprendizaje significativas y retos prácticos propios del enfoque STEM.

Asimismo, favorecen un clima de aula positivo y colaborativo mediante el aprendizaje cooperativo, favorecen la inclusión con materiales variados y multisensoriales, y se completan con una evaluación formativa y flexible centrada en el proceso, la retroalimentación continua y la participación del alumnado.

El Cuaderno de Mujeres Científicas actúa como herramienta organizadora del aprendizaje, incorporando apoyos visuales y espacios de reflexión que facilitan la comprensión, la síntesis y la consolidación del conocimiento.

En conjunto, estas medidas responden a la diversidad desde un enfoque preventivo, flexible y coherente con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

Medidas específicas

Más allá de la planificación general basada en los principios del DUA, se concretan medidas específicas para atender al alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (ACNEAE). En el grupo se identifican dos alumnos con TDAH, definido por el DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013) como un trastorno del neurodesarrollo caracterizado por inatención, hiperactividad e impulsividad que afectan al rendimiento académico y social.

Para dar respuesta a estas necesidades, se aplican medidas curriculares no significativas, manteniendo objetivos y criterios de evaluación, pero adaptando el acceso, el ritmo y los apoyos. Entre ellas destacan: ubicación estratégica en

el aula, instrucciones claras y secuenciadas con apoyo visual, fragmentación de tareas, uso de temporizadores, supervisión continua y refuerzo positivo.

El aprendizaje cooperativo estructurado favorece su participación activa y la asunción de roles adecuados. Por otro lado, para el alumnado con ritmo avanzado o altas capacidades, se proponen medidas de ampliación como investigaciones más profundas, mejora de prototipos STEM, análisis de datos o tutoría entre iguales, garantizando la equidad.

Asimismo, se mantiene una coordinación continua con el equipo de orientación y una comunicación fluida con las familias, cuando resulta necesario.

10. CONTRIBUCIÓN DE LA PROGRAMACIÓN AL DESARROLLO DE OTROS PLANES

Esta programación contribuye al desarrollo de diversos planes y proyectos del centro, entre los que destacan los siguientes:

1. Objetivos de Desarrollo Sostenible

La LOMLOE expresa la necesidad de atender al desarrollo sostenible para alcanzar la Agenda 2030. En la misma línea, organismos como la UNESCO señalan que la educación es una herramienta fundamental para avanzar en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Por ello, resulta imprescindible que el alumnado reciba no solo conocimientos y competencias, sino también valores y actitudes que le permitan implicarse de manera activa y responsable en la construcción de un futuro mejor. Desde esta programación didáctica se pretende, precisamente, acercar los ODS al alumnado, darles sentido en su vida cotidiana y favorecer una postura comprometida y coherente con su consecución.

2. Programación del Plan Lector

El hilo conductor de las 12 unidades didácticas se basa en la figura de mujeres científicas que han realizado aportaciones relevantes en los contenidos trabajados en cada unidad. A lo largo del curso, los alumnos leerán textos breves sobre ellas, con un enfoque biográfico y divulgativo, que servirán como apoyo para mejorar la comprensión lectora, comentar el vocabulario clave y extraer las

ideas principales mediante el diálogo y la puesta en común en el aula. Estas lecturas se han seleccionado del libro *Mujeres de Ciencia: 50 intrépidas pioneras que cambiaron el mundo* (Ignotofsky, 2017). Para facilitar el acceso y promover la curiosidad, el aula dispondrá de varios ejemplares en la biblioteca de aula, de modo que los alumnos puedan consultarlos cuando lo necesiten o cuando quieran ampliar información de manera autónoma.

3. Plan de Convivencia

El conflicto es algo habitual en el aula y debe entenderse como una oportunidad educativa. En esta programación, la convivencia se trabaja a través del aprendizaje cooperativo, donde el trabajo en equipo permite desarrollar habilidades sociales como organizarse, asumir roles, tomar decisiones y argumentar con respeto. El docente actúa como guía y mediador, facilitando la resolución pacífica de conflictos.

Además, se integra la educación en valores vinculada a la sostenibilidad mediante los Objetivos de Desarrollo Sostenible, fomentando actitudes responsables, pensamiento crítico y compromiso con el entorno, para que el alumnado no solo aprenda ciencia, sino que también contribuya a mejorar su realidad cercana.

11. CONCLUSIONES

El diseño de esta programación didáctica integra de forma coherente los fundamentos teóricos del aprendizaje con su aplicación práctica en el aula de Educación Primaria, apostando por una metodología activa en la que el alumnado es protagonista mediante la experimentación, el trabajo cooperativo y la resolución de problemas.

El enfoque STEM favorece la interdisciplinariedad y el desarrollo de competencias clave, apoyado en proyectos, herramientas digitales y productos finales. Además, la aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) garantiza propuestas inclusivas y flexibles, situando la atención a la diversidad como el eje central de la intervención educativa.

Asimismo, la incorporación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la visibilización de mujeres científicas fomentan la conciencia crítica, el compromiso social y la promoción de la igualdad de género.

En conjunto, esta programación demuestra la viabilidad de desarrollar una propuesta rigurosa, inclusiva y competencial que integra fundamentación teórica, innovación metodológica y compromiso social, favoreciendo un aprendizaje significativo y conectado con la realidad del alumnado.

12. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Publishing.

Asimov, I. (1968). *Un viaje alucinante*. Plaza & Janés.

Ausubel, D. P. (1976). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas.

Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1978). *Educational psychology: A cognitive view* (2nd ed.). Holt, Rinehart & Winston.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman.

Berk, L. E. (2001). *Development through the lifespan*. Allyn & Bacon.

Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Harvard University Press.

Bruner, J. S. (1976). *The process of education* (Revised ed.). Harvard University Press.

Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. NSTA Press.

CAST. (2018). *Universal design for learning guidelines version 2.2*. <http://udlguidelines.cast.org>

Coll, C. (1991). *Psicología y currículum: Una aproximación psicopedagógica a la elaboración del currículum escolar*. Paidós Ibérica.

Comunidad de Madrid. (2025). *Calendario escolar 2025–2026*. <https://www.educa2.madrid.org/web/calendario-escolar-de-la-comunidad-de-madrid/calendario-escolar-25-26>

Cunningham, C. M., & Lachapelle, C. P. (2014). Designing engineering experiences to engage all students. En S. Purzer, J. Strobel, & M. Cardella (Eds.), *Engineering in pre-college settings: Synthesizing research, policy, and practices* (pp. 117–142). Purdue University Press.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

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*.

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*, 169. https://www.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2022/07/18/BOCM-20220718-1.PDF

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification." En A. Lugmayr (Ed.), *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9–15). ACM. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>

Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Macmillan.

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>

Erikson, E. H. (1968). *Identity: Youth and crisis*. W. W. Norton & Company.

Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National*

Academy of Sciences of the United States of America, 111(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>

- García, R., Traver, J. A., & Candela, I. (2001). *Aprendizaje cooperativo: Fundamentos, características y técnicas*. CCS.
- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Houghton Mifflin.
- Goleman, D. (1996). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*. Bantam Books.
- Ignotofsky, R. (2017). *Mujeres de ciencia: 50 intrépidas pioneras que cambiaron el mundo*. Nórdica Libros.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (5th ed.). Allyn & Bacon.
- Kohlberg, L. (1984). *Essays on moral development: Vol. 2. The psychology of moral development*. Harper & Row.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Mariscal, S., Giménez-Dasí, M., & Corral, S. (2009). *Psicología del desarrollo*. UNED.
- Montessori, M. (1912). *The Montessori method: Scientific pedagogy as applied to child education in "the Children's Houses."* Frederick A. Stokes Company.
- National Academy of Engineering & National Research Council. (2014). *STEM integration in K–12 education: Status, prospects, and an agenda for research*. National Academies Press.
- National Research Council. (2012). *A framework for K–12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. National Academies Press.

- Osborne, J., & Dillon, J. (2008). *Science education in Europe: Critical reflections*. Nuffield Foundation.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books.
- Piaget, J. (1955). *The construction of reality in the child*. Routledge & Kegan Paul.
- Pujolàs, P. (2001). *Aprender juntos alumnos diferentes: Los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula*. 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*, 52. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2022/BOE-A-2022-3296-consolidado.pdf>
- Ruiz, J. D. (2023). *La diversidad como riqueza en el aula*.
- Sjøberg, S. (1997). Scientific literacy and school science: Arguments and second thoughts. *International Journal of Science Education*, 19(9), 1119–1136.
- UNESCO. (s.f.). *Educación para el desarrollo sostenible*. Recuperado el 19 de abril de 2026, de <https://www.unesco.org/es/sustainable-development/education>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89–100. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x>

13. ANEXOS

Anexo 1



Calendario escolar 2025 – 2026
Cuadro síntesis informativo

SEPTIEMBRE 2025						OCTUBRE 2025						NOVIEMBRE 2025								
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5						1	2
8	9	10	11	12	13	14	6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9
15	16	17	18	19	20	21	13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14	15	16
22	23	24	25	26	27	28	20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23
29	30						27	28	29	30	31			24	25	26	27	28	29	30

DICIEMBRE 2025						ENERO 2026						FEBRERO 2026								
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7							1
8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8
15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15
22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22
29	30	31					26	27	28	29	30	31		23	24	25	26	27	28	

MARZO 2026						ABRIL 2026						MAYO 2026								
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
						1			1	2	3	4	5				1	2	3	
2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10
9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17
16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	24
23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30				25	26	27	28	29	30	31
30	31																			

JUNIO 2026						JULIO 2026							
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	6	7	8	9	10	11	12
15	16	17	18	19	20	21	13	14	15	16	17	18	19
22	23	24	25	26	27	28	20	21	22	23	24	25	26
29	30						27	28	29	30	31		

A efectos académicos:

- Inicio de periodo lectivo alumnos enseñanzas correspondientes.
- Día festivo/vacacional enseñanzas correspondientes.
- Otros días no lectivos enseñanzas que corresponden.
- Repaso y actividades formativas enseñanzas que corresponden.
- Último día lectivo alumnos enseñanzas correspondientes.

Anexo 2: Objetivos de etapa del decreto.

Artículo 5

Objetivos de la etapa

La Educación Primaria contribuirá a desarrollar las siguientes capacidades:

- Conocer y apreciar los valores y las normas de convivencia, aprender a obrar poniéndose en el lugar del otro, prepararse para el ejercicio activo de la ciudadanía y respetar los derechos humanos, así como su participación en una sociedad democrática.
- Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y de responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje, y espíritu emprendedor.
- Adquirir habilidades para la resolución pacífica de conflictos y la prevención de la violencia, que les permitan desenvolverse con autonomía en el ámbito escolar y familiar, así como en los grupos sociales con los que se relacionan.
- Conocer, comprender y respetar las diferentes culturas y las diferencias entre las personas, la igualdad de derechos y oportunidades de hombres y mujeres, y la no discriminación de personas por motivos de etnia, orientación o identidad sexual, religión o creencias, discapacidad u otras condiciones.
- Conocer y utilizar de manera apropiada la lengua española y desarrollar hábitos de lectura.

- f) Adquirir en, al menos, la lengua inglesa, la competencia comunicativa básica que les permita expresar y comprender mensajes sencillos y desenvolverse en situaciones cotidianas en este idioma.
- g) Desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieran la realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones, así como ser capaces de aplicarlos a las situaciones de su vida cotidiana.
- h) Conocer los aspectos fundamentales de las Ciencias de la Naturaleza, las Ciencias Sociales, la Geografía, la Historia y la Cultura.
- i) Desarrollar las competencias tecnológicas básicas e iniciarse en su utilización para el aprendizaje, desarrollando un espíritu crítico ante su funcionamiento y los mensajes que reciben y elaboran.
- j) Utilizar diferentes representaciones y expresiones artísticas e iniciarse en la construcción de propuestas visuales y audiovisuales.
- k) Valorar la higiene y la salud, aceptar el propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias y utilizar la educación física, el deporte y la alimentación como medios para favorecer el desarrollo personal y social.
- l) Conocer y valorar los animales más próximos al ser humano y adoptar modos de comportamiento que favorezcan la empatía y su cuidado.
- m) Desarrollar sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como una actitud contraria a la violencia, a los prejuicios y estereotipos de cualquier tipo.
- n) Desarrollar hábitos cotidianos de movilidad activa autónoma saludable, fomentando la educación vial y actitudes de respeto que incidan en la prevención de los accidentes de tráfico.

Anexo 3: Competencias específicas y descriptores asociados del Real Decreto.

Competencia específica (CCNN)	Texto completo	Descriptores asociados
CCNN1	1. Utilizar dispositivos y recursos digitales de forma segura, responsable y eficiente, para buscar información, comunicarse y trabajar de manera individual, en equipo y en red, y para reelaborar y crear contenido digital de acuerdo con las necesidades digitales del contexto educativo.	CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CCEC4
CCNN2	2. Plantear y dar respuesta a cuestiones científicas sencillas, utilizando diferentes técnicas, instrumentos y modelos propios del pensamiento científico, para interpretar y explicar hechos y fenómenos que ocurren en el medio natural, social y cultural.	CCL1, CCL2, CCL3, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CC4
CCNN3	3. Resolver problemas a través de proyectos de diseño y de la aplicación del pensamiento computacional, para generar cooperativamente un producto creativo e innovador que responda a necesidades concretas	STEM3, STEM4, CD5, CPSAA3, CPSAA4, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4
CCNN4	4. Conocer y tomar conciencia del propio cuerpo, así como de las emociones y sentimientos propios y ajenos, aplicando el conocimiento científico, para desarrollar hábitos saludables y para conseguir el bienestar físico, emocional y social.	STEM5, CPSAA1, CPSAA2, CPSAA3, CC3
CCNN5	5. Identificar las características de los diferentes elementos o sistemas del medio natural, social y cultural, analizando su organización y propiedades y estableciendo relaciones entre los mismos, para reconocer el valor del patrimonio cultural y	STEM1, STEM2, STEM4, STEM5, CD1, CC4, CE1, CCEC1

	natural, conservarlo, mejorarlo y emprender acciones para su uso responsable	
CCNN6	6. Identificar las causas y consecuencias de la intervención humana en el entorno, desde los puntos de vista social, económico, cultural, tecnológico y ambiental, para mejorar la capacidad de afrontar problemas, buscar soluciones y actuar de manera individual y cooperativa en su resolución, y para poner en práctica estilos de vida sostenibles y consecuentes con el respeto, el cuidado y la protección de las personas y del planeta.	CCL5, STEM2, STEM5, CPSAA4, CC1, CC3, CC4, CE1

Anexo 4:

INICIO DEL AÑO ACADÉMICO: 8 DE SEPTIEMBRE		NÚMERO DE SESIONES	FECHAS
PRIMER TRIMESTRE	Unidad 1: "Ruta digestiva: de la boca al motor del cuerpo"	7 sesiones	16- 30 de septiembre
	Unidad 2: "La central del cuerpo: pulmones que cargan, corazón que reparte"	6 sesiones	1-14 de octubre
	Unidad 3: "Agencia de los sentidos: el caso de los estímulos perdidos"	5 sesiones	21- 29 de octubre
	Unidad 4: "Misión origen: del cambio del cuerpo al inicio de la vida"	6 sesiones	4- 14 de noviembre
SEGUNDO TRIMESTRE	Unidad 5: ¡Un laberinto enérgico!	6 sesiones	20- 2 de diciembre
	Unidad 6: "La ciencia del menú: tras las huellas de Elsie"	5 sesiones	4- 16 de diciembre
	Unidad 7: "Cole seguro ante cualquier apuro"	3 sesiones	16- 27 de enero
	Unidad 8: ¡Cuidado con el material!	6 sesiones	3- 13 de febrero
TERCER TRIMESTRE	Unidad 9: "Código Interruptor: que vuelva la energía"	6 sesiones	18- 3 de marzo
	Unidad 10: "Energía con futuro: del sol a la central"	6 sesiones	4- 17 de marzo
	Unidad 11: "Reto Rodadura: el vehículo que llega más lejos"	6 sesiones	7- 17 de abril
	Unidad 12: "De hablar con máquinas a enseñarles a ver"	7 sesiones	28- 14 de mayo

Anexo 5: Contenidos y sus científicas referentes.

N.º de la unidad didáctica	Contenido	Científicos referentes	Aportación científica
1	Función de nutrición: aparato digestivo y excretor.	Gerty Cori (bioquímica)	Explicó cómo el cuerpo transforma los nutrientes en energía (metabolismo de glucosa y el "ciclo de Cori"), clave para poder entender la nutrición y la regulación interna del organismo.
2	Función de nutrición: aparato circulatorio y respiratorio.	Helen B. Taussig (Cardióloga)/ Mary Ellen Avery (pediatra e investigadora)	Taussig: Llevó a cabo avances sobre el funcionamiento del corazón y la circulación en cardiopatías. Avery: Descubrió el papel del surfactante pulmonar, el cual es esencial para entender la respiración.
3	Función de relación y los sentidos.	Linda B. Buck (neurobióloga)	Descubrió los receptores del olfato y cómo el cerebro identifica los olores (percepción sensorial y procesamiento de estímulos).
4	Aparato reproductor	Magdalena Zernicka-Goetz (bióloga del desarrollo)	Realizó investigaciones sobre el desarrollo embrionario temprano y las organizaciones de las primeras fases del embrión.

5	Sistema Nervioso	Rita Levi-Montalcini (Neuróloga y política)	Descubrió el NGF (Factor de Crecimiento Nervioso), clave para comprender el desarrollo y supervivencia de neuronas y el sistema nervioso.
6	Alimentación	Elsie Widdowson (científica de la nutrición)	Investigó la composición de los alimentos y las necesidades nutricionales (alimentación equilibrada y saludable)
7	Primeros auxilios	Virginia Apgar (Médica)	Creó la prueba de Apgar para valorar rápidamente el estado del recién nacido (modelo de evaluación inmediata y actuación rápida en situaciones de urgencia).
8	La materia y sus propiedades.	Marie Curie (Física y química)	Realizó investigaciones sobre la materia y sus propiedades.
9	Electricidad	Edith Clarke (ingeniera eléctrica)	Mejóro el análisis y diseño de redes de transmisión y contribuyó al desarrollo práctico de la electricidad en la vida diaria.
10	Fuentes de energía: renovables y no renovables	María Telkes (ingeniera, renovables) Lise Meitner (Física, no renovables)	Telkes: pionera en energía solar (captación y aprovechamiento) Meitner: explicó la fisión nuclear, base de la energía nuclear como fuente no renovable.
11	Artefactos terrestres.	Mary Anderson (inventora)	Inventó el limpiaparabrisas, ejemplo claro de artefacto tecnológico terrestre que mejora seguridad y funcionalidad en vehículos.
12	Revolución digital.	Grace Hopper (informática)/ Fei-Fei Li (IA)	Hopper: Impulsó los lenguajes de programación y la idea de programar con palabras Fei-Fei Li: avances en inteligencia artificial y visión por ordenador.

Anexo 6: Competencias específicas y criterios de evaluación

TERCER CICLO

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Utilizar dispositivos y recursos digitales de forma segura, responsable y eficiente, para buscar información, comunicarse y trabajar de manera individual, en equipo y en red, y para reelaborar y crear contenido digital.	1.1. Utilizar recursos digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo de forma responsable, segura, eficiente y autónoma, buscando información, comunicándose y trabajando de forma individual, en equipo y en red, reelaborando y creando contenidos digitales sencillos.
2. Plantear y dar respuesta a cuestiones científicas sencillas, utilizando diferentes técnicas, instrumentos y modelos propios del pensamiento científico, para interpretar y explicar hechos y fenómenos que ocurren en el medio.	2.1 Formular preguntas y realizar predicciones razonadas sobre el medio mostrando y manteniendo la curiosidad, aplicando una metodología hipotético-inductiva. 2.2 Buscar, seleccionar y contrastar información, de diferentes fuentes seguras y fiables, usando los criterios de fiabilidad de fuentes, adquiriendo léxico científico básico, y utilizándola en investigaciones relacionadas con el medio. 2.3 Diseñar y realizar experimentos guiados, cuando la investigación lo requiera, utilizando diferentes técnicas de indagación y modelos, empleando de forma segura los instrumentos y dispositivos apropiados, realizando observaciones objetivas y estructuradas y mediciones precisas y registrándolas correctamente. 2.4 Proponer posibles respuestas a las preguntas planteadas, a través del análisis y la interpretación de la información y los resultados obtenidos, valorando la coherencia de las posibles soluciones y comparándolas con las predicciones realizadas. 2.5 Comunicar los resultados de las investigaciones adaptando el mensaje y el formato a la audiencia a la que va dirigido, utilizando lenguaje científico o aplicado y explicando los pasos seguidos de forma pormenorizada y aportando argumentos para defender las propuestas que considere veraces.

<p>3. Resolver problemas a través de proyectos de diseño y de la aplicación del pensamiento computacional, generando nuevos productos según necesidades.</p>	<p>3.1 Plantear problemas de necesidad, uso y diseño que se resuelvan con la creación de un prototipo o solución digital, evaluando necesidades del entorno y estableciendo objetivos concretos. 3.2 Diseñar posibles soluciones a los problemas planteados de acuerdo con técnicas sencillas de los proyectos de diseño y pensamiento computacional, mediante estrategias básicas de gestión de proyectos conjuntos, teniendo en cuenta los recursos necesarios y estableciendo criterios concretos para evaluar el proyecto, verificando si la solución cumple los criterios objetivos de validez y calidad establecidos. 3.3 Desarrollar un producto final que dé solución a un problema de diseño, probando en equipo diferentes prototipos o soluciones digitales y utilizando de forma segura las herramientas, dispositivos, técnicas y materiales adecuados. 3.4 Comunicar el diseño de un producto final, adaptando el mensaje y el formato a la audiencia, explicando los pasos seguidos, justificando por qué ese prototipo o solución digital cumple con los requisitos del proyecto y proponiendo posibles retos para futuros proyectos.</p>
<p>4. Conocer y tomar conciencia del cuerpo, así como de las emociones y sentimientos propios y ajenos, aplicando el conocimiento científico para favorecer la salud física y mental.</p>	<p>4.1 Promover actitudes que fomenten la seguridad emocional, gestionando las emociones propias y respetando las de los demás, reflexionando ante los usos de la tecnología y la gestión del tiempo libre. 4.2 Adoptar estilos de vida saludables valorando la importancia de una alimentación variada y equilibrada, el ejercicio físico, el contacto con la naturaleza, el descanso, el ocio, la higiene, la prevención de enfermedades y el uso adecuado de nuevas tecnologías.</p>
<p>5. Identificar las características de los diferentes elementos o sistemas del medio natural, analizando su organización y propiedades, y estableciendo relaciones entre los mismos, para reconocer el valor del patrimonio natural, conservarlo y mejorarlo.</p>	<p>5.1 Identificar y analizar las características, la organización y las propiedades de los elementos del medio natural, a través de la indagación, utilizando las herramientas y procesos adecuados. 5.2 Establecer conexiones sencillas mediante hipótesis e inducción entre diferentes elementos del medio natural mostrando comprensión de las relaciones que se establecen e iniciando razonamiento hipotético-deductivo. 5.3 Valorar, proteger y mostrar actitudes de conservación y mejora del patrimonio natural y cultural.</p>
<p>6. Identificar las causas y consecuencias de la intervención humana en el entorno, desde los puntos de vista social, económico, cultural, tecnológico y ambiental, para mejorar la capacidad de afrontar problemas, buscar soluciones y actuar en su resolución fomentando el respeto, el cuidado y la protección de las personas y del planeta.</p>	<p>6.1 Promover estilos de vida adecuados y consecuentes con el respeto, los cuidados, y la protección de las personas y del planeta, a partir del análisis de la intervención humana en el entorno. 6.2 Participar en la búsqueda, contraste y evaluación de propuestas para afrontar problemas, buscar soluciones y actuar para su resolución. Conocer algunos hitos tecnológicos y digitales, y sus consecuencias, a lo largo de las etapas de la historia de la humanidad.</p>

CONTENIDOS

BLOQUES		CONOCIMIENTOS, DESTREZAS Y ACTITUDES
<p>A. Cultura científica</p>	<p>Iniciación en la actividad científica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fases de la investigación científica (observación sistemática, formulación de preguntas, hipótesis y predicciones, planificación y realización de experimentos y modelos, control de variables y muestras, recogida y análisis de información y datos, comunicación y presentación de resultados...). - Instrumentos y dispositivos apropiados para realizar observaciones y mediciones precisas, usados en condiciones de seguridad, de acuerdo con las necesidades de la investigación. - Vocabulario científico, técnico y aplicado básico, adecuado a su edad, relacionado con las diferentes investigaciones. - Fomento de la curiosidad, la iniciativa, la constancia y el sentido de la responsabilidad en la realización de las diferentes investigaciones. - El ensayo y error en el método científico.

		<ul style="list-style-type: none"> - La ciencia, la tecnología y la ingeniería. Profesiones actuales relacionadas. - La relación entre los avances en matemáticas, ciencia, ingeniería y tecnología para comprender la evolución de la sociedad en el ámbito científico-tecnológico.
	<p>La vida en nuestro planeta</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El ser humano y sus necesidades vitales: obtención de energía (procesos metabólicos), interacción con el entorno y reproducción. Identificación y localización de los órganos, aparatos y sistemas implicados en la función de nutrición: respiratorio, digestivo, circulatorio y excretor. - Identificación y localización de los órganos implicados en la función de relación: órganos de los sentidos, sistema nervioso (nervios, neuronas y cerebro) y aparato locomotor (esqueleto y musculatura). - Identificación y localización de los órganos implicados en la función de reproducción: aparatos reproductores masculino y femenino. Fecundación, desarrollo embrionario y parto. - Los cambios que conllevan la pubertad y la adolescencia para aceptarlos de forma positiva tanto en uno mismo como en los demás. Educación afectiva. - Pautas para una alimentación saludable: menús saludables y equilibrados, la importancia de la cesta de la compra y del etiquetado de los productos alimenticios para conocer sus nutrientes y su aporte energético. - Otros aspectos que favorecen la salud: hábitos y rutinas de sueño, prevención y consecuencias del consumo de drogas, aprovechamiento del tiempo libre o de ocio, uso responsable de dispositivos electrónicos, relaciones sociales adecuadas y fomento de los cuidados a personas, con especial hincapié en las personas mayores. - Pautas para la prevención de riesgos y accidentes. Conocimiento de actuaciones básicas de primeros auxilios. - Clasificación básica de rocas y minerales. Usos y explotación de los recursos geológicos. - Procesos geológicos básicos de formación y modelado del relieve.
	<p>Materia, fuerzas y energías</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Propiedades de la materia: generales (masa, volumen...) y específicas (color, dureza, densidad...). - Masa y volumen. Instrumentos para calcular la masa y la capacidad de un objeto. Concepto de densidad y su relación con la flotabilidad de un objeto en un líquido. - La energía eléctrica. Fuentes, transformaciones, transferencia y uso en la vida cotidiana. Los circuitos eléctricos y las estructuras robotizadas. - Las formas de energía, las fuentes y las transformaciones. Las fuentes de energías renovables y no renovables y su influencia en la contribución al desarrollo de la sociedad. - Artefactos voladores. Principios básicos del vuelo. - Artefactos marinos. Principios básicos de flotabilidad e inmersión. - Artefactos terrestres. Principios básicos del movimiento a través del rozamiento y de la rodadura.
<p>B. Tecnología y digitalización</p>	<p>Uso de los recursos digitales con responsabilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dispositivos y recursos digitales. Estrategias de búsquedas de información seguras y eficientes en internet (valoración, discriminación, selección, organización y propiedad intelectual). - Estrategias de recogida, almacenamiento y representación de datos para facilitar su comprensión y análisis. - Reglas básicas de seguridad, privacidad y buen uso de la tecnología para navegar por internet y para proteger el entorno digital personal de aprendizaje. - Recursos y plataformas digitales restringidas y seguras para comunicarse con otras personas. Etiqueta digital, reglas básicas de cortesía y respeto y estrategias para resolver problemas en la comunicación digital.

		- Estrategias para fomentar un buen uso. Reconocimiento de los riesgos asociados a un uso inadecuado y poco seguro de las tecnologías digitales (tiempo excesivo de uso, ciberacoso, dependencia tecnológica, acceso a contenidos inadecuados, etc.), y estrategias de actuación.
	Proyectos de diseño y pensamiento computacional	- Fases de los proyectos de diseño: identificación de necesidades, diseño, prototipado, prueba, evaluación y comunicación. - Fases del pensamiento computacional (descomposición de una tarea en partes más sencillas, reconocimiento de patrones y creación de algoritmos sencillos para la resolución del problema...). - Materiales, herramientas, objetos, dispositivos y recursos digitales (programación por bloques, sensores, motores, simuladores, impresoras 3D) seguros y adecuados a la consecución del proyecto. - Estrategias de aprendizaje: ensayo-error.
	Evolución de la tecnología y la digitalización en las diversas etapas de la historia de la humanidad	- Cronología de los principales hitos de la revolución digital: el chip, el circuito electrónico, los programas informáticos, los ordenadores personales, internet, el correo electrónico, los teléfonos inteligentes, los robots y la cibernética.

Anexo 7: Instrumentos de evaluación

Ejemplo de Rúbrica analítica- Unidad 1: “Ruta digestiva”

Criterio de evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Básico (2)	Inicial (1)	Peso
Identifica los órganos del aparato digestivo.	Identifica y ubica correctamente todos los órganos.	Identifica la mayoría de los órganos.	Identifica algunos de los órganos, pero con errores.	Apenas identifica los órganos.	25%
Explicación del proceso digestivo.	Explica con claridad todo el proceso usando vocabulario científico.	Explica el proceso con pequeñas imprecisiones.	Explica parcialmente el proceso.	No comprende el proceso.	25%
Elaboración del modelo.	Modelo completo	Modelo correcto con algunos detalles mejorables.	Modelo incompleto o poco claro.	Modelo poco elaborado.	25%
Comunicación y trabajo en equipo.	Explica con claridad y participa activamente en el equipo.	Participa de forma adecuada.	Participación irregular.	Escasa participación.	25%

Ejemplo de Observación sistemática.

Alumno	Participa activamente	Utiliza vocabulario científico	Respeto el turno de palabra	Colabora con el equipo	Usa correctamente los materiales
Alumno 1	✓	✓	✓	✓	✓
Alumno 2	≠	✓	≠	✓	≠
Alumno 3	≠	×	≠	×	✓

≠ a veces ✓ si × no

Ejemplo de diana de autoevaluación.



Ejemplo de rúbrica de coevaluación entre grupos: Presentaciones finales de proyectos STEM.
(Cada grupo evalúa a otro grupo)

Aspecto evaluado	Excelente (3)	Adecuado (2)	Mejorable (1)
Explicación científica	Muy clara y correcta	Clara, pero con pequeños errores	Poco clara
Creatividad del proyecto	Muy original	Interesante	Poco creativo
Claridad visual del material	Muy claro y bien organizado	Adecuado	Confuso
Trabajo en equipo	Participan todos	Participan algunos	Participa solo uno

Anexo 8: Ejemplos evaluaciones.

Ejemplo de registro de aula:

Alumno	Observación	Situación de aprendizaje
Marta	Formula hipótesis antes del experimento justifica sus respuestas con vocabulario científico adecuado.	Esto tiene lugar durante el desarrollo de la Unidad 8: propiedades de los materiales.
Carlos	Participa activamente en el diseño del circuito eléctrico, aunque necesita apoyo para explicar el proceso.	Esto tiene lugar durante el desarrollo de la Unidad 9: electricidad.
Lucas	Ayuda a sus compañeros a organizar el trabajo y favorece la participación del grupo.	Esto tiene lugar durante el desarrollo de la Unidad 6: la ciencia del menú.

Ejemplo lista de control: Actividad: experimento sobre las propiedades de los materiales (unidad 8)

Indicador	Si	A veces	No
Participa activamente en la experimentación.	X		
Formula hipótesis antes del experimento.	X		
Registra los datos obtenidos.	X		
Utiliza vocabulario científico adecuado.		X	
Respeto las normas de seguridad y uso de materiales.	X		

Ejemplo escalas de valoración. Actividad: trabajo cooperativo en proyecto STEM.

Indicador	Alto (3)	Medio (2)	Bajo (1)
Participación en el trabajo del grupo	Participa activamente y propone ideas	Participa cuando se le solicita	Participa poco o no se implica
Uso de vocabulario científico	Utiliza vocabulario preciso y adecuado	Utiliza vocabulario básico	Apenas utiliza términos científicos
Organización del trabajo	Organiza tareas y ayuda al grupo	Colabora con el grupo	Tiene dificultades para colaborar

Anexo 9: Ejemplo de evaluación de la práctica del docente.

Al finalizar cada unidad didáctica, el docente realiza un breve registro de reflexión pedagógica. Por ejemplo, con la unidad didáctica de la energía:

Aspecto analizado	Reflexión del docente
Adecuación de las actividades.	Las actividades experimentales han resultado motivadoras y han favorecido la comprensión del concepto de transformación de energía.
Nivel de motivación del alumnado.	Alto. El trabajo práctico y el uso de Kahoot aumentaron la participación.
Ajuste temporal.	La actividad del experimento necesitó más tiempo del previsto. Se ampliará a dos sesiones en futuras aplicaciones.
Consecución de los objetivos.	La mayoría del alumnado ha comprendido los tipos de energía y sus transformaciones.
Eficacia de los instrumentos de evaluación.	El Kahoot permitió detectar rápidamente errores conceptuales sobre las energías renovables.

Anexo 10: Unidad Didáctica: “Ruta digestiva: de la boca al motor del cuerpo”

Unidad didáctica	1	Función de Nutrición: Aparato Digestivo y Aparato Excretor.	
N.º de sesiones	7	Fecha/ temporalización	16-30 de septiembre

1. Contextualización


Esta unidad didáctica, la primera de la programación, plantea una misión científica para que el alumnado descubra el recorrido de los alimentos en el cuerpo humano. A partir de la situación de aprendizaje inicial, conocerán también a la primera mujer científica del curso. Como producto final, elaborarán un modelo analógico del aparato digestivo y realizarán una actividad de Scratch para representar y consolidar lo aprendido.

Hilo conductor	En esta unidad didáctica, la científica que acompaña al alumnado es Gerty Cori , quien explicó cómo el cuerpo transforma los nutrientes en energía a través del metabolismo de la glucosa y del ciclo de Cori, aportaciones fundamentales para comprender la nutrición y la regulación interna del organismo.
Situación de aprendizaje	Durante toda la unidad didáctica, el alumnado será parte de una misión científica : descubrir el viaje secreto que realiza un alimento dentro del cuerpo humano, desde que lo introducimos en la boca hasta que sus nutrientes llegan a las células . Todo gira en torno a un bocadillo misterioso que aparece en clase y que será el protagonista del aprendizaje. En la primera sesión, entran en clase y hay un bocadillo con una lupa y una nota en la mesa: “ - Misterio científico: ¿Dónde va este bocadillo después del primer mordisco que damos?” Durante el trabajo conoceremos a Gerty Cori, para entender así mejor la función de nutrición que realiza el aparato digestivo.
Producto final	El alumnado construirá un modelo analógico del cuerpo humano en el que representará el aparato digestivo. Para ello, deberán ubicar correctamente los órganos que intervienen en la digestión y explicar la función de cada uno. Este modelo servirá como síntesis de los aprendizajes, como evidencia para la evaluación final y como recurso de exposición para compartir lo aprendido con otros grupos y/o con las familias. Además, realizarán una hoja para el portfolio con lo aprendido y un elemento simbólico relacionado con Gerty Cori (por ejemplo, un dibujo, una frase o una idea clave), para completar su portfolio de mujeres científicas y sus aportaciones.

2. Objetivos

Objetivos de la unidad	Objetivos de etapa	Objetivos de la programación
1. Localizar los órganos del aparato digestivo y excretor sobre la figura humana. 2. Comprender el proceso de digestión y la transformación de los alimentos. 3. Describir el recorrido de los alimentos desde que entran en la boca hasta que los nutrientes llegan a todas las células del organismo. 4. Elaborar un modelo analógico que muestre el proceso de digestión y excreción y el papel de los principales órganos en la transformación y transporte de los alimentos. 5. Aplicar habilidades de pensamiento científico (observar, plantear hipótesis, experimentar). 6. Trabajar en equipo, comunicar resultados y argumentar razonamientos científicos.	b) h) j) k)	1 2 3 4 5 7 8

3. Elementos curriculares: Contenidos, competencias específicas, criterios de evaluación y descriptores asociados

Contenidos			
Órganos y estructuras del aparato digestivo y del excretor.			
Proceso de digestión y transformación de alimentos.			
Elaboración de un modelo analógico que muestre el proceso digestivo y excretor y la función de los principales órganos.			
Establecimiento de relaciones entre los aparatos digestivo y excretor implicados en la función de nutrición.			
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Porcentaje de evaluación	Descriptores asociados
2	2.1	15%	CCL1, CCL2, STEM2, STEM4, CD1
	2.3	35%	
	2.4	25%	
	2.5	25%	
Elementos transversales/ descriptores STEM		ODS	
Ingeniería/ educación plástica: - Prototipo de maqueta Matemáticas: - Longitudes Tecnología: - Uso de Scratch			

4. Competencias clave

Esta unidad didáctica contribuye a las siguientes competencias clave:

Competencia en comunicación lingüística (CCL): se desarrolla a través de la expresión oral, permitiendo al alumnado comunicar sus ideas de forma clara y efectiva. Asimismo, se favorece la expresión escrita mediante el uso del cuaderno, en el que recogerán información sobre **Gerty Cori**. Además, esta competencia también promueve la interacción y la comunicación entre el alumnado durante el desarrollo del proyecto de la maqueta y en la sesión de Scratch.

Competencia digital (CD): el uso de Scratch para poder programar y diseñar representaciones interactivas del aparato digestivo, permitiendo al alumnado transformar el conocimiento científico en un producto digital.

Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM): se desarrollan estas competencias a través de la exploración del funcionamiento del aparato digestivo mediante actividades de investigación, observación y representación de procesos biológicos. El alumnado analiza información, interpreta y participa en la elaboración de modelos que permiten comprender de forma práctica cómo funciona el proceso de la digestión. Es una manera de trabajar varios contenidos de manera interdisciplinar.

Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA): la programación en general, y por ello esta unidad didáctica, incorpora estrategias que favorecen la reflexión sobre el propio aprendizaje, contribuyendo al desarrollo de esta competencia. Lo hace a través de actividades de autoevaluación, coevaluación y trabajo cooperativo en proyectos STEM, en este caso con la elaboración de la maqueta donde tienen que trabajar en equipo, compartir sus ideas y solucionar los problemas que surjan para la obtención del producto final.

Competencia emprendedora (CE): se fomenta la iniciativa y creatividad a la hora de elaborar el proyecto final y proponer soluciones a partir del conocimiento que tienen. En esta unidad participan activamente en la planificación y desarrollo de las actividades, asumiendo un papel protagonista en la investigación del funcionamiento del aparato digestivo.

5. Metodología

Esta unidad didáctica queda enmarcada por los principios metodológicos y metodologías específicas recogidas en el apartado de Metodología. En concreto en esta unidad didáctica, se fundamenta en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y en el Aprendizaje Cooperativo, dentro de un enfoque STEM que promueve la experimentación y la investigación científica.

La unidad se inicia con una situación de aprendizaje contextualizada que plantea al alumnado el reto de comprender cómo funciona el sistema digestivo y cuál es el recorrido de los alimentos en el cuerpo humano. A partir de este reto, el alumnado investiga, analiza información científica y elaboran representaciones o modelos que les permiten comprender de manera práctica el proceso de la digestión.

Durante las actividades y las sesiones, el alumnado trabaja en equipos cooperativos, asumiendo así distintos roles que favorecen la participación equitativa, la responsabilidad compartida y la comunicación entre iguales. Asimismo, se promueven momentos de reflexión y puesta en común que permiten analizar los resultados obtenidos y consolidar los aprendizajes.

6. Descripción de las sesiones:

Sesión 1: ¿Qué pasa con un bocadillo cuando nos lo comemos?

En esta primera sesión, el alumnado, al regresar del recreo, encontrará un elemento sorprendente en el aula: un bocadillo de gran tamaño sobre la mesa de la tutora, acompañado de una lupa y una nota con el mensaje: “Misterio científico: ¿Dónde va este bocadillo después del primer mordisco que damos?”. Este recurso actuará como detonante para introducir el reto de la unidad: descubrir el recorrido de los alimentos en el cuerpo humano (Anexo 1).

A partir de la nota, plantearemos varias preguntas ¿Qué creéis que le ocurre al bocadillo desde que lo mordemos hasta que desaparece de nuestro cuerpo?, ¿Por qué partes del cuerpo pensáis que pasa el alimento durante ese viaje?, ¿Para qué creéis que sirve ese “viaje” del alimento dentro de nuestros cuerpos? Posteriormente, se introducirá el concepto del “viaje digestivo” mediante la proyección de una imagen del aparato digestivo sin etiquetar (Anexo 2), que deberán completar según sus hipótesis.

En grupos cooperativos, elaborarán un mapa de hipótesis (“Creo que aquí va el...”) explicando el proceso digestivo. Tras la puesta en común, el docente irá revelando los órganos mediante tarjetas imantadas.

A continuación, se desarrollarán dos actividades:

- Actividad 1: “el bocadillo viaja”, donde representarán el recorrido del alimento en un dibujo del cuerpo humano.
- Actividad 2: puzle magnético del aparato digestivo, colocando correctamente los órganos. (Anexo 3)

Como cierre, el alumnado intentará definir de forma conjunta el concepto de digestión, sirviendo como punto de partida para la siguiente sesión.

Finalmente, se introducirá la figura de Gerty Cori, que acompañará al alumnado a lo largo de la unidad como referente científica, vinculando sus aportaciones sobre el metabolismo con los contenidos trabajados.

Sesión 2: ¿Qué le pasa al bocadillo dentro de nosotros?

En esta sesión, el alumnado encontrará que el bocadillo situado en la mesa de la tutora aparece ya mordido, lo que indicará que el proceso digestivo ha comenzado. Junto a él, descubrirán una nueva pista con el mensaje: “Misterio científico: ¿Qué funciones tiene cada estación del viaje digestivo?”. Este nuevo reto permitirá avanzar en el conocimiento del aparato digestivo, centrándose en la función de cada uno de sus órganos (Anexo 4)

Tras la lectura, se mostrará una imagen del aparato digestivo con los órganos sin etiquetar, (Anexo 5), y se llevará a cabo la rutina de pensamiento “Veo, pienso, me pregunto” (Anexo 6), que el alumnado recogerá en su diario del cuerpo humano. A partir de esta reflexión inicial, se iniciará el análisis de los órganos del aparato digestivo.

Seguidamente, se proyectará un esquema del aparato digestivo sin etiquetar, que el alumnado irá completando de forma guiada. En grupos cooperativos, recibirán tarjetas con nombres de órganos y descripciones de sus funciones, que deberán relacionar según sus hipótesis, registrándolo en su cuadernos para contrastarlo más adelante.

A continuación, se abordarán las funciones de los primeros órganos del proceso digestivo mediante actividades prácticas:

- Actividad 1: “La función de la boca”. A través de la observación y experimentación con una galleta, el alumnado analizará los cambios que se producen al masticar e iremos haciendo preguntas como: ¿Cambia la textura?, ¿Se hace más blanda al masticarla?, ¿Aparece saliva?, ¿Podríamos tragar un trozo sin masticar?, para así poder ir comprendiendo la formación del bolo alimenticio y el inicio de la digestión.
- Actividad 2: “El túnel del alimento”. Mediante una simulación con un tubo y una bola blanda, el alumnado representará el paso del alimento desde la faringe y su desplazamiento a lo largo del esófago, comprendiendo el papel de los movimientos musculares que intervienen en este proceso.

La sesión finalizará planteando una pregunta abierta: “¿Cómo creéis que el alimento que hemos masticado se transforma en otra cosa?”, que servirá como punto de partida para la siguiente sesión.

Sesión 3: El viaje alimentario.

En esta sesión, el alumnado retomará la situación de aprendizaje encontrando en el aula las evidencias de la sesión anterior: las galletas mordidas y el tubo con la bola blanda llegando al final (Anexo 7). Estos elementos permitirán dar continuidad al “viaje digestivo” y seguir avanzando en el análisis de los órganos y sus funciones.

A partir de este punto, se continuará profundizando en el aparato digestivo mediante la experimentación y la manipulación de materiales, favoreciendo la comprensión de los procesos internos del cuerpo humano. En el aula habrá tres rincones donde se realizará cada actividad y que los grupos de alumnos irán rotando cada 15 minutos para realizar cada una de las actividades

- Actividad 1: “La batidora humana”. Se introducirá el estómago como una bolsa muscular donde el bolo alimenticio se transforma en quimo. Para simular su función, se utilizará una bolsa transparente en la que introduciremos distintos alimentos, observando cómo se mezclan al

manipularla. Se reflexionará sobre el papel de los jugos gástricos en la descomposición de los alimentos y la eliminación de microorganismos.

- Actividad 2: “El papel del hígado y la vesícula biliar”. Se explicará la función del hígado en la producción de la bilis y su papel en la digestión de las grasas. Mediante una esponja y agua con colorante, se representará la función depuradora del hígado. A continuación, se simulará la acción de la vesícula biliar utilizando una pipeta con líquido amarillo, representado la liberación de la bilis en el intestino.
- Actividad 3: “El laboratorio químico del cuerpo”. Se abordará la función del páncreas, que libera enzimas digestivas y bicarbonato para neutralizar la acidez del quimo. Para ello, se realizará un experimento con vinagre (acidez) y bicarbonato (jugo pancreático). Antes de la mezcla, el alumnado formulará hipótesis sobre lo que ocurrirá; posteriormente, observará la reacción y la relacionará con el proceso real del organismo.

Para guiar la reflexión durante esta actividad, se plantearán preguntas como:

- ¿Qué creéis que ocurrirá al mezclar estas sustancias?
- ¿Por qué se produce esa reacción?
- ¿Qué función creéis que cumple el páncreas en nuestro cuerpo?
- ¿Por qué es importante neutralizar la acidez del alimento?

La sesión concluirá con una breve puesta en común, consolidando la idea de que el aparato digestivo funciona como un sistema coordinado en el que cada órgano cumple una función específica. Y esto se hará a través de unas flashcards, las cuales explican cada función de cada órgano (Anexo 8).

Sesión 4: “Continúo el viaje”

En esta sesión, el alumnado retomará los materiales utilizados previamente y encontrará nuevos elementos que permitirán completar el “viaje digestivo”. Se continuará profundizando en los órganos y sus funciones mediante la manipulación de materiales y la observación guiada, con el objetivo de comprender el funcionamiento global del aparato digestivo.

- Actividad 1: "La carretera de los nutrientes". Se abordará el intestino delgado como el órgano principal de la digestión y la absorción de nutrientes. Mediante un tubo transparente largo y cuentas de colores que simulan los nutrientes, el alumnado observará su recorrido mientras reflexiona sobre preguntas como: ¿Qué representan las cuentas de colores?, ¿en qué momento del proceso creéis que se absorben los nutrientes?, ¿Por qué es importante que pasen a la sangre? O ¿qué ocurriría si el intestino delgado no funcionase correctamente?
- Actividad 2: "Adiós agua, hola heces". Se explicará la función del intestino grueso en la absorción de agua y sales minerales, así como en la formación de las heces. A través de un colador, papel de cocina y una mezcla de pan con agua, el alumnado observará el proceso mientras responde a cuestiones como: ¿qué parte representa el agua y cual los residuos?, ¿Qué ocurre con el agua en este proceso?, ¿por qué es importante absorberla antes de expulsar los desechos?, o ¿qué pasaría si no se absorbiera suficiente agua?
- Actividad 6: "Fin del viaje". Se trabajará el recto y el ano como las estructuras finales del aparato digestivo mediante la simulación con un guante de goma y bolas de plastilina. Durante la actividad, el alumnado reflexionará sobre preguntas como: ¿Qué parte del modelo representa el recto y cuál el ano?, ¿Qué función cumple el recto antes de la expulsión?, ¿Por qué el cuerpo necesita almacenar los desechos?, o ¿qué ocurriría si este proceso no se realizara correctamente?

La sesión finalizará con una puesta en común en gran grupo, reconstruyendo el recorrido completo del alimento y reforzando la idea de que el aparato digestivo funciona como un sistema coordinado en el que cada órgano cumple una función específica.

Sesión 5: "Creamos nuestra libreta científica del viaje digestivo"

En esta sesión, el alumnado encontrará sobre la mesa de la profesora un cuaderno de campo antiguo y empolvado titulado "Diario de una exploradora del cuerpo humano- Gerty Cori" (Anexo 9). En sus pupitres dispondrán de una libreta en blanco con el título "Diario de un explorador del cuerpo humano- Su nombre",

junto con materiales variados (rotuladores, pegatinas, papel de colores, goma eva, entre otros).

En el cuaderno antiguo aparecerá una nota que indica: “Los científicos necesitamos registrar nuestros descubrimientos en un cuaderno. Hoy creareis vuestra propia libreta del viaje digestivo”. De este modo, el alumnado elaborará su propio diario científico, que funcionará como instrumento de evaluación y recogida de aprendizajes.

En él deberán incluir: el recorrido del alimento, dibujos de los órganos, funciones básicas, vocabulario específico, preguntas científicas, curiosidades y un apartado para Gerty Cori, la científica de la unidad.

A lo largo de la sesión se desarrollarán las siguientes actividades:

- Actividad 1: “Mi libreta del viaje del bocadillo”. El alumnado diseñará la portada de su diario, personalizándolo con materiales creativos. Esta actividad busca fomentar la motivación y el sentido de pertenencia hacia su propio proceso de aprendizaje.
- Actividad 2: “De la boca al estómago”. El alumnado realizará un dibujo secuenciados del inicio del proceso digestivo (boca, esófago y estómago), acompañado de una explicación sencilla. Se introducirán conceptos como masticación, bolo alimenticio, peristaltismo y jugos gástricos, utilizando flechas y esquemas para representar el recorrido.
- Actividad 3: “El viaje continúa: los intestinos”. A través de un mapa conceptual, el alumnado representará el pale del intestino delgado y grueso, incorporando ideas clave como absorción de nutrientes, transporte y formación de desechos. Se fomentará el uso de vocabulario científico y la organización visual de la información.
- Actividad 4: “Curiosidades científicas y Gerty Cori”. En esta actividad se incorporará la figura de Gerty Cori, explicando de forma adaptada cómo investigó la transformación de los alimentos en energía dentro del cuerpo. El alumnado añadirá a su diario una breve curiosidad científica, junto con una referencia a la científica, relacionando sus aportaciones con lo aprendido sobre el proceso digestivo. Comenzarán a rellenar la ficha preparada de la científica.

La sesión concluirá con una revisión del trabajo realizado, permitiendo al alumnado tomar conciencia de sus aprendizajes. De este modo, se consolidarán las ideas clave del proceso digestivo y se preparará el siguiente paso de la unidad: la construcción del aparato digestivo como producto final.

Sesión 6: Creación maqueta y camisetas 3D

Al entrar en el aula, el alumnado encuentra sobre la mesa de la tutora una caja grande. En su interior hay un sobre grande, varias camisetas con un dibujo del cuerpo humano y varios cromos. También hay un sobre en el que aparece escrito lo siguiente: “Reto final: reconstruye el viaje del bocadillo. Por si necesitáis ayuda, os he regalado unas camisetas con las que vais a poder ver en 3D los órganos de vuestro cuerpo, así conoceréis mejor la realidad y recordaréis el recorrido” (Anexo 10).

A partir de este reto, y organizados en grupos cooperativos de cuatro integrantes, los alumnos deberán construir una maqueta tamaño real del aparato digestivo. Para ello dispondrán de diversos materiales manipulativos y reciclados, tales como cartulinas, plastilina, cuerda para representar los intestinos, bolsas herméticas para el estómago, hilos gruesos para el esófago, pintura o rotuladores, etiquetas con las funciones de los órganos, bricks de leche, pajitas, tapones, tubos grandes y otros materiales reutilizables que puedan resultar útiles. Cada grupo contará además con un cartón pluma grande sobre el que plasmará y fijará su creación.

- Actividad 1: construcción de la maqueta. El alumnado en grupos cooperativos estructurados diseña y elabora una maqueta a tamaño real del aparato digestivo utilizando materiales variados y reciclados (Anexo 10)
- Actividad 2: identificación y función de los órganos. Cada grupo etiqueta los principales órganos del aparato digestivo e incorpora información sencilla sobre la función que desempeña cada uno de ellos.
- Actividad 3: hábitos saludables y exposición final: Una vez terminada la maqueta, los grupos reflexionan sobre hábitos de vida saludables relacionados con la alimentación y el cuidado del cuerpo. Posteriormente, exponen su maqueta y sus conclusiones al resto de la clase.

Durante el desarrollo de la actividad, el alumnado podrá utilizar las camisetas y la aplicación Magic T-Shirt, que permite visualizar en 3D los órganos del cuerpo humano, favoreciendo así una comprensión más realista y significativa de la anatomía y del recorrido que sigue el alimento a lo largo del aparato digestivo.

La docente adoptará un papel de guía y observadora, prestando especial atención tanto al proceso de construcción como a la organización del grupo, la participación de sus miembros, la correcta identificación de los órganos y la comprensión de sus funciones.

Una vez finalizada la maqueta, cada grupo realizará una breve exposición oral al resto de la clase, en la que explicará el recorrido del alimento, señalará los órganos representados y describirá sus funciones principales. Finalmente, el alumnado reflexionará en equipo sobre distintos hábitos saludables, estableciendo la relación entre una alimentación equilibrada y el buen funcionamiento del cuerpo. Estas conclusiones también se compartirán con los compañeros durante la exposición final.

Sesión 7: “Programamos el viaje digestivo: del cuerpo humano al pensamiento computacional”

En esta sesión, el alumnado dará un paso más en su aprendizaje, trasladando los conocimientos adquiridos sobre el aparato digestivo al ámbito del pensamiento computacional. Para ello, deberán transformar el recorrido del alimento en un algoritmo, es decir, en una secuencia ordenada de pasos, y posteriormente representarlo mediante programación por bloques en Scratch.

En primer lugar, los alumnos, organizados en pequeños grupos, recordarán y secuenciarán el recorrido del alimento (boca-esófago-estómago-intestinos), descomponiendo el proceso en pasos simples. Este trabajo previo resulta fundamental, ya que permite desarrollar habilidades propias del pensamiento computacional como al descomposición, la secuenciación y la creación de algoritmos. (Anexo 12)

A continuación, utilizando tablets, el alumnado accederá a la plataforma de Scratch, donde desarrollará un juego interactivo del aparato digestivo. La actividad consistirá en colocar correctamente los órganos en su posición dentro

del cuerpo humano. Cuando el órgano esté bien situado, aparecerá un mensaje con su función, reforzando así el aprendizaje.

El proyecto incluirá:

- Uso de personajes (órganos del aparato digestivo)
- Programación mediante bloques (movimiento, eventos, condicionales)
- Uso de variables sencillas (puntuación)
- Retroalimentación inmediata (acierto/error)

De este modo, integran contenidos de Ciencias de la Naturaleza con el desarrollo del pensamiento computacional, favoreciendo un enfoque interdisciplinar propio del modelo STEM.

Cuaderno científico- Unidad didáctica.

Con el objetivo de fomentar el pensamiento científico y la metacognición, se propone la elaboración de un Cuaderno Científico, en el que el alumnado recoge de forma guiada su proceso de aprendizaje a lo largo de la unidad. Este instrumento permite estructurar la indagación, formular hipótesis, registrar observaciones y construir conclusiones fundamentales.

Además, se incorporará como estímulo literario la obra *Un viaje alucinante* de Isaac Asimov, con el fin de enriquecer la competencia lingüística y favoreciendo la inmersión narrativa en el interior del cuerpo humano.

7. Evaluación:

En el marco del Decreto 61/2022, se han seleccionado criterios de evaluación relacionados con las competencias específicas de la asignatura de Ciencias de la Naturaleza, asignándoles un peso según su importancia.

Estos criterios actúan como indicadores que van a reflejar los niveles de desempeño del alumnado en relación con las competencias específicas de cada área.

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Porcentaje de evaluación	Descriptorios asociados
2	2.1	15%	CCL1,
	2.3	35%	CCL2,

	2.4	25%	STEM2, STEM3
	2.5	25%	

Con el fin de asegurar una evaluación sistemática, objetiva y alineada con el desarrollo competencial del alumnado, se hace imprescindible la utilización de instrumentos que permitan recoger evidencias directamente vinculadas a los criterios de evaluación curriculares. A continuación, se expone un ejemplo en el que se concretan distintos niveles de logro en función del desempeño observado.

- Rúbrica del modelo anatómico final:

Criterios	Excelente (4)	Notable (3)	Suficiente (2)	Inicial (1)
Identificación de órganos	Identifica todos los órganos con precisión, nombre correcto y buena distribución anatómica.	Identifica la mayoría con pequeños errores de ubicación o nombres.	Identifica algunos, con varios errores.	Identificación mínima o incorrecta.
Explicación del proceso digestivo	Describe con claridad y orden el recorrido y la función de cada órgano. Utiliza vocabulario científico apropiado.	Explica el recorrido con cierto orden y vocabulario adecuado.	Explicación incompleta o poco ordenada.	No logra explicar correctamente el proceso.
Calidad del modelo	Modelo detallado, limpio, creativo y correctamente ensamblado. Muestra esfuerzo notable.	Modelo correcto, con buena presentación. Puede mejorar detalles.	Modelo funcional aunque algo simple o descuidado.	Modelo incompleto, pobre o sin coherencia.
Trabajo cooperativo	Participa activamente, respeta turnos y contribuye de forma equilibrada.	Participa de forma regular y respetuosa.	Participación baja o irregular.	No participa o genera conflictos.
Comunicación científica	Presenta el modelo con seguridad, claridad y terminología científica.	Presenta con claridad general.	Presentación confusa o breve.	Dificultad para presentar o explicar.

- Registro de observación (trabajo cooperativo y experimentos)

Indicadores de observación	Sí	A veces	No	Observaciones
Participa activamente en el grupo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Escucha y respeta las ideas de los compañeros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Formula hipótesis relacionadas con la digestión.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Registra datos, dibujos o explicaciones durante las actividades.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Manipula los materiales con cuidado y responsabilidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Utiliza vocabulario científico básico: digestión, nutrientes, estómago...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pone en práctica hábitos saludables durante la unidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- Diario científico (definiciones recogidas, hipótesis, preguntas, conclusiones...)

Criterios	Excelente (4)	Notable (3)	Suficiente (2)	Inicial (1)
Presentación y orden	Entradas ordenadas, limpias, completas y con buena organización.	Presentación correcta, con pequeños desórdenes.	Diario poco ordenado o incompleto.	Desordenado, ilegible o muy incompleto.
Registro de hipótesis y observaciones	Registra hipótesis claras, observaciones precisas y conclusiones.	Incluye observaciones e hipótesis, aunque poco profundas.	Registros muy básicos o incompletos.	Ausencia de registros relevantes.
Uso de vocabulario científico	Usa correctamente términos: digestión, bolo alimenticio, nutrientes, intestino, etc.	Usa vocabulario científico básico con algunos errores.	Uso muy limitado de vocabulario.	No usa lenguaje científico.
Comprensión de los procesos	Explica con coherencia lo que aprende en cada sesión.	Explica lo aprendido de forma general.	Explicaciones muy básicas.	No refleja comprensión.
Reflexión personal	Aporta reflexiones sobre lo aprendido y su utilidad en hábitos saludables.	Reflexiona de forma general.	Reflexiona poco.	No hay reflexión.

- Prueba práctica sobre la digestión:

Se llevará a cabo una prueba oral, ya bien por parejas o de forma individual. Tendrán delante una maqueta sin ninguna etiqueta, y tendrán que localizar y nombrar los órganos, y luego decir la función que cumple cada uno de ellos.

Criterios	Excelente (4)	Notable (3)	Suficiente (2)	Inicial (1)
Localización de órganos	Señala y nombra todos los órganos sin error.	Señala casi todos con pocos errores.	Señala algunos con errores.	No identifica los órganos.
Explicación del proceso digestivo	Explica el proceso completo con vocabulario científico.	Explica el proceso de forma adecuada.	Explicación incompleta o con errores.	No logra explicar el proceso.
Claridad comunicativa	Se expresa con claridad, orden y seguridad.	Se expresa de forma comprensible.	Dificultad para organizar la explicación.	Explicación confusa o muy breve.

- **Autoevaluación y coevaluación**

Me evaluó...	Sí	A veces	No
He trabajado bien con mi grupo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
He aprendido cómo funciona el aparato digestivo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
He participado activamente en las actividades.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

He usado vocabulario científico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
He cuidado el material y he sido responsable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mi modelo final está bien hecho y representa lo aprendido.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<u>Evaluamos a nuestro equipo</u>	<u>Sí</u>	<u>A veces</u>	<u>No</u>
Todos hemos participado de forma equilibrada.			
Hemos respetado las ideas de los demás.			
Hemos solucionado los problemas de forma dialogada.			
Hemos cumplido con el reto del proyecto.			
Nuestro trabajo representa lo aprendido.			

8. Atención a la diversidad:

En esta unidad didáctica se incorporan medidas metodológicas y organizativas para atender al alumnado con TDAH, favoreciendo su participación activa y el acceso al aprendizaje.

El diario del explorador del cuerpo humano se adapta a sus necesidades mediante una tipografía clara, interlineado amplio y una organización estructurada, presentando una tarea por página y desglosando las actividades en pequeños pasos. Asimismo, en tareas más complejas, como la elaboración de maquetas o esquemas, se proporcionan modelos visuales, plantillas y ejemplos guiados para facilitar la comprensión y reducir la carga cognitiva.

Además, se alternan momentos de explicación con actividades manipulativas y dinámicas (experimentación, uso de materiales o recursos digitales), evitando largos periodos de atención pasiva y favoreciendo un aprendizaje más activo. Finalmente, se ofrecen instrucciones claras y secuenciadas, apoyadas en recursos visuales, junto con una supervisión frecuente por parte del docente, lo que permite acompañar el proceso y asegurar el progreso del alumnado.

9. Recursos y materiales:

Para el desarrollo de esta unidad didáctica, se utilizan diversos recursos materiales, didácticos y tecnológicos que favorecen un aprendizaje activo, manipulativo y significativo, en línea con el enfoque metodológico basado en el Aprendizaje Basado en Proyectos y el modelo STEM.

Recursos didácticos: Cuaderno del explorador del cuerpo humano. Cuaderno de campo antiguo. Tarjeta y etiquetas de órganos y funciones. Plantillas guiadas y organizadores gráficos. Fragmentos adaptados de la obra Un viaje alucinante

Material manipulativo y fungible: Cartulinas, papel continuo y cartón pluma. Plastilina y goma eva. Papel de seda y papel charol. Rotuladores, lápices de colores, témperas y pinceles. Tijeras, pegamentos y cinta adhesiva. Cuerda, hilos gruesos y llana. Bolsas herméticas. Pajita, tubos, tapones y bricks reciclados. Otros materiales reciclados aportados por los alumnos

Recursos tecnológicos: Tablets, aplicación Magic T-Shirt, scratch y la pizarra digital interactiva

Recursos innovadores y experienciales: Camisetas interactivas del cuerpo humano. Caja del reto final. Maqueta del aparato digestivo

Recursos organizativos: Agrupamientos flexibles. Espacios del aula adaptados para el trabajo manipulativo y cooperativo.

10. Anexos sesiones:

[Anexo herramientas para las sesiones de la unidad didáctica.pdf](#)

CUADERNO DEL CIENTÍFICO



Nombre y apellidos:

Curso

Motivaciones ante el nuevo reto:




Función de Nutrición: Aparato Digestivo y Aparato Excretor.

NOMBRE DEL PROYECTO		
CIENTÍFICA PROTAGONISTA		
NÚMERO DE SESIONES		
EQUIPO DE TRABAJO	Nombre del equipo	
	INTEGRANTES DEL EQUIPO	ROLES
	1	
	2	
	3	
4		

Función de Nutrición: Aparato Digestivo y Aparato Excretor.

¿Qué vamos a aprender?	¿Qué sabes ya?	¿Qué te gustaría aprender? ○ ○ ○ ○ ○ _____ _____ _____ _____
Recorrido del aparato digestivo		
Función de cada órgano		
¿Qué ocurre con los alimentos?		
¿Qué son los nutrientes?		
Cómo convertir un proceso en algoritmo		


SESIÓN 1

El misterio del bocadillo 

¿Dónde va el bocadillo cuando lo comemos?

 Veo...

 Pienso...

 Me pregunto...

CONOCEMOS A....


Greta Cori ¿Qué ha hecho?



¿Por qué es importante?

¿Qué hemos aprendido de ella?

SESIÓN 2

El viaje digestivo comienza 

 HIPÓTESIS

¿Qué crees que pasa con el alimento dentro del cuerpo?



EXPERIMENTO / ACTIVIDAD

¿Qué hemos hecho?


 OBSERVACIONES

 OBSERVACIONES

 CONCLUSIONES

 La batidora humana (estómago)


SESIÓN 3


 Antes de empezar... ¿Qué crees que pasará?

 ¿Qué ha ocurrido realmente?

 ¿Qué hemos aprendido?

SESIÓN 4

 El hígado y los nutrientes

 ¿Para qué sirve el hígado?

 ¿Qué hemos hecho?


 Conclusión científica

 La carretera de los nutrientes

SESIÓN 5

 Ordena el proceso (dibuja o escribe):

boca → _____ → _____ → _____

 ¿Qué función tiene cada parte?



