Universidad Internacional de La Rioja

Facultad de Educación

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

Aprendizaje-Servicio aplicado a la promoción de la alimentación saludable en Biología y Geología de 3º de Educación Secundaria Obligatoria

Trabajo fin de estudio presentado por:	Sandra Manjarín Seoánez
Tipo de trabajo:	Programación didáctica
Especialidad:	Biología y Geología
Director/a:	María Luisa Pérez Hernández
Fecha:	26/05/2025

Resumen

El presente Trabajo Fin de Máster (TFM) tiene como objetivo principal elaborar una intervención pedagógica para la asignatura de Biología y Geología en 3º de ESO, basada en la metodología de Aprendizaje-Servicio (ApS), con el objetivo de promover una alimentación saludable desde un enfoque integral. La propuesta diseñada se articula en torno a una campaña de sensibilización sobre alimentación, orientada a ofrecer un servicio real al entorno social del alumnado. A través de actividades prácticas y motivadoras, como la construcción de modelos anatómicos, el estudio de etiquetas nutricionales o la creación de materiales divulgativos, el alumnado incorpora conocimientos científicos relevantes y desarrolla competencias clave, fomentándose la responsabilidad, la empatía y la conciencia social. Se ha realizado una revisión bibliográfica actualizada que sustenta la propuesta teórica y se han diseñado instrumentos de evaluación diversos para valorar el aprendizaje y el impacto del servicio. El trabajo culmina con una evaluación crítica mediante una matriz DAFO que recoge las principales fortalezas y áreas de mejora. En definitiva, esta propuesta constituye una herramienta eficaz para conectar el currículo con la realidad del alumnado y potenciar su aprendizaje desde una perspectiva activa, inclusiva y comprometida.

Palabras clave: Aprendizaje-Servicio, Alimentación saludable, Hábitos saludables, Biología y Geología, 3º ESO.

Abstract

The main objective of this Master's Thesis (TFM) is to design a pedagogical intervention for the subject of Biology and Geology in 3rd year of ESO, based on the Service-Learning methodology, with the aim of promoting healthy eating from a holistic perspective. The proposed plan is structured around an awareness campaign on nutrition, aimed at providing a real service to the students' social environment. Through practical and engaging activities, such as building anatomical models, analyzing nutritional labels, or creating educational materials, students acquire meaningful scientific knowledge and develop key competencies, fostering responsibility, empathy, and social awareness. An updated literature review has been conducted to support the theoretical framework, and a variety of assessment tools have been designed to assess both the learning process and the impact of the service. The project concludes with a critical analysis using a SWOT matrix that highlights the main strengths and areas for improvement. Ultimately, this proposal constitutes an effective tool to connect the curriculum with students' lived experience and enhance their learning from an active, inclusive, and socially engaged perspective.

Keywords: Service-Learning, Healthy eating, Healthy habits, Biology and Geology, 3rd ESO.

Índice de contenidos

1. Introducción 9
1.1. Justificación y planteamiento del problema 9
1.2. Objetivos 12
1.2.1. Objetivo general 12
1.2.2. Objetivos específicos 12
2. Programación didáctica 13
2.1. Introducción de la Programación didáctica 13
2.2. Contextualización 14
2.3. Elementos curriculares 16
2.4. Metodología 22
2.5. Situación de aprendizaje 26
2.6. Organización de los espacios de aprendizaje 37
2.7. Distribución del tiempo 38
2.8. Selección y organización de los recursos y materiales 40
2.9. Atención a la diversidad 41
2.10. Evaluación 44
2.11. Evaluación de la Programación didáctica 48
3. Conclusiones 50
4. Limitaciones y prospectiva 52
Referencias bibliográficas 53
Anexo A. Objetivos de etapa estatales 59
Anexo B. Objetivos de etapa autonómicos 61
Anexo C. Competencias clave 62
Anexo D. Competencias específicas 63

Anexo E. Criterios de evaluación 64

Anexo F. Elementos transversales 66

Anexo G. Recursos de actividades 67

Anexo H. Modelo del diario del docente 71

Anexo I. Guion de prácticas (Actividad 4) 72

Anexo J. Modelo de autorización para la actividad 6 (sesión 9) 74

Anexo K. Modelo de informe necesidades para alumna con TDAH 75

Anexo L. Instrumentos de evaluación 77

Anexo M. Cuestionarios para la evaluación de la propuesta didáctica 82

Índice de figuras

Figura 1. *Recopilación de noticias curiosas.* 67

Figura 2. *Camiseta Magic T-shirt - Body Planet.* 68

Figura 3. *Vídeo sobre alimentación y salud.* 69

Figura 4. *Aplicación para análisis de etiquetas nutricionales.* 70

Índice de tablas

Tabla 1. *Objetivos de etapa que se trabajan en la presente situación de aprendizaje.* 17

Tabla 2. *Objetivos de etapa y cómo se trabajan.* 17

Tabla 3. *Competencias clave que se trabajan en la presente situación de aprendizaje.* 19

Tabla 4. *Competencias clave y específicas y cómo se trabajan.* 19

Tabla 5. *Relación entre los objetivos de etapa y las competencias clave.* 20

Tabla 6. *Relación ente las competencias clave y las competencias específicas.* 21

Tabla 7. *Relación entre los elementos curriculares.* 21

Tabla 8. *Descripción de la actividad 1.* 26

Tabla 9. *Descripción de la actividad 2.* 28

Tabla 10. *Descripción de la actividad 3.* 29

Tabla 11. *Descripción de la actividad 4.* 30

Tabla 12. *Descripción de la actividad 5.* 32

Tabla 13. *Descripción de la actividad 6.* 33

Tabla 14. *Descripción de la actividad 7.* 36

Tabla 15. *Distribución temporal de las situaciones de aprendizaje durante el curso.* 38

Tabla 16. *Diagrama de Gantt. Distribución temporal de las actividades propuestas.* 39

Tabla 17. *Perfil de la alumna con TDAH.* 42

Tabla 18. *Medidas desde el enfoque DUA para la alumna con TDAH.* 43

Tabla 19. *Detalle de las necesidades y respuestas educativas para la alumna con TDAH.* 43

Tabla 20. *Detalle sobre el proceso de calificación.* 45

Tabla 21. *Rúbrica para la evaluación de la actividad 6.* 47

Tabla 22. *Matriz DAFO para la evaluación de la situación de aprendizaje.* 48

Tabla 23. *Modelo del diario del docente.* 71

Tabla 24. *Escala de valoración para la evaluación de la actividad 2.* 77

Tabla 25. *Lista de cotejo para la evaluación de la actividad 4.* 77

Tabla 26. *Rúbrica para la evaluación de la actividad 5.* 78

Tabla 27. *Escala de valoración para la evaluación de los portafolios.* 79

Tabla 28. *Lista de cotejo para la evaluación del diario del docente.* 79

Tabla 29. *Cuestionario de autoevaluación para el alumnado.* 80

Tabla 30. *Cuestionario de coevaluación para el alumnado.* 81

Tabla 31. *Cuestionario de evaluación de la propuesta didáctica para el alumnado.* 82

Tabla 32. *Cuestionario de autoevaluación docente.* 83

1. Introducción

El presente Trabajo Fin de Máster (TFM) presenta una situación de aprendizaje dirigida a alumnos del tercer curso de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) dentro de la asignatura de Biología y Geología. En ella, se trabajarán saberes básicos pertenecientes a los bloques "Cuerpo humano", "Hábitos saludables" y "Proyecto Científico".

A lo largo de esta propuesta, los estudiantes no solo profundizarán en aspectos teóricos, sino que también se implicarán activamente en su entorno más cercano, diseñando una campaña de sensibilización sobre alimentación saludable dirigida a jóvenes y ancianos del barrio. Será precisamente gracias al uso de la metodología de Aprendizaje-Servicio (ApS), que esta iniciativa no solo brindará un servicio a la comunidad, sino que también permitirá a los estudiantes aplicar sus conocimientos en una situación real, reforzando su aprendizaje y permitiéndoles reflexionar sobre sus propios hábitos alimentarios y sobre el impacto de sus decisiones en la sociedad, promoviendo así una conciencia más profunda sobre la importancia de una alimentación equilibrada.

De este modo, los estudiantes asumirán un papel activo como ciudadanos responsables, tomando decisiones fundamentadas que contribuyan al bienestar individual y colectivo, formando ciudadanos conscientes y comprometidos con su salud y con la sociedad y fomentando en ellos valores como la empatía, la responsabilidad y el compromiso social.

1.1. Justificación y planteamiento del problema

La alimentación juega un papel esencial en la salud y en el bienestar humano. Una dieta equilibrada no solo influye en el desarrollo físico y cognitivo de las personas (Gutiérrez et al., 2024), sino que también previene enfermedades como la obesidad, la diabetes tipo 2, trastornos cardiovasculares, trastornos metabólicos e incluso algunos tipos de cáncer (Guanga et al., 2023). Su impacto en la calidad de vida se extiende a todas las etapas de la vida: desde la infancia y la adolescencia, donde una alimentación adecuada es esencial para el crecimiento y desarrollo; la edad adulta, en la que los hábitos alimenticios ayudan a prevenir enfermedades crónicas y a mantener la masa muscular; hasta finalmente en la vejez, donde una dieta equilibrada ayuda a prevenir el deterioro funcional y favorece la recuperación de enfermedades (Rodríguez-Mañas et al., 2023).

Sin embargo, en la sociedad actual se observa una preocupante tendencia hacia la adopción de hábitos alimentarios poco saludables. El consumo de alimentos ultraprocesados, ricos en azúcares, sal y grasas saturadas, ha aumentado de manera alarmante, lo que ha incrementado la prevalencia de enfermedades relacionadas con la mala alimentación. Entre los factores que contribuyen a este fenómeno, destacan la publicidad engañosa de alimentos procesados, la falta de opciones saludables en algunos entornos escolares y hogares, así como la escasa educación nutricional que capacite a los jóvenes para tomar decisiones informadas sobre su dieta (Carlosviza, 2023).

Esta problemática adquiere especial relevancia durante la adolescencia, una etapa de profundos cambios físicos y emocionales en la que es común adoptar costumbres poco saludables (Pareja et al., 2018), como el consumo excesivo de comida rápida o la falta de criterio a la hora de elegir productos con un adecuado valor nutricional. Esto subraya la necesidad de una intervención educativa que refuerce los conocimientos sobre este ámbito durante esta etapa, ya que los hábitos adquiridos en la adolescencia influirán directamente en su bienestar futuro, con consecuencias negativas que van más allá de los problemas de salud mencionados, pudiendo también derivar en trastornos de la conducta alimentaria (TCA) en la edad adulta.

Las cifras actuales reflejan la magnitud del problema. Según los datos más recientes del Ministerio de Sanidad, en España, el 10% de los menores de 18 años y el 16% de la población adulta padecen obesidad, mientras que la Federación Internacional de Diabetes (FID) advierte que la prevalencia de esta enfermedad en el país roza el 15%, lo que representa un incremento del 42% desde 2019, situando a España como el segundo país con mayor incidencia de diabetes en Europa (Sociedad Española de Diabetes, 2021).

Asimismo, los datos sobre TCA resultan especialmente preocupantes en la actualidad. Tras la pandemia de COVID-19, se ha registrado un aumento significativo de casos entre adolescentes que sufren este tipo de trastornos, en parte debido a los cambios de hábitos ocurridos durante el confinamiento (aumento del sedentarismo y del consumo de alimentos ricos en azúcares), y en parte por el creciente uso de las redes sociales (Paricio et al., 2021). Estas plataformas, en muchas ocasiones, difunden contenidos que fomentan conductas alimentarias poco saludables y promueven estándares de belleza irreales, generando

comparaciones constantes entre los jóvenes que pueden derivar en una relación negativa con la alimentación y la imagen de uno mismo.

Sin embargo, una buena alimentación no es suficiente si no va acompañada de adecuados hábitos de higiene, ya que estos desempeñan un papel esencial en la prevención de enfermedades y en el mantenimiento de la salud bucodental y digestiva. Una higiene oral adecuada no solo previene problemas como la caries o la enfermedad periodontal, sino que también influye en la eficiencia del proceso digestivo, dado que la digestión comienza en la boca con la acción de las enzimas salivales y la correcta masticación de los alimentos. Kim (2018) señala que una higiene bucal deficiente puede estar vinculada a problemas nutricionales, ya que el dolor dental o la pérdida de piezas dentales pueden dificultar la masticación y condicionar la dieta (p. 208). Además, estudios recientes incluso han destacado la relación existente entre la salud oral y enfermedades sistémicas como la diabetes y las enfermedades cardiovasculares (Sanz et al., 2020).

Si bien la composición exacta de una dieta equilibrada y saludable varía en función de las características y necesidades individuales (como la edad, el sexo, el estilo de vida, el grado de actividad física, así como del contexto cultural, la disponibilidad de alimentos y las costumbres alimentarias), los principios básicos de una alimentación saludable son universales (WHO, 2020). Por ello, concienciar a la población, y en especial a los jóvenes, sobre la importancia de una buena alimentación y una adecuada higiene, no solo a nivel individual, sino también como parte de un enfoque de salud pública, representa un reto educativo alineado con los objetivos científicos y sociales actuales.

Desde esta perspectiva, el proyecto se fundamenta en dos pilares clave: la promoción de una alimentación saludable y la incorporación de buenos hábitos de higiene desde edades tempranas. Numerosos estudios han demostrado que este tipo de hábitos se establecen principalmente en la infancia y la adolescencia, y que, una vez consolidados, tienden a mantenerse en la edad adulta (González y Villa, 2015). Por este motivo, es esencial inculcar desde jóvenes prácticas saludables como el consumo regular de frutas y verduras, una hidratación adecuada, la moderación en la ingesta de alimentos procesados y el respeto por los horarios de comida (Fernández y Martín, 2024).

Para hacer frente a esta situación, este proyecto tiene como finalidad dotar a los estudiantes de los conocimientos, habilidades y herramientas necesarias que les permitan tomar

decisiones fundamentadas sobre su alimentación, promoviendo así la adquisición de hábitos saludables que favorezcan su bienestar a lo largo de su vida, y generando con ello un impacto positivo y real en sus vidas diarias.

Por ello, y dado que investigaciones previas han demostrado la efectividad de metodologías activas e innovadoras en la enseñanza de la nutrición (González-Jaramillo et al., 2021), la presente propuesta se ha diseñado bajo la metodología de Aprendizaje-Servicio (ApS), que permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos en un servicio real a la comunidad, en este caso, llevando a cabo una campaña educativa sobre alimentación saludable dirigida tanto a jóvenes como a ancianos del barrio, reforzando habilidades como la empatía y la responsabilidad social, así como desempeñando un papel activo en la mejora del bienestar de su comunidad, convirtiéndose en agentes activos de cambio.

De esta manera, la educación deja de ser un proceso aislado del mundo real para convertirse en una herramienta de concienciación y transformación social.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

El objetivo general de este TFM es:

Diseñar una programación didáctica centrada en el Aprendizaje-Servicio para la asignatura de Biología y Geología en 3º de ESO con el fin de promover la alimentación saludable.

1.2.2. Objetivos específicos

Para alcanzar dicho objetivo general, los objetivos específicos planteados son:

- Analizar bibliografía científica sobre los hábitos alimentarios y su impacto en la salud, contrastando información de diversas fuentes.
- Diseñar actividades para comprender la anatomía y fisiopatología del sistema digestivo.
- Elaborar una situación de aprendizaje motivadora a través del Aprendizaje-Servicio basada en la realización de una campaña de alimentación saludable que implique a los alumnos en su propia realidad.
- Elaborar instrumentos de evaluación adecuados para valorar el conocimiento adquirido por los alumnos y la utilidad del servicio prestado a la comunidad.

2. Programación didáctica

2.1. Introducción de la Programación didáctica

La programación didáctica es una herramienta fundamental en la labor educativa, ya que permite estructurar y organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera coherente, garantizando que los contenidos impartidos sean adecuados al nivel del alumnado y a los objetivos curriculares establecidos. A través de la programación, se establecen las estrategias metodológicas, los recursos didácticos y los criterios de evaluación, asegurando una enseñanza efectiva, adaptada a la diversidad del aula y alineada con los principios de inclusión y equidad.

El papel del docente en este proceso es clave, ya que debe diseñar una planificación flexible y ajustada a las necesidades de su alumnado, teniendo en cuenta sus ritmos de aprendizaje, intereses y estilos cognitivos. Además, debe seleccionar metodologías activas que favorezcan la motivación y participación del alumnado, promoviendo un aprendizaje significativo y aplicado a la realidad. Asimismo, la programación didáctica permite evaluar y reflexionar sobre la práctica docente, posibilitando la mejora continua del proceso educativo.

Por todo ello, y con el propósito de abordar los desafíos relacionados con la alimentación saludable, surge la presente programación didáctica. Dirigida a alumnos de 3º de ESO de la asignatura de Biología y Geología, en la que se trabajan conocimientos fundamentales sobre el cuerpo humano y hábitos saludables, esta propuesta ofrecerá una oportunidad única para reflexionar sobre la importancia de la alimentación desde una perspectiva científica, crítica y aplicada.

Esta situación de aprendizaje, titulada "Come bien, vive mejor… ¡y cuéntaselo al mundo!", se sitúa como la número dos del curso académico, y constará de 10 sesiones que se impartirán durante el mes de octubre, coincidiendo con el Día Mundial de la Alimentación, que se celebra anualmente el día 16 de octubre. Para garantizar una adecuada progresión de los contenidos, los alumnos habrán explorado previamente la estructura celular y la organización del cuerpo humano, brindándoles una base sólida para comprender el sistema digestivo. Por otro lado, este conocimiento servirá de nexo para el estudio posterior de los sistemas respiratorio y circulatorio, favoreciendo una visión integrada del funcionamiento

del organismo y permitiéndoles relacionar el proceso digestivo con el destino de los nutrientes y la eliminación de las sustancias de desecho originadas.

Desde el punto de vista normativo, esta propuesta se enmarca en la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE); el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria y a nivel autonómico el Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

A grandes rasgos, el proyecto, adoptando la metodología de Aprendizaje-Servicio, se centrará en el diseño y puesta en marcha de una campaña de sensibilización sobre alimentación saludable en la que los estudiantes trabajarán de manera colaborativa. Esta iniciativa, junto a la realización de actividades prácticas, como la elaboración de un modelo anatómico del sistema digestivo con materiales reciclados, experimentos de laboratorio y el análisis de etiquetas nutricionales, permitirá a los estudiantes profundizar en el estudio de la digestión y la alimentación, además de aplicar los conocimientos adquiridos en un contexto real, relacionando su aprendizaje con su entorno, lo que fomentará una comprensión integral y contextualizada de los mismos, y, con ello, contribuirá a optimizar su proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.2. Contextualización

Respecto a la situación de aprendizaje, esta se enmarca dentro del Departamento de Biología y Geología, el cual desempeña un papel clave en el desarrollo académico del alumnado, ya que promueve la adquisición de conocimientos científicos fundamentales para comprender el mundo natural, el funcionamiento del cuerpo humano y la importancia de la salud y el medio ambiente. Sin embargo, esta materia no solo se encarga de la enseñanza de contenidos específicos, sino que también se encarga de fomentar el desarrollo del pensamiento crítico, la aplicación del método científico y la concienciación sobre problemáticas actuales como la sostenibilidad y la salud pública. A través de actividades prácticas, experimentales e interdisciplinarias, contribuye a que el alumnado adquiera competencias científicas, tecnológicas y de investigación, facilitando su formación integral y su preparación para futuros estudios o para la vida cotidiana.

El centro educativo en el que se llevará a cabo es un centro público con más de un siglo de antigüedad situado en el municipio de Ponferrada, de unos 63.000 habitantes, situado al noroeste de la provincia de León. Los principales motores económicos del municipio son el sector agroalimentario y el sector servicios. La ciudad presenta una diversidad sociocultural significativa, con un predominio de la clase media, aunque en los últimos años, el aumento de la población inmigrante, principalmente procedente de Portugal, Marruecos y diversos países hispanoamericanos, ha enriquecido la diversidad tanto del entorno urbano como del propio centro educativo.

El centro alberga en torno a 1050 alumnos, originarios de distintas áreas de la ciudad, abarcando desde barrios con un nivel socioeconómico alto hasta otros más modestos, con un nivel socioeconómico más bajo. Además, alrededor de un 12% del alumnado se desplazan desde el medio rural utilizando el transporte escolar y el porcentaje de alumnado migrante es del 15%.

En el centro se imparten estudios de Educación Secundaria Obligatoria junto a las tres modalidades de Bachillerato: Artes, Ciencias y Tecnología, Humanidades y Ciencias Sociales, disponiendo de seis líneas para la ESO y de tres líneas para Bachillerato. El centro educativo ocupa una superficie aproximada de 10.000 metros cuadrados y engloba tanto el edificio principal como las instalaciones deportivas y el patio de recreo. Es el edificio principal, de cuatro plantas, el que alberga las aulas ordinarias, las aulas especializadas, los departamentos didácticos, los dos laboratorios de ciencias, la sala de informática y la biblioteca. Respecto a las aulas, cabe destacar que todas ellas están equipadas con pizarra digital y con conexión a internet, sin olvidar que cada alumno dispone de un dispositivo informático (Chromebook) prestado por el propio centro, con el fin de implementar metodologías activas e innovadoras, además de para poder trabajar las diversas materias a través del aula virtual.

Respecto al nivel socioeconómico de las familias, aunque la mayoría pertenecen a la clase media, se aprecia un incremento en el préstamo de material escolar en los últimos años, y, a pesar de que la mayor parte de ellas son originarias de la zona o provienen de localidades cercanas, también existe un número cada vez más creciente de familias inmigrantes extranjeras. Por otro lado, señalar que a pesar de que la implicación de las familias es en

general alta en los niveles inferiores, se observa una disminución drástica en niveles superiores, especialmente en Bachillerato.

Cabe destacar que el centro se encuentra en una ubicación privilegiada, con acceso a recursos comunitarios esenciales que favorecen el desarrollo de proyectos educativos con impacto real en la sociedad. En un radio de 5 a 10 minutos a pie, el centro educativo se sitúa próximo a un Colegio de Educación Primaria, a un Centro de Salud y a un Centro de Día para personas mayores. Es precisamente gracias a esta cercanía con instituciones clave, que este centro permite establecer sinergias entre los distintos sectores de la comunidad, facilitando el desarrollo de iniciativas de Aprendizaje-Servicio en las que el alumnado pueda aplicar sus conocimientos en contextos reales, ofreciendo una oportunidad única para fomentar la colaboración intergeneracional y el impacto social del aprendizaje, favoreciendo experiencias educativas enriquecedoras y contextualizadas.

Los destinatarios de esta programación didáctica son el grupo de alumnos de 3º de ESO B, compuesto por 20 alumnos y con una ratio de género superior de chicas: 12 chicas frente a 8 chicos. Por lo general se trata de un grupo sin problemas de convivencia y bien cohesionado, dado que, en su mayoría, se conocen desde principios de Secundaria. Destaca igualmente la presencia de dos alumnos repetidores, una alumna diabética, dos alumnos inmigrantes (un alumno marroquí y una alumna hispanoamericana), así como una alumna con TDAH (trastorno por déficit de atención e hiperactividad). En cuanto a las características del grupo, se trata de un grupo bastante heterogéneo, con diversos ritmos de aprendizaje e intereses, aunque por lo general, poco participativos y motivados para el estudio.

2.3. Elementos curriculares

A continuación, se recogen los diferentes elementos curriculares de esta situación de aprendizaje, así como la relación entre los mismos.

En primer lugar, destacar los objetivos de etapa que los alumnos deberán haber alcanzado mediante la presente propuesta conforme a lo establecido en el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, y el Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León. Si bien en la programación didáctica de área correspondiente

a nuestra materia se contempla el desarrollo de todos ellos, en esta situación de aprendizaje se recogen únicamente aquellos que se trabajarán de forma más directa y significativa a lo largo de la propuesta. La descripción de cada uno de los objetivos trabajados se puede consultar en los anexos A y B, respectivamente.

Tabla 1. *Objetivos de etapa que se trabajan en la presente situación de aprendizaje.*

	Objetivos de etapa														
	Estatales												**Autonómicos**		
Objetivos trabajados (X)	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	l)	a)	b)	c)
	X	X		X	X		X	X		X	X	X	X		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. *Objetivos de etapa y cómo se trabajan.*

Estatales	**Contribución a su logro**
a)	A través del trabajo colaborativo, los alumnos deberán trabajar en equipo asumiendo responsabilidades y respetando las opiniones de los demás, además de ayudar a fomentar la inclusión de los alumnos inmigrantes, promoviendo la interculturalidad. Igualmente, gracias al Aprendizaje-Servicio, se fomentará la responsabilidad ciudadana.
b)	Con el trabajo en equipo se potenciará que los alumnos se organicen entre ellos y sean responsables, tanto de forma individual como en grupo. Se valorará positivamente la organización, el respeto mutuo y el buen compañerismo.
d)	Durante el trabajo en equipo, será importante que el alumnado aprenda a resolver de forma dialogada y pacífica cualquier conflicto que pudiera surgir durante el desarrollo de las actividades, evitando prejuicios y estereotipos y adoptando posturas de respeto a la diversidad de su entorno.
e)	Mediante el manejo de fuentes científicas, físicas y digitales, los alumnos aprenderán a buscar información de forma crítica sobre nutrientes y alimentos, así como su uso crítico en la actividad de análisis de etiquetas alimentarias.
g)	Los alumnos desarrollarán su propia autonomía tomando decisiones (individuales/grupales) y generando sus propias propuestas con un razonamiento crítico sobre alimentación y salud.
h)	Todas las actividades requerirán la comprensión de textos e instrucciones, así como la expresión oral y escrita para comunicar ideas y resultados de forma efectiva. Se realizarán pequeños debates, resolución de dudas y portafolios, sin olvidar la presentación de la campaña sobre alimentación saludable, donde los alumnos deberán expresar sus ideas con claridad.
j)	Se trabajará mediante la inclusión de alimentos característicos de diversas culturas a las que pertenecen varios de nuestros alumnos, valorando y respetando la diversidad.
k)	Se concienciará de la importancia de los buenos hábitos alimenticios, reflexionando sobre los efectos negativos de una mala alimentación, contribuyendo a que afiancen hábitos adecuados.

l)	Se fomentará la creatividad gracias al diseño del modelo anatómico del sistema digestivo y en la elaboración de los materiales informativos en la campaña de alimentación saludable.
Auto-nómicos	**Contribución a su logro**
a)	Durante la creación de la campaña, se valorará la inclusión de alimentos característicos de Castilla y León dentro de una dieta equilibrada.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los objetivos didácticos que se pretende lograr, tenemos:

1) Reflexionar sobre los conocimientos previos acerca del sistema digestivo (CCL, CD, CPSAA).
2) Identificar los diferentes órganos del sistema digestivo mediante la elaboración de un modelo anatómico (CCL, STEM, CD, CPSAA).
3) Trabajar en equipo de manera colaborativa y respetuosa (CCL, CPSAA).
4) Analizar la relación entre los hábitos alimentarios y la aparición de enfermedades del sistema digestivo, identificando conductas perjudiciales y proponiendo estrategias para mejorar la dieta diaria (CCL, STEM, CPSAA, CC).
5) Reconocer la importancia de la higiene bucodental mediante la elaboración de una pasta de dientes casera, reflexionando sobre la función y el impacto de cada uno de sus ingredientes (CCL, STEM, CD, CPSAA, CE).
6) Evaluar críticamente la información en etiquetas alimenticias para tomar decisiones de consumo responsables (CCL, STEM, CD, CPSAA, CE).
7) Elaborar materiales informativos utilizando la creatividad para promover hábitos de alimentación saludable dirigidos a personas de diferentes edades y perfiles aplicando los conocimientos adquiridos (CCL, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC).
8) Fomentar la relación intergeneracional y la comunicación efectiva (CCL, CPSAA, CC).
9) Reflexionar sobre lo aprendido acerca del sistema digestivo y hábitos saludables relacionados con él y su aplicación en la vida cotidiana (CCL, STEM, CD, CPSAA).
10) Fomentar la autoevaluación y la coevaluación como herramientas de mejora (CPSAA).

Respecto a las competencias clave que se trabajarán, tenemos: CCL, STEM, CD, CPSAA, CE, CC y CCEC (Anexo C), además de las competencias específicas: CE1, CE2, CE3, CE4 y CE5 (Anexo D). A continuación, se recoge cómo se trabajará cada una de ellas.

Tabla 3. *Competencias clave que se trabajan en la presente situación de aprendizaje.*

	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
C. clave trabajadas (X)	X		X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. *Competencias clave y específicas y cómo se trabajan.*

C. clave	Contribución a su logro
CCL	Trabajaremos tanto la expresión escrita como la oral mediante la elaboración del portafolio, pequeños debates, reflexiones, interacción con invitados, explicaciones a lo largo de las actividades, así como durante la exposición durante la campaña de alimentación saludable.
STEM	Se fomentará mediante la construcción del modelo anatómico, aplicando el pensamiento espacial para representar el recorrido de los alimentos, así como la interpretación de las etiquetas alimentarias y el proceso experimental de elaboración de una pasta de dientes casera.
CD	Se trabajará mediante el uso de herramientas digitales para el diseño de los materiales informativos, y el uso de la aplicación *GoCoCo* para aprender a leer etiquetas alimentarias, además de herramientas de realidad aumentada.
CPSAA	La trabajaremos a lo largo de toda la propuesta mediante el trabajo colaborativo y la reflexión sobre hábitos de alimentarios saludables, así como su impacto en la salud. También se trabajará mediante la realización de autoevaluaciones y coevaluaciones.
CE	Se fomentará la detección de necesidades relacionadas con la alimentación saludable, la creatividad en la campaña de sensibilización, la toma de decisiones informadas sobre hábitos alimenticios y el trabajo en equipo para desarrollar un proyecto con impacto social real, promoviendo el pensamiento crítico y la planificación de acciones sostenibles.
CC	Se trabajará fomentando la reflexión crítica sobre hábitos alimentarios, además de promoviendo el compromiso social y la cooperación intergeneracional gracias a la campaña.
CCEC	Se trabajará mediante la apreciación de la gastronomía de diversas culturas representadas en el aula, fomentando la valoración de la diversidad, así como con la creación de materiales informativos creativos en diferentes soportes.
C. específicas	**Contribución a su logro**
CE1	Los estudiantes la trabajarán mediante la aplicación de conocimientos científicos para interpretar la información nutricional de alimentos y para la creación de un modelo anatómico del sistema digestivo, así como durante la campaña, en la que expresarán información científica de manera clara y adaptada al público objetivo.
CE2	Durante la elaboración de la campaña, los alumnos deberán buscar fuentes fiables sobre alimentación saludable, contrastándola, seleccionándola y organizándola.
CE3	Siguiendo un procedimiento experimental, los alumnos elaborarán una pasta de dientes casera, formulando sus propias hipótesis acerca de la importancia de los diferentes ingredientes en la higiene bucodental.

CE4	Se deberá analizar la composición de la pasta de dientes casera y su efecto sobre la higiene bucodental, además de evaluar críticamente la composición de distintos alimentos para tomar decisiones informadas sobre los mismos.
CE5	Los alumnos reflexionarán sobre el valor nutricional de diversos alimentos y difundirán la importancia de hábitos saludables para el bienestar individual y colectivo.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los saberes básicos que han sido empleados, estos pertenecen a los bloques: "A. Proyecto científico", "D. Cuerpo humano" y "E. Hábitos saludables", pudiéndose encontrar en el Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

Por último, resumiendo la relación de los diferentes elementos curriculares trabajados:

Tabla 5. *Relación entre los objetivos de etapa y las competencias clave.*

		a)	b)	d)	e)	g)	h)	j)	k)	l)	a) (Autonómico)
CCL	CCL1					X	X	X	X		
	CCL2				X	X	X				
	CCL3				X		X				
	CCL5	X				X	X	X	X		
STEM	STEM2				X		X		X		
	STEM4				X		X				
	STEM5		X		X	X			X		
CD	CD1				X						
	CD2				X						
CPSAA	CPSAA2			X		X			X		
	CPSAA3	X	X	X		X	X		X		
	CPSAA4			X		X					
CC	CC2			X				X	X		X
CE	CE1		X	X		X					
	CE3		X		X	X					
CCEC	CCEC4							X		X	

Fuente: Elaboración propia, basada en el Decreto 39/2022, de 29 de septiembre.

Tabla 6. *Relación ente las competencias clave y las competencias específicas.*

	CCL				STEM			CD		CPSAA			CC	CE		CCEC
	CCL1	**CCL2**	**CCL3**	**CCL5**	**STEM2**	**STEM4**	**STEM5**	**CD1**	**CD2**	**CPSAA2**	**CPSAA3**	**CPSAA4**	**CC2**	**CE1**	**CE3**	**CCEC4**
CE1	X	X		X	X	X		X	X			X		X	X	X
CE2		X	X		X	X		X	X			X		X		
CE3	X	X	X		X	X		X	X		X	X		X	X	
CE4					X				X					X	X	X
CE5			X		X		X			X			X	X	X	

Fuente: Elaboración propia, basada en el Decreto 39/2022, de 29 de septiembre.

Tabla 7. *Relación entre los elementos curriculares.*

Biología y Geología 3º de ESO				
Situación de aprendizaje nº 2: "Come bien, vive mejor… ¡y cuéntaselo al mundo!"				
Metodología: Aprendizaje-Servicio y Trabajo colaborativo.				
C. específicas	**Saberes básicos**	**Criterios de evaluación (Anexo E)**	**Descriptores operativos**	**Objetivos de etapa: Estatales**
CE1	A. Proyecto científico. D. Cuerpo humano. E. Hábitos saludables.	1.1	CCL1, CCL2, CCL5, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CPSAA4, CE1, CE3, CCEC4.	a) b) d) e) g) h) j) k) l)
		1.2		
		1.3		
CE2		2.2	CCL2, CCL3, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CPSAA4.	
CE3		3.3	CCL1, CCL3, STEM2, STEM4, CD2, CPSAA3, CPSAA4, CE1, CE3.	
		3.4		
		3.5		
CE4		4.1	STEM2, CD2, CE1, CE3.	
		4.2		
CE5		5.2	CCL3, STEM2, STEM5, CPSAA2, CC2, CE1, CE3.	**Autonómicos**
		5.3		a)

Elementos transversales (Anexo F)	La comprensión lectora, la expresión oral y escrita. La competencia digital. La creatividad. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales. El fomento del espíritu crítico y científico. La educación para la salud. La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable. Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (Decreto Autonómico). La educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza. (Decreto Autonómico)

Fuente: Elaboración propia.

2.4. Metodología

El siglo XXI ha traído consigo profundas transformaciones en todos los ámbitos de la sociedad impulsadas por la globalización, la revolución tecnológica y los cambios en los modelos económicos y laborales. Estos cambios han dado lugar a una serie de desafíos para la educación, que debe adaptarse para preparar a los estudiantes para un mundo en constante evolución, como bien señala De Zubiría (2019) en su obra:

> La escuela tradicional se torna obsoleta frente a los dramáticos cambios sociales, económicos y políticos vividos desde hace más de cuatro décadas. Se torna ineficiente e inadecuada. No porque siempre lo haya sido, sino porque la sociedad cambiante le plantea nuevos retos y nuevas demandas. (p.1)

En respuesta a ello, y a lo largo de los últimos años, se han propuesto cambios en el modelo educativo y la incorporación de nuevas metodologías que promuevan un aprendizaje significativo, basado en la experiencia y en la colaboración, donde el alumno asuma un rol protagonista en su propio proceso de formación (Fernández et al., 2020), a la vez que fomenten la motivación de los estudiantes (Suárez-Lantarón, 2023), lo cual será crucial para aquellos estudiantes que hayan perdido el interés en la materia o en el contenido académico o incluso la confianza en sí mismos tras haber repetido curso, como es el caso de nuestro grupo-clase.

Es precisamente aquí, dentro de estas metodologías innovadoras y activas, donde destaca la metodología de Aprendizaje-Servicio (ApS), que, según Morillo-Flores et al. (2023), se define como "una experiencia práctica, de reflexión y acción, donde los estudiantes aplican

contenidos teóricos, desarrollan competencias y resuelven problemas reales, fomentando y promoviendo la conciencia social" (p. 240). Su objetivo es conectar el conocimiento adquirido en el aula con las necesidades reales de la comunidad, promoviendo la participación activa de los estudiantes en proyectos que contribuyan a construir una sociedad más equitativa y justa (Bringle y Clayton, 2021). Así, combinando el aprendizaje práctico, los contenidos del currículo y el compromiso social, los estudiantes se convierten en agentes activos de cambio al abordar las necesidades reales de su comunidad con el objetivo de transformarla positivamente (Tapia, 2010).

En este sentido, el ApS no solo se presenta como una estrategia clave de aprendizaje significativo, sino también como un enfoque que impacta profundamente en la percepción del alumnado sobre su propio proceso educativo. De hecho, diversas investigaciones han demostrado que esta metodología potencia la motivación y el compromiso del alumnado, favoreciendo una implicación más profunda en el aprendizaje. Así lo reflejan las experiencias de estudiantes que han participado en este tipo de proyectos, quienes coinciden en que:

> La aplicación de esta metodología, siempre y cuando se haga de forma planificada y con verdadera implicación de todas las partes, tiene la capacidad para transformar la manera en la que se percibe, se afronta y se trabaja una materia específica. (Echauri-Galván, 2023, p.261)

En esencia, el ApS busca que los alumnos utilicen lo que aprenden para generar un impacto positivo en su entorno. Por lo tanto, esta metodología, a diferencia de otras, genera un beneficio bidireccional, impactando tanto en la comunidad como en los estudiantes (Furco y Norvell, 2019) y con ello posibilitando que todas las personas involucradas aprendan. De esta manera, la metodología ApS posibilita que el estudiante se conecte directamente con las personas a las que va dirigido su servicio, comprendiendo sus necesidades y su contexto real de una manera que no sería posible lograr únicamente a través de las actividades tradicionales en el aula.

De hecho, son múltiples los estudios que han demostrado que el ApS, aplicado desde una perspectiva local, convierte el territorio en un espacio educativo, integrando a la escuela, a las familias y a la comunidad. Es a través de experiencias reales que los estudiantes identifican necesidades locales y desarrollan acciones que fortalecen la educación

ciudadana, el sentido de pertenencia y la cohesión social, además de conectar a los distintos agentes educativos y de fortalecer vínculos, rompiendo los límites del aula (Bär et al., 2020).

No solo eso, sino que además, y como bien señala Puig (2014), "una de las primeras cosas que debe cambiar es una educación exclusivamente centrada en el éxito y el rendimiento" (p. 35). Este mismo autor destaca la importancia de darle sentido a la formación de los estudiantes permitiéndoles implicarse en actividades que contribuyan a experimentar, a buscar soluciones y a producir cambios, ayudando a la comunidad y transformando la realidad.

No obstante, esta metodología, como cualquier otra, presenta una serie de dificultades, ya que su éxito dependerá de diversos factores, entre los que cabe destacar, como Maroto (2018) bien señala: el nivel de compromiso de todos los agentes involucrados, así como de la capacidad para establecer colaboraciones y generar redes de apoyo que impulsen, respalden y promuevan su desarrollo de manera efectiva.

Por otro lado, la presente programación didáctica, aunque se plantea en torno al ApS como metodología activa principal, se refuerza con el uso del trabajo colaborativo, mediante la agrupación de los alumnos en pequeños grupos heterogéneos, en este caso, de cuatro alumnos cada uno, siendo responsabilidad del docente su formación.

El trabajo colaborativo presenta múltiples beneficios, ya que fomenta habilidades sociales cruciales para la convivencia, como la empatía, la comunicación efectiva, la resolución de conflictos y el respeto por la diversidad, contribuyendo a un clima escolar más inclusivo y respetuoso y a la prevención del acoso y la violencia (Heredia et al., 2024), dando lugar a un ambiente de aprendizaje seguro y constructivo.

Además, el trabajo colaborativo se presenta como una estrategia que favorece la integración de la construcción de su propio conocimiento (cognición) con el desarrollo metacognitivo del estudiante, fortaleciéndolo y facilitándolo a través de la práctica (Benoit, 2021).

Esta metodología, usada sola o en combinación con otras, como es el presente caso, permite no solo que los alumnos interaccionen entre ellos, sino que también que cada alumno dé voz a sus ideas, las cuales son compartidas y puestas en común, enriqueciendo el aprendizaje, con el objetivo de llevar a cabo el proyecto en el que se encuentran involucrados, compartiendo responsabilidades entre todos y aprendiendo unos de otros. No hay que

olvidar que, paradójicamente, la sociedad actual es cada vez más globalizada y al mismo tiempo más individualista y desconectada con el entorno y las relaciones humanas, al mismo tiempo que en el ámbito laboral se exigen cada vez más competencias colaborativas (Juárez-Pulido et al., 2019), de ahí la importancia de la incorporación de este tipo de metodologías.

Por otro lado, también destaca la incorporación de tres enfoques pedagógicos innovadores en la propuesta:

1. Enfoque CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad): vinculando conocimientos científicos sobre nutrición con implicaciones sociales, como la toma de decisiones informadas a partir del análisis de etiquetas alimentarias, se promueve la reflexión crítica sobre el impacto de las elecciones alimenticias en la salud.
2. Enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas): reflejado en actividades que integran la biología con el uso de tecnologías digitales y el fomento de la creatividad.
3. Enfoque EDS (Educación para el Desarrollo Sostenible): trabajando los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 3, Salud y Bienestar, gracias a la creación de la campaña informativa; el ODS 4, Educación de Calidad, reflejado en el uso de las metodologías activas elegidas, que promueven un aprendizaje significativo e inclusivo; y el ODS 12, Producción y Consumo responsable, reflexionando sobre la idoneidad de los alimentos y las decisiones de consumo.

De esta manera, se pretende, no solo mejorar el aprendizaje científico del alumnado, sino también fomentar su compromiso social y pensamiento crítico, aspectos clave para su vida futura.

Por último, es igualmente importante destacar la importancia de los saberes básicos a tratar en la presente situación de aprendizaje, ya que la educación para la salud debe estar regulada e integrada en todos los niveles educativos, con el objetivo de capacitar a la población y a los distintos grupos sociales para fomentar hábitos y estilos de vida saludables, minimizar los factores de riesgo y fortalecer el control individual sobre la propia salud para su mejora (Cajina, 2020).

Por lo tanto, la elección de este proyecto responde precisamente a la necesidad de abordar la educación nutricional desde la educación formal, destacando su pertinencia y relevancia en el contexto actual.

2.5. Situación de aprendizaje

La situación de aprendizaje presente, enmarcada en la asignatura de Biología y Geología de 3º de ESO, y titulada "Come bien, vive mejor… ¡y cuéntaselo al mundo!", se llevará a cabo durante el primer trimestre, como se mencionó anteriormente en el apartado 2.1. Introducción de la Programación didáctica. Esta asignatura tiene asignadas dos sesiones por semana en la comunidad autónoma de Castilla y León, por lo que tendrá una duración total de 5 semanas. La propuesta contiene 7 actividades repartidas en 10 sesiones de cincuenta y cinco minutos cada una. Cabe destacar que para la actividad 6, en la que tendrá lugar la presentación de la campaña informativa en el Centro de Día para personas mayores, será necesario utilizar parte de la jornada escolar, lo cual conllevará la necesidad de coordinación con los docentes de la/s asignatura/s afectada/s, además del permiso escrito de los tutores de cada alumno participante.

A continuación, se detallan en profundidad cada una de las actividades que conforman la situación de aprendizaje (Tablas 8-14).

Tabla 8. *Descripción de la actividad 1.*

Título		Nº sesión	Duración
Explorando nuestro sistema digestivo.		1	55 minutos.
Tipología	Motivación. Detección de conocimientos previos.		
Objetivos didácticos	- Reflexionar sobre los conocimientos previos acerca del sistema digestivo.		
Descripción de la actividad			
Esta primera actividad se divide en varias partes bien diferenciadas: 1) Enganche inicial a través de la presentación de noticias curiosas sobre el sistema digestivo (Anexo G). 2) Test para conocer los conocimientos previos de los alumnos de forma lúdica mediante la aplicación *Genially*. Dicha prueba se puede encontrar en el siguiente enlace: https://view.genially.com/67b619c9cc7638103b49c99c/interactive-content-que-sabemos-del-sistema-digestivo 3) Pequeño debate para resolver los preconceptos erróneos detectados. 4) Explicación por parte del docente de cómo se desarrollará la presente situación de aprendizaje y cuál será la dinámica del resto de actividades. Posteriormente, y debido que a lo largo de la propuesta los alumnos trabajarán en grupos, el docente procederá a la creación de estos, habiendo sido previamente planificados con el fin de que sean grupos heterogéneos. Se formarán 5 grupos de 4 alumnos cada uno. Teniendo en cuenta que lo deseable es fomentar el desarrollo integral del alumnado, a pesar de que las actividades serán grupales, cada alumno deberá ir recogiendo cada actividad en un portafolio personal que será objeto de evaluación, pudiendo aportar también reflexiones personales sobre el proceso, sobre su aprendizaje o sobre sus dificultades.			

Este enfoque permite recoger la riqueza del trabajo colaborativo, pero, al mismo tiempo, garantizar un seguimiento individualizado del aprendizaje.
Finalmente, el docente les pedirá que para la próxima sesión lleven a clase materiales reciclables que tuvieran en casa y que fueran a desechar: botellas de plástico vacías, papel de periódico, cartulina de colores, cartones, papel maché, restos de poliespán, etc., además de material escolar como rotuladores de colores, pegamento, etc.

Espacio	**Agrupamiento**
Aula de clase.	Esta actividad se llevará a cabo por el grupo-clase, aunque la prueba se realizará de manera individual.
Recursos	**Temporalización**
- Pizarra digital. - Chromebook de cada alumno. - Noticias. - Aplicación *Genially*. - Cuadernos. - Docente.	- Noticias llamativas: 15 minutos. - Test inicial: 15 minutos. - Debate y resolución de dudas: 15 minutos. - Formación de grupos: 10 minutos.

Competencias clave							
CCL	**CP**	**STEM**	**CD**	**CPSAA**	**CC**	**CE**	**CCEC**
X			X	X			

Evaluación del aprendizaje

Actividad no calificable, aunque el profesor hará anotaciones de observación directa en el diario del docente acerca de la actitud participativa, respeto del turno de palabra, etc. (Anexo H).

Los datos de la prueba solo serán utilizados para saber de qué nivel parten los alumnos.

Saberes básicos	D. Cuerpo humano. E. Hábitos saludables.	**Elementos transversales**	La comprensión lectora, la expresión oral y escrita. La competencia digital. La educación para la salud. Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (Decreto Autonómico).
Atención a la diversidad	Uso de TIC que fomentan la participación activa y motivación. Noticias curiosas que aumentan la motivación e interés.		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9. *Descripción de la actividad 2.*

<table>
<tr><th colspan="2">Título</th><th>Nº sesión</th><th colspan="4">Duración</th></tr>
<tr><td colspan="2">Construyendo la ruta de los alimentos: diseño en 3D.</td><td>2-3</td><td colspan="4">110 minutos (55 min. cada una).</td></tr>
<tr><td>Tipología</td><td colspan="6">Desarrollo y aplicación.</td></tr>
<tr><td>Objetivos didácticos</td><td colspan="6">- Identificar los diferentes órganos del sistema digestivo mediante la elaboración de un modelo anatómico.
- Trabajar en equipo de manera colaborativa y respetuosa.</td></tr>
<tr><th colspan="7">Descripción de la actividad</th></tr>
<tr><td colspan="7">Esta actividad se dividirá en dos sesiones:
1) <u>Sesión 2:</u> el docente procederá a la explicación del sistema digestivo, órganos que lo conforman y sus funciones. Durante la explicación, el docente recurrirá como apoyo a la camiseta Body Planet que utiliza la realidad aumentada (RA) para observar la distribución de los diversos órganos, pudiendo seleccionar solo los órganos que nos interesan e incluso pudiendo visualizar la reproducción de patologías relacionadas, como apendicitis (Anexo G).
Tras la explicación, y con ayuda de la camiseta, los alumnos, distribuyéndose el trabajo por grupos, comenzarán la construcción del modelo anatómico del sistema digestivo con los materiales que hayan llevado al aula aplicando lo aprendido.
2) <u>Sesión 3:</u> seguirán con la construcción del modelo anatómico hasta su finalización.</td></tr>
<tr><th colspan="3">Espacio</th><th colspan="4">Agrupamiento</th></tr>
<tr><td colspan="3">Aula de clase.</td><td colspan="4">Esta actividad se realiza en grupos heterogéneos de cuatro alumnos cada uno, siendo los que se mantendrán a lo largo de toda la situación de aprendizaje.
Cada grupo se ocupará de una parte del sistema digestivo, aunque todos participarán en su montaje final.</td></tr>
<tr><th colspan="3">Recursos</th><th colspan="4">Temporalización</th></tr>
<tr><td colspan="3">- Pizarra digital.
- Chromebook de cada alumno.
- Libro de texto digital.
- Cuadernos.
- Portafolios.
- Camiseta de RA Body Planet.
- Material reciclable.
- Material manipulativo.
- Material escolar.
- Docente.</td><td colspan="4"><u>Sesión 2</u>:
- Explicación del docente: 25 minutos.
- Construcción del modelo: 30 minutos.
<u>Sesión 3</u>:
- Construcción del modelo: 55 minutos.</td></tr>
<tr><th colspan="7">Competencias clave</th></tr>
<tr><th>CCL</th><th>CP</th><th>STEM</th><th>CD</th><th>CPSAA</th><th>CC</th><th>CE</th><th>CCEC</th></tr>
<tr><td>X</td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Evaluación del aprendizaje			
Momento	**Agente**	**Instrumento**	**Medio**
Continua, formativa.	Heteroevaluación.	Escala de valoración (Anexo L, Tabla 24).	Modelo anatómico.
Procedimiento (técnica) de evaluación			
El profesor evalúa el modelo anatómico construido por los alumnos y hace anotaciones de observación directa en el diario del docente.			

Saberes básicos	C. específicas	Criterios de evaluación
A. Proyecto científico. D. Cuerpo humano.	CE1	1.1
		1.2

Elementos transversales	La comprensión lectora, la expresión oral y escrita. La competencia digital. La creatividad. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales. Uso de las TIC (Decreto Autonómico).
Atención a la diversidad	Grupos heterogéneos, fomentando la colaboración y participación. Grupos con distintas funciones según sus preferencias. Uso de TIC que fomentan la participación activa y motivación. Actividad práctica y manipulativa que aumenta el interés e inclusión.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10. *Descripción de la actividad 3.*

Título	Nº sesión	Duración
Nutrición y salud: aprendiendo de la experiencia.	4	55 minutos.

Tipología	Charla informativa.
Objetivos didácticos	- Analizar la relación entre los hábitos alimentarios y la aparición de enfermedades del sistema digestivo, identificando conductas perjudiciales y proponiendo estrategias para mejorar la dieta diaria.

Descripción de la actividad
En esta actividad, un sanitario del Centro de Salud contiguo al centro educativo nos visitará para compartir con los alumnos conocimientos sobre hábitos saludables relacionados con el proceso digestivo y la alimentación, así como las enfermedades relacionadas más comunes, entre ellas la diabetes, enfermedad que sufre una de nuestras alumnas. Le acompañará un invitado especial que habrá atravesado algún tipo de TCA para compartir su experiencia. Tras ello, se abrirá turno de preguntas para que el alumnado pueda exponer sus dudas, así como debatir problemas de salud pública.

Espacio	Agrupamiento
Salón de actos.	Grupo-clase.
Recursos	**Temporalización**
- Sanitario invitado. - Voluntario que haya sufrido TCA. - Proyector. - Cuadernos.	- Charla: 35-40 minutos. - Ronda de preguntas: 15-20 minutos.

Competencias clave							
CCL	**CP**	**STEM**	**CD**	**CPSAA**	**CC**	**CE**	**CCEC**
X		X		X	X		

Evaluación del aprendizaje			
Actividad no evaluable ni calificable, aunque los alumnos podrán anotar las ideas clave de la charla.			
Saberes básicos	D. Cuerpo humano. E. Hábitos saludables.	**Elementos transversales**	La comprensión lectora, la expresión oral y escrita. El fomento del espíritu crítico y científico. La educación para la salud.
Atención a la diversidad	Fomento de la comprensión de la enfermedad que sufre una de nuestras alumnas.		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. *Descripción de la actividad 4.*

Título		Nº sesión	Duración
Más allá de la comida: higiene bucodental.		5	55 minutos.
Tipología	Práctica.		
Objetivos didácticos	- Reconocer la importancia de la higiene bucodental mediante la elaboración de una pasta de dientes casera, reflexionando sobre la función de cada uno de sus ingredientes. - Trabajar en equipo de manera colaborativa y respetuosa.		
Descripción de la actividad			
El docente recordará en primer lugar los conocimientos transmitidos por el sanitario invitado durante la sesión anterior sobre la relación entre higiene oral y salud. Esta actividad consistirá en una práctica de laboratorio donde los alumnos, trabajando en grupos y siguiendo el guion de prácticas proporcionado por el docente (Anexo I), elaborarán su propia pasta de dientes casera con ingredientes naturales. Al final, los alumnos, utilizando sus Chromebooks personales, podrán buscar información y se hará una pequeña reflexión sobre cuál es la finalidad de cada ingrediente y su importancia en la salud bucal, y que cada alumno recogerá en un informe en su portafolio personal.			

Espacio	Agrupamiento
Laboratorio de ciencias.	Grupos heterogéneos de 4 alumnos.
Recursos	**Temporalización**
- Guion de prácticas. - Ingredientes para fabricar la pasta de dientes (arcilla blanca, sal marina, aceite esencial de menta, salvia/tomillo, etc.). - Material de laboratorio (espátula, vaso de precipitados, etc.). - Chromebook de cada alumno. - Cuadernos. - Portafolios. - Docente.	- Explicación del docente: 10 minutos. - Práctica: 25 minutos. - Reflexión final: 20 minutos.

Competencias clave							
CCL	**CP**	**STEM**	**CD**	**CPSAA**	**CC**	**CE**	**CCEC**
X		X	X	X		X	

Evaluación del aprendizaje			
Momento	**Agente**	**Instrumento**	**Medio**
Continua, formativa.	Heteroevaluación.	Lista de cotejo (Anexo L, Tabla 25).	Práctica de laboratorio y portafolio personal.

Procedimiento (técnica) de evaluación
El profesor evalúa las conclusiones a las que ha llegado el alumnado, así como la actitud del alumno en las prácticas, haciendo anotaciones de observación directa en el diario del docente.

Saberes básicos	C. específicas	Criterios de evaluación
A. Proyecto científico. E. Hábitos saludables.	CE3	3.3
		3.4
	CE4	4.2

Elementos transversales	La comprensión lectora, la expresión oral y escrita. La competencia digital. El fomento del espíritu crítico y científico. La educación para la salud. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales. Uso de las TIC (Decreto Autonómico).
Atención a la diversidad	Grupos heterogéneos, fomentando la colaboración y participación. Actividad práctica y manipulativa que aumenta la participación activa y el interés.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12. *Descripción de la actividad 5.*

Título	Nº sesión	Duración
Descifrando nutrientes: ¿Qué nos estamos comiendo?	6	55 minutos.

Tipología	Aplicación o transferencia.
Objetivos didácticos	- Evaluar críticamente la información en etiquetas alimenticias para tomar decisiones de consumo responsables. - Trabajar en equipo de manera colaborativa y respetuosa.

Descripción de la actividad

Esta actividad comenzará con una explicación por parte del docente sobre tipos de nutrientes y su relevancia en la salud, así como los principios de una alimentación saludable, apoyándose en recursos audiovisuales como la visualización del siguiente vídeo: https://edpuzzle.com/media/5c6de866ef981b41122420ed

A continuación, y mediante la aplicación *GoCoCo*, que muestra el grado de procesamiento y la calidad nutricional de cada alimento, los alumnos, por grupos, escanearán etiquetas alimenticias de alimentos presentados por el docente para identificar su composición y reflexionar sobre su idoneidad para la salud. Cada alumno, en colaboración con su grupo, realizará una tabla en su portafolio que recoja información de cada alimento analizado. Se finalizará con una puesta en común de conclusiones y recomendaciones para una compra saludable.

Los recursos utilizados pueden consultarse en el Anexo G.

Espacio	Agrupamiento
Aula de clase.	Grupos heterogéneos de cuatro alumnos.
Recursos	**Temporalización**
- Pizarra digital. - Chromebook de cada alumno. - Libro de texto digital. - Cuadernos y portafolios. - Material audiovisual. - Aplicación *GoCoCo*. - Docente.	- Explicación del docente: 20 minutos. - Análisis de etiquetas alimentarias: 25 minutos. - Reflexión final: 10 minutos.

Competencias clave

CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
X		X	X	X		X	

Evaluación del aprendizaje

Momento	Agente	Instrumento	Medio
Continua, formativa.	Hetero-evaluación.	Rúbrica (Anexo L, Tabla 26).	Tabla que recoja información nutricional de los alimentos analizados y explicación sobre su idoneidad para la salud, así como propuestas más saludables y la explicación de sus elecciones en cada portafolio personal.

Procedimiento (técnica) de evaluación		
El profesor evalúa la precisión y claridad del análisis realizado por los alumnos en los portafolios, así como el uso correcto de la aplicación, además de hacer anotaciones de observación directa en el diario del docente.		
Saberes básicos	**C. específicas**	**Criterios de evaluación**
A. Proyecto científico. E. Hábitos saludables.	CE1	1.1
	CE4	4.1
	CE5	5.2
Elementos transversales	La comprensión lectora, la expresión oral y escrita. La competencia digital. El fomento del espíritu crítico y científico. La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable. La educación para la salud. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales. Uso de las TIC (Decreto Autonómico).	
Atención a la diversidad	Grupos heterogéneos, fomentando la colaboración y participación. Actividad práctica y uso de TIC que fomentan la participación activa y motivación.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13. *Descripción de la actividad 6.*

Título	Nº sesión	Duración
Transmitiendo salud: compartiendo hábitos saludables.	7-9	110 minutos (sesiones 7 y 8). 110 minutos (sesión 9).
Tipología	Aplicación, síntesis y presentación.	
Objetivos didácticos	- Elaborar materiales informativos utilizando la creatividad para promover hábitos de alimentación saludable dirigidos a personas de diferentes edades y perfiles aplicando los conocimientos adquiridos. - Fomentar la relación intergeneracional y la comunicación efectiva. - Trabajar en equipo de manera colaborativa y respetuosa.	
Descripción de la actividad		
Esta actividad se dividirá en dos grandes partes: 1) Sesiones 7 y 8: Los alumnos, en grupos, diseñarán una campaña de sensibilización sobre alimentación saludable a partir de todo lo aprendido. Crearán materiales informativos (folletos, carteles, infografías, trípticos, etc.) tanto de forma manual como digital, en caso de que así lo deseen, y prepararán la presentación oral a realizar en la sesión 9.		

Cada grupo se centrará en una temática relacionada con lo impartido:

- Explicación del proceso digestivo (se hará uso del modelo anatómico creado).
- Información de los diferentes grupos alimentarios y necesidades dietéticas.
- Diseño de menús saludables teniendo en cuenta diferentes perfiles: niños, ancianos, y considerando la existencia de diabéticos, celíacos, intolerancias alimentarias, etc., además de tener en cuenta alimentos de temporada, fácilmente localizables en el mercado local, así como valorando la inclusión de alimentos característicos de la gastronomía de Castilla y León.
- Importancia de la higiene bucodental (especialmente destinado a los alumnos de Primaria, en los cuales es muy frecuente el desarrollo de caries, afectando a uno de cada dos jóvenes según datos del Ministerio de Sanidad).

Asimismo, los alumnos de origen extranjero podrán aportar ideas para incluir alimentos frecuentes en sus gastronomías y que sean cada vez de más fácil acceso a nuestro alrededor, resaltando los beneficios nutricionales de los mismos. De esta forma, también se aprenderá sobre gastronomía internacional.

2) Sesión 9: Presentación de la campaña en el Centro de Día para personas mayores contiguo al centro educativo, donde acudirán tanto nuestro alumnado, como alumnado de 6º de Primaria del colegio adyacente (curso donde se imparten igualmente contenidos relacionados con la alimentación saludable, menús equilibrados y la importancia del etiquetado de productos alimentarios, como establece el Decreto 38/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León), así como los ancianos que acuden habitualmente al lugar.

Previamente se habrá acordado esta presentación con los docentes encargados de dicho alumnado procedente del colegio y con los trabajadores del propio Centro de Día, habiendo avisado a los usuarios días antes para que acudan si la charla es de su interés.

Los alumnos acudirán media hora antes para preparar todo el material.

Durante la exposición, también se hará uso del modelo anatómico del sistema digestivo previamente realizado, como recurso visual atractivo y didáctico, especialmente pensado para los alumnos de Primaria, narrándoles como si fuera un cuento cómo se digieren los alimentos. Aunque para las personas mayores también puede resultar realmente útil, pudiendo ayudar a explicarles problemas digestivos comunes en la tercera edad, como son el reflujo o la digestión lenta.

Durante la misma, y dado que en este mismo Centro de Día es habitual que se impartan clases destinadas a personas mayores para aprender a usar *smartphones*, nuestros propios alumnos podrán enseñarles, a aquellos que lo deseen, el uso de la aplicación *GoCoCo*, para que ellos mismos puedan entender las etiquetas nutricionales cuando realizan la compra.

La charla durará aproximadamente 45 minutos, pudiendo alargarse debido a la interacción final con los espectadores.

Para esta sesión, será necesario que cada alumno disponga del permiso escrito de sus tutores (Anexo J).

Espacio	**Agrupamiento**
- Aula de clase. - Centro de Día para personas mayores.	Grupos heterogéneos de cuatro alumnos.
Recursos	**Temporalización**
- Material manipulativo. - Material escolar. - Aplicaciones digitales para el diseño del material informativo. - Modelo anatómico creado en la actividad nº 2. - Aplicación *GoCoCo*. - Docentes.	Sesiones 7 y 8: - Organización y planificación: 15 minutos (sesión 7) - Creación de materiales informativos: 40 minutos (sesión 7), 55 minutos (sesión 8). Sesión 9: - Preparación en el Centro de Día: 30 minutos. - Presentación de la campaña: 45 minutos.

- Personal del Centro de Día. - Alumnado de 6º de Primaria. - Usuarios del Centro de Día.	- Charla con el público: 20-25 minutos. - Regreso al centro educativo: 10 minutos.

Competencias clave							
CCL	**CP**	**STEM**	**CD**	**CPSAA**	**CC**	**CE**	**CCEC**
X		X	X	X	X	X	X

Evaluación del aprendizaje			
Momento	**Agente**	**Instrumento**	**Medio**
Final, sumativa.	Heteroevaluación.	Rúbrica (Apartado 2.10. Evaluación, Tabla 21).	Presentación oral. Materiales informativos.

Procedimiento (técnica) de evaluación
El profesor evalúa los materiales elaborados por los alumnos, así como la presentación de la campaña y hace anotaciones de observación directa en el diario del docente.

Saberes básicos	C. específicas	Criterios de evaluación
D. Cuerpo humano. E. Hábitos saludables.	CE1	1.2
		1.3
	CE2	2.2
	CE5	5.3

Elementos transversales	La comprensión lectora, la expresión oral y escrita. La competencia digital. El fomento del espíritu crítico y científico. La creatividad. La educación para la salud. La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales. Uso de las TIC (Decreto Autonómico). La educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza. (Decreto Autonómico)
Atención a la diversidad	Grupos heterogéneos, fomentando la colaboración y participación. Actividad manipulativo y uso de TIC que fomentan la participación activa, motivación e inclusión. Distintos formatos de presentación de la campaña según preferencias.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14. *Descripción de la actividad 7.*

Título	Nº sesión	Duración
Mirando atrás para avanzar: ¿Qué hemos aprendido?	10	55 minutos.

Tipología	Evaluación.
Objetivos didácticos	- Reflexionar sobre lo aprendido acerca del sistema digestivo y hábitos saludables relacionados con él y su aplicación en la vida cotidiana. - Fomentar la autoevaluación y la coevaluación como herramientas de mejora.

Descripción de la actividad

Los alumnos completarán un *escape room* corto que sirva como repaso de la situación de aprendizaje (se han incluido algunas preguntas del test inicial para comprobar que no vuelven a cometer los mismos errores). El enlace del *escape room* es el siguiente: https://view.genially.com/67c03079bbffd12e9521943e/interactive-content-copia-si-no-escapan-a-tiempo-puede-que-terminen-en-el-menu

Además, entregarán al docente sus portafolios, donde habrán ido recopilando las actividades realizadas, junto a sus aprendizajes y reflexiones del proceso.

Se realizará una coevaluación y autoevaluación de la campaña realizada, así como un pequeño debate sobre el proyecto realizado y qué aprendizajes se llevarán a su vida diaria.

Espacio	Agrupamiento
Aula de clase.	Individual.
Recursos	**Temporalización**
- Pizarra digital. - Aplicación *Genially*. - Portafolio personal. - Cuestionarios de autoevaluación y coevaluación. - Docente.	- *Escape room*: 20 minutos. - Realizar cuestionarios: 10 minutos. - Debate final: 25 minutos.

Competencias clave

CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
X		X	X	X			

Evaluación del aprendizaje

Momento	Agente	Instrumento	Medio
Final, sumativa.	Autoevaluación. Coevaluación. Heteroevaluación.	Escala de valoración para los portafolios (Anexo L, Tabla 27). Lista de cotejo para el diario del docente (Anexo L, Tabla 28). Los criterios de evaluación a utilizar se pueden consultar en el apartado 2.10. Evaluación (Tabla 20. Detalle sobre el proceso de calificación). Cuestionarios de autoevaluación y coevaluación (Anexo L, Tablas 29 y 30).	Portafolio personal donde cada alumno habrá recogido cada actividad realizada, sus resultados, conclusiones y reflexiones.

Procedimiento (técnica) de evaluación		
El profesor evalúa los portafolios de cada alumno.		
Saberes básicos	**C. específicas**	**Criterios de evaluación**
D. Cuerpo humano. E. Hábitos saludables.	CE1	1.1
	CE4	4.1
Elementos transversales	La comprensión lectora, la expresión oral y escrita. La competencia digital. El fomento del espíritu crítico y científico. La educación para la salud. La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales. Uso de las TIC (Decreto Autonómico).	
Atención a la diversidad	Autoevaluación, que fortalece el pensamiento crítico, la metacognición y compromiso. Uso de TIC que aumenta la motivación y participación activa.	

Fuente: Elaboración propia.

2.6. Organización de los espacios de aprendizaje

Durante el desarrollo de la situación de aprendizaje se utilizarán diversos espacios, tanto dentro como fuera del centro educativo, adaptando el mobiliario, materiales y distribución de cada uno según las necesidades de las actividades y la diversidad del alumnado.

Así, tenemos:

1. Aula de clase: la mayor parte de las actividades y explicaciones tendrán lugar en ella, la cual consta de mesas y sillas para todos los alumnos, que se podrán desplazar para favorecer el trabajo cuando los alumnos deban trabajar en grupos. Como ya se mencionó en el apartado 2.2. Contextualización, está equipada con pizarra digital y dispositivos electrónicos (Chromebooks) para cada alumno.
2. Salón de actos: en él tendrá lugar la actividad 3 (charla). Consiste en un espacio amplio donde típicamente se realizan exposiciones, charlas o graduaciones, con sillas fijas, proyector, pantalla, micrófonos y equipo de sonido.
3. Laboratorio de ciencias: el centro educativo posee dos laboratorios de ciencias, ambos equipados con mesas organizadas en estaciones de trabajo (donde cada grupo realizará

la actividad 4 siguiendo el guion facilitado por el docente), taburetes, grifos, pizarra y diverso material de laboratorio.

4. Centro de Día para personas mayores (como centro externo colaborador): es el lugar elegido para la presentación de la campaña durante la sesión 9. Es un centro cercano al centro educativo, con varias salas donde típicamente se realizan exposiciones y charlas para los usuarios, equipadas con pantallas para las diversas presentaciones que se realizan, mesas y sillas adaptables, además de fácil accesibilidad para personas que acuden con escasa movilidad o en sillas de ruedas.

Este uso variado de los espacios contribuye a que el aprendizaje sea más dinámico, significativo y conectado con la realidad, garantizando que los estudiantes experimenten, reflexionen, creen y actúen como agentes de cambio en su comunidad.

2.7. Distribución del tiempo

Teniendo en cuenta que la asignatura de Biología y Geología durante el curso 3º de ESO consta de dos sesiones semanales según la Consejería de Educación de Castilla y León, la secuencia y distribución temporal de las situaciones de aprendizaje a impartir durante el curso académico, se recoge en la siguiente tabla:

Tabla 15. *Distribución temporal de las situaciones de aprendizaje durante el curso.*

Biología y Geología - 3º ESO		
Trimestre	**Título**	**Sesiones**
Primero	**Bloque C. La célula.** SA01. El cuerpo humano: la gran maquinaria de la vida.	SA01: 6 sesiones.
	Bloque D. Cuerpo humano. **Bloque E. Hábitos saludables.** SA02. Come bien, vive mejor… ¡y cuéntaselo al mundo!	SA02: 10 sesiones.
	SA03. Respirar, filtrar y eliminar: los tres guardianes del equilibrio interno.	SA03: 10 sesiones.
Segundo	**Bloque D. Cuerpo humano.** **Bloque E. Hábitos saludables.** SA04. El motor de la vida: el aparato circulatorio en acción.	SA04: 8 sesiones.
	SA05. El cerebro y las hormonas: el gran centro de mando.	SA05: 8 sesiones.
	SA06. Músculos y huesos: el engranaje del movimiento.	SA06: 4 sesiones.

Tercero	**Bloque D. Cuerpo humano.** **Bloque E. Hábitos saludables.** SA07. De generación en generación: la maravilla de la reproducción.	SA07: 6 sesiones.
	Bloque F. Salud y enfermedad. SA08. Defensas en pie de guerra: el sistema inmunitario y la lucha contra la enfermedad.	SA08: 6 sesiones.
	Bloque B. Geología. SA09. Paisajes en transformación: el modelado del relieve.	SA09: 6 sesiones.
El **Bloque A. Proyecto científico** se tratará de forma continuada todo el curso escolar.		

Fuente: Elaboración propia.

La presente situación de aprendizaje (SA02), se llevará a cabo durante el primer trimestre, con una duración total de cinco semanas, a lo largo del mes de octubre y principios de noviembre. La propuesta contiene siete actividades que se reparten en diez sesiones de cincuenta y cinco minutos cada una, exceptuando la sesión nueve, que tendrá lugar en el Centro de Día para personas mayores contiguo al centro educativo, y que tendrá una duración de unos 110 minutos, lo que necesitará la coordinación con los docentes de la/s asignatura/s afectada/s.

La distribución temporal de las actividades planeadas se detalla en la tabla 16.

Tabla 16. *Diagrama de Gantt. Distribución temporal de las actividades propuestas.*

ACTIVIDADES	SEMANA 1		SEMANA 2		SEMANA 3		SEMANA 4		SEMANA 5	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Explorando nuestro sistema digestivo.										
2. Construyendo la ruta de los alimentos: diseño en 3D.										
3. Nutrición y salud: aprendiendo de la experiencia.										
4. Más allá de la comida: higiene bucodental.										
5. Descifrando nutrientes: ¿Qué nos estamos comiendo?										
6. Transmitiendo salud: compartiendo hábitos saludables.										
7. Mirando atrás para avanzar: ¿Qué hemos aprendido?										

Fuente: Elaboración propia.

En esta organización temporal, se parte de la exploración meramente teórica, seguida de actividades prácticas, hasta llegar a actividades de aplicación en la comunidad, siguiendo una progresión lógica del aprendizaje. Asimismo, combinando sesiones de experimentación, de investigación, de creación de materiales y de divulgación, se crea un adecuado equilibrio entre teoría y práctica.

2.8. Selección y organización de los recursos y materiales

Los recursos didácticos contribuyen a optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje: su objetivo no solo es captar la atención del alumnado, sino también adaptarse a sus necesidades educativas, adecuándose a las características del grupo, además de facilitar la conexión entre la teoría y la práctica (Vargas, 2017).

En esta situación de aprendizaje, la selección de recursos didácticos desempeña un papel fundamental para garantizar un aprendizaje activo, significativo y adaptado a la diversidad del alumnado. Para ello, se han elegido recursos variados, desde herramientas digitales, materiales manipulativos o recursos comunitarios, que favorecen la experimentación, la creatividad y la divulgación de sus aprendizajes de forma efectiva (Anexo G).

Organizándolos en función de su tipo, tenemos:

- Materiales: se utilizan los recursos propios del aula de clase (pizarra digital, Chromebooks, libro de texto digital, cuadernos, material escolar, etc.), del salón de actos (proyector, pantalla, micrófonos, etc.), así como del laboratorio de ciencias (guantes, guion de prácticas, material de vidrio, etc.). Asimismo, se utilizarán diversos recursos materiales específicos para algunas actividades, como son aplicaciones digitales, la camiseta *Body Planet* de realidad aumentada, los ingredientes necesarios para la elaboración de la pasta de dientes casera o material escolar para el modelo anatómico (tijeras, pegamento, rotuladores, materiales reciclables, etc.).
- Espaciales: la situación de aprendizaje, como ya se ha mencionado, se llevará a cabo mayormente en el aula de clase, aunque también se hará uso del salón de actos, del laboratorio de ciencias y, para la campaña, de una sala de exposiciones localizada en el Centro de Día para personas mayores cercano al centro educativo, permitiendo que los alumnos apliquen los conocimientos teóricos adquiridos en un contexto real.

- Personales: además del docente de la asignatura, destacará la presencia de un sanitario del Centro de Salud cercano y de un voluntario que haya superado un TCA, sin olvidar la coordinación necesaria con personal trabajador del Centro de Día y con docentes del Colegio de Primaria que acudirán a la campaña con alumnos de 6º de Primaria.

2.9. Atención a la diversidad

En esta propuesta, seguiremos los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) para ajustarnos a las necesidades del alumnado, por lo tanto, se proporcionarán múltiples formas de representación, de implicación y de acción y expresión.

En nuestro grupo-clase, como ya se ha mencionado, nos encontramos con una alumna diabética, dos alumnos repetidores, dos alumnos inmigrantes y una alumna con TDAH.

Para el caso de la alumna diabética, además de las medidas de atención básicas, como es permitir que la alumna mida su glucosa y se administre la insulina siempre que sea necesario, la situación de aprendizaje es una gran oportunidad para abordar esta enfermedad, explicando al resto de alumnos lo que implica para fomentar la comprensión y apoyo de los compañeros, ayudando a su integración (Gómez et al., 2009), así como para aprender cómo actuar en caso de emergencia, conocimientos de gran valor.

En cuanto a los alumnos repetidores, la inclusión de actividades prácticas y manipulativas ayudarán a promover su participación y a aumentar su motivación e interés por la asignatura, ya que son alumnos que suelen preferir este tipo de actividades a las meramente teóricas (Navarro y García, 2003). Será también importante incluirlos en diferentes grupos de trabajo, fomentando su integración.

Respecto a los alumnos inmigrantes, la incorporación de alimentos propios de sus gastronomías de origen facilita su inclusión, dándoles un mayor protagonismo con sus conocimientos y enriqueciendo el aprendizaje grupal gracias a sus experiencias.

En el caso de la alumna con TDAH, se han previsto adaptaciones metodológicas no significativas concretas para mantener su atención y facilitar su aprendizaje. Para ello, será fundamental estructurar claramente las sesiones para evitar que pierda la concentración, utilizar apoyos visuales para reforzar la información clave, facilitar la comprensión de conceptos complejos e incluir estrategias de aprendizaje en grupo, permitiéndole trabajar con sus compañeros, donde pueda recibir apoyo y guía (Rodríguez y Gamboa, 2024).

Para una atención más ajustada a sus características, se ha elaborado un perfil detallado de la alumna (Tabla 17), que permite visibilizar sus necesidades, fortalezas y estilo de aprendizaje. Del mismo modo, se han definido las medidas concretas aplicadas desde el enfoque del DUA, tal como se muestra en la Tabla 18, distribuidas en los tres puntos principales: de representación, de implicación y de acción y expresión. Finalmente, con el fin de garantizar una planificación educativa individualizada y coherente con sus características personales y escolares, se ha incorporado una tercera tabla (Tabla 19) que concreta las necesidades detectadas junto con las respuestas educativas planificadas.

Tabla 17. *Perfil de la alumna con TDAH.*

INFORME INDIVIDUALIZADO PARA LA RESPUESTA EDUCATIVA DEL ESTUDIANTE	
Nombre y apellidos: [redacted]	
Etapa/Nivel: 3º de ESO	**Tutora:** Sandra Manjarín Seoánez
CÓMO ES Y CÓMO SE VE A SÍ MISMA	
La alumna es creativa, espontánea y sociable. Se muestra generalmente motivada, aunque a veces frustrada cuando no logra concentrarse. Es consciente de sus desafíos y se describe como "nerviosa" pero capaz.	
APRENDIZAJE	
¿Qué sabe?: Posee conocimientos previos adecuados, especialmente cuando el aprendizaje se vincula con recursos visuales o experiencias prácticas (como experimentos o modelos 3D).	
¿Cómo aprende?: Aprende mejor mediante esquemas, actividades prácticas e interactivas, recursos visuales y tareas estructuradas en pasos. Su atención mejora si se alternan diferentes tipos de tareas y estímulos.	
PARTICIPACIÓN	
En las actividades dentro del grupo: Participa activamente cuando se siente escuchada, principalmente en proyectos colaborativos o debates. En ocasiones interrumpe, pero se esfuerza por colaborar.	
En las actividades en el centro: Muestra especial interés por las actividades prácticas y manipulativas.	
En las actividades fuera del centro: Tiene buena disposición a participar en salidas escolares y actividades comunitarias, donde destaca por su empatía. Es importante evitar espacios sobreestimulantes, beneficiándose de asignación de roles definidos en su equipo y de la presencia de un compañero de apoyo que le ayude a mantener el foco y seguir el plan establecido (no siendo necesario un profesional externo).	
PRESENCIA O ACCESO	
Acude regularmente a clase. Muestra buena actitud, aunque a veces se retrasa o se distrae al inicio de las sesiones.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18. *Medidas desde el enfoque DUA para la alumna con TDAH.*

Múltiples formas de representación	Múltiples formas de implicación	Múltiples formas de acción y expresión
- Apoyos visuales: uso de esquemas visuales, resúmenes gráficos, vídeos explicativos, modelos 3D, etc. - Visualización con herramientas digitales como aplicaciones educativas (*GoCoCo*) o realidad aumentada (camiseta *Body Planet*). - Uso de colores para resaltar información clave. - Instrucciones segmentadas: división de tareas en pasos. - Repetición de instrucciones clave.	- Variedad de actividades: alternancia entre teoría y práctica. - Participación en grupos heterogéneos, promoviendo el apoyo entre iguales y la integración en el grupo. - Inclusión en tareas con roles definidos para favorecer su compromiso. - Refuerzo positivo frecuente e inmediato de sus logros.	- Elección de formatos: opción de presentar trabajos en formato digital, mural, etc. - Tiempo adicional en actividades y apoyo para organizar sus ideas antes de exponer. - Portafolio como herramienta de expresión escrita y visual. - Fomento de la autoevaluación.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19. *Detalle de las necesidades y respuestas educativas para la alumna con TDAH.*

NECESIDADES DE LA ALUMNA	RESPUESTA EDUCATIVA
Dificultad para mantener la atención de forma prolongada.	- Uso de tiempos estructurados. - Pausas durante tareas largas. - División de las actividades en fases cortas.
Impulsividad y dificultad en el control de emociones.	- Normas claras y recordadas al inicio de cada actividad. - Refuerzo de conductas positivas. - Trabajo en equipo con asignación de roles específicos.
Problemas en la planificación y organización del trabajo.	- Entrega de plantillas o guías paso a paso. - Revisión previa de tareas antes de la entrega. - Supervisión y acompañamiento docente. - Compañero asignado para revisar su agenda.

Fuente: Elaboración propia.

Además, en el Anexo K se puede observar un modelo del informe que recoge las adaptaciones que se le realizarán a la alumna en cuestión.

Igualmente, y teniendo en cuenta al grupo-clase al completo, debemos destacar otras medidas como:

La agrupación de los alumnos en grupos heterogéneos, estratégicamente planeados, incluyendo diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje, lo que fomenta el apoyo mutuo

entre los alumnos. Cuidar el ambiente en clase, reforzando positivamente a los alumnos siempre que sea posible. El uso de herramientas digitales, que ayudan a captar el interés de los alumnos, especialmente de aquellos altamente desmotivados como suele ser el caso de alumnos repetidores. Libertad para elegir diferentes formatos de presentación en la campaña informativa, importante para atender a los diversos intereses de los alumnos, así como para respetar los aspectos en donde destaque cada uno de ellos y satisfaciendo la necesidad de que expresen su creatividad. El uso de portafolios a lo largo de la situación de aprendizaje permite hacer un seguimiento de todo el proceso y, junto a la autoevaluación final, fortalece el pensamiento crítico y la metacognición, posibilitando mejorar su rendimiento y motivación, además de su compromiso, haciéndoles participar también de la evaluación de sus compañeros a través de la realización de coevaluaciones finales.

En definitiva, el diseño de esta situación de aprendizaje contempla una atención a la diversidad realista, contextualizada y equitativa. A través del uso del enfoque del DUA, de las adaptaciones específicas para la alumna con TDAH y de las estrategias inclusivas dirigidas al conjunto del grupo, se pretende favorecer no solo el aprendizaje individual, sino también el clima grupal, la empatía, el respeto a la diferencia y la participación activa de todo el alumnado en su proceso educativo.

2.10.Evaluación

La evaluación en esta situación de aprendizaje es continua y formativa, y tiene en cuenta tanto el proceso como el resultado del aprendizaje del alumnado. Se implementará desde dos enfoques principales:

Tipos de evaluación según el momento/finalidad:

- Evaluación inicial/diagnóstica: se llevará a cabo al comienzo de la situación de aprendizaje para detectar conocimientos previos y posibles preconceptos erróneos del alumnado.
- Evaluación continua/formativa: a lo largo de las sesiones, se realizará un seguimiento constante del progreso de los alumnos a través de la observación del trabajo en equipo y la resolución de las actividades.
- Evaluación final/sumativa: al concluir la propuesta, se valorará el grado de adquisición de los aprendizajes mediante la presentación de la campaña de concienciación y la revisión del portafolio del alumnado, en el que se recogerán los aprendizajes más significativos.

Tipos de evaluación según el agente evaluador:

- Heteroevaluación: será realizada por el docente para valorar el desempeño del alumnado mediante diversos instrumentos de evaluación.
- Coevaluación: los propios estudiantes evaluarán el desempeño de sus compañeros en la actividad de la campaña de sensibilización utilizando cuestionarios de coevaluación.
- Autoevaluación: se fomentará la reflexión sobre el aprendizaje mediante la elaboración de cuestionarios de autoevaluación, analizando su propia implicación en las actividades.

En cuanto al proceso de calificación, y como se recoge en la Tabla 20, tenemos:

Tabla 20. *Detalle sobre el proceso de calificación.*

Sesión 2-3. Actividad 2: Modelo anatómico del sistema digestivo. (10%)				
Instrumento	**C. específicas**	**Criterios de evaluación**		**Peso**
Escala de valoración	CE1	1.1	5%	1
		1.2	5%	1
Sesión 5. Actividad 4: Práctica de laboratorio. (10%)				
Instrumento	**C. específicas**	**Criterios de evaluación**		**Peso**
Lista de cotejo	CE3	3.3	3,33%	1
		3.4	3,33%	1
	CE4	4.2	3,33%	1
Sesión 6. Actividad 5: Análisis de etiquetas alimentarias. (10%)				
Instrumento	**C. específicas**	**Criterios de evaluación**		**Peso**
Rúbrica	CE1	1.1	3,33%	1
	CE4	4.1	3,33%	1
	CE5	5.2	3,33%	1
Sesión 7-9. Actividad 6: Preparación y presentación de materiales informativos. (40%)				
Instrumento	**C. específicas**	**Criterios de evaluación**		**Peso**
Rúbrica	CE1	1.2	10%	1
		1.3	10%	1
	CE2	2.2	10%	1
	CE5	5.3	10%	1

Sesión 10. Actividad 7: Entrega del portafolio. (25%)				
Instrumento	**C. específicas**	**Criterios de evaluación**		**Peso**
Escala de valoración.	CE1	1.1	12.5%	1
	CE4	4.1	12.5%	1
Diario del docente. (5%)				
Instrumento	**C. específicas**	**Criterios de evaluación**		**Peso**
Lista de cotejo.	CE1	1.1	1,67%	1
		1.2	1,67%	1
	CE3	3.5	1,67%	1

Fuente: Elaboración propia.

Por último, respecto a los instrumentos de evaluación, y como bien recomienda Castillo (1999), estos son múltiples, variados, permiten valorar el grado de adquisición de los aprendizajes de los alumnos y son adecuados para procesos de autoevaluación y de coevaluación. Estos instrumentos, además, están alineados con los criterios de evaluación establecidos, asegurando una valoración rigurosa y objetiva del aprendizaje del alumnado. Así, tenemos, desde listas de cotejo (para evaluar la actividad 4 y el diario del docente), escalas de valoración (para evaluar la actividad 2 y el portafolio de los alumnos), y rúbricas (para evaluar las actividades 5 y 6). En el caso de los cuestionarios de autoevaluación y coevaluación, si bien estos no se han incluido en el proceso de calificación, sí que permitirán al docente poder redondear la nota de cada alumno según corresponda.

A continuación se muestra la rúbrica diseñada para evaluar la campaña de sensibilización (Tabla 21). Los demás instrumentos de evaluación diseñados se localizan en el Anexo L (Tablas 24-30).

Tabla 21. *Rúbrica para la evaluación de la actividad 6.*

Indicador de logro	Insuficiente (0-4)	Suficiente (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)
1.2.1. Selecciona información relevante sobre la temática y la expresa de manera comprensible.	La información es escasa o poco relevante. Usa términos incorrectos o confusos.	Presenta información básica pero con algunos errores conceptuales o de terminología.	Presenta información relevante, bien organizada y con terminología adecuada.	La información es precisa, relevante y adaptada al público objetivo con claridad y rigor científico.
1.2.2. Utiliza correctamente material informativo de apoyo.	No usa o usa inadecuadamente elementos visuales.	Utiliza algunos elementos visuales, pero con fallos en su uso o interpretación.	Presenta materiales adecuados que refuerzan su discurso.	Utiliza material informativo de manera efectiva para reforzar la comunicación científica.
1.3.1. Utiliza terminología científica correctamente.	No usa terminología científica o lo hace con errores graves.	Emplea algunos términos científicos correctamente, aunque con fallos.	Usa correctamente la terminología científica en la mayoría de los casos.	Utiliza con precisión y coherencia la terminología científica en todo el discurso.
1.3.2. Explicación clara y precisa usando el modelo anatómico.	No logra explicar con claridad el modelo anatómico ni relacionarlo con el contenido.	Explica el modelo anatómico de manera básica, pero sin demasiada precisión.	Explica con claridad el modelo anatómico, mostrando comprensión del contenido.	Realiza una explicación precisa, detallada y bien estructurada del modelo anatómico.
2.2.1. Utiliza fuentes científicas fiables.	No utiliza fuentes científicas o emplea información sin verificación.	Usa algunas fuentes científicas, aunque sin un criterio claro de selección.	Emplea fuentes científicas fiables en la mayoría de los casos.	Usa diversas fuentes científicas verificadas de manera rigurosa y justificada.
2.2.2. Distingue claramente entre información científica y pseudociencia.	No diferencia entre información científica y pseudociencia.	Presenta dificultades para distinguir entre ciencia y pseudociencia.	Distingue la información científica de la pseudociencia en la mayoría de los casos.	Identifica de forma clara y fundamentada la diferencia entre ciencia y pseudociencia.
5.3.1. Relaciona los hábitos con su impacto en la salud.	No establece relación entre hábitos y salud o lo hace de forma incorrecta.	Relaciona de manera básica algunos hábitos con su impacto en la salud.	Establece relaciones claras entre hábitos y salud con ejemplos adecuados.	Relaciona con profundidad los hábitos con la salud, argumentando con rigor científico.
5.3.2. Propone hábitos saludables fundamentados.	No propone hábitos saludables o lo hace sin justificación.	Presenta algunas propuestas, pero con pocos fundamentos.	Propone hábitos saludables con una argumentación basada en información científica.	Propone hábitos saludables bien fundamentados y con un enfoque crítico y reflexivo.

Fuente: Elaboración propia.

2.11.Evaluación de la Programación didáctica

Otro aspecto esencial para garantizar la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje, es la evaluación de la propia situación de aprendizaje. Tras su implementación, realizar esta evaluación permitirá identificar posibles ajustes y mejoras, asegurando que la propuesta didáctica se adapte a las necesidades del alumnado y a los objetivos propuestos.

Para valorar la viabilidad de la situación de aprendizaje "Come bien, vive mejor... ¡y cuéntaselo al mundo!", se aplicará una matriz DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades), lo que permitirá una reflexión crítica sobre su implementación y efectividad.

Tabla 22. *Matriz DAFO para la evaluación de la situación de aprendizaje.*

Factores internos	**Factores externos**
Debilidades	**Amenazas**
D1. Dependencia de recursos tecnológicos, lo que podría dificultar su aplicación en centros educativos con acceso limitado. D2. Tiempo limitado para abarcar en profundidad todos los contenidos. D3. Desafíos a la hora de evaluar los conocimientos adquiridos de los alumnos a nivel individual. D4. Desigualdades en el nivel de participación y compromiso de los alumnos de cada equipo.	A1. Dificultad en la coordinación con el Centro de Día y el Colegio de Primaria para la presentación final. A2. Falta de implicación o de interés por parte de algunos alumnos en actividades colaborativas. A3. Recursos limitados, ya sea por falta de materiales en el laboratorio o por dificultades a la hora de acceder a herramientas digitales. A4. Necesidad de una rigurosa planificación de las metodologías utilizadas.
Fortalezas	**Oportunidades**
F1. Uso de metodologías activas e innovadoras (ApS, trabajo colaborativo), que fomentan la implicación de los alumnos. F2. Aplicabilidad directa en la vida cotidiana de los alumnos, fomentando la toma de decisiones informadas en cuanto a temas alimentarios. F3. Inclusión de actividades prácticas y manipulativas, que aumentan la motivación y el aprendizaje significativo de los alumnos. F4. Conexión con objetivos de la Agenda 2030 (ODS 3, 4 y 12). F5. Fomento del pensamiento crítico gracias a actividades que fomentan la reflexión como el análisis de etiquetas alimentarias. F6. Integración de herramientas digitales, que	O1. Posibilidad de colaboración con profesionales de la salud para reforzar el aprendizaje. O2. Impacto en la salud, debido a la posible implicación de las familias en el aprendizaje, promoviendo cambios en la alimentación del hogar. O3. Uso de herramientas digitales innovadoras que pueden aumentar el interés del alumnado. O4. Posibilidad de difundir y replicar la propuesta en otros centros educativos. O5. Fomento de vocación científica entre los alumnos. O6. Desarrollo de competencias que son esenciales para el siglo XXI, como la competencia digital, competencia en comunicación lingüística o incluso habilidades colaborativas.

enriquecen el aprendizaje. F7. Trabajo en equipo que fomenta el nivel de participación de los alumnos, además de sus habilidades comunicativas y sociales. F8. Utilización de autoevaluación y coevaluación.	

Fuente: Elaboración propia.

El análisis refleja que la situación de aprendizaje es altamente beneficiosa, ya que incorpora metodologías activas que fomentan la motivación, el aprendizaje significativo y la relación de los contenidos con el entorno del alumnado. Sin embargo, es importante gestionar de forma efectiva los recursos tecnológicos, garantizar la implicación del alumnado en las actividades colaborativas y coordinar adecuadamente las actividades externas.

Por otro lado, también es importante considerar la propia experiencia de los alumnos y el grado de interés que la situación de aprendizaje ha generado entre ellos, para así detectar qué aspectos mejorar de cara a futuras aplicaciones de la propuesta. Para ello, se ha diseñado un cuestionario de evaluación para el alumnado (Anexo M, Tabla 31).

Por último, también se llevará a cabo una autoevaluación de la situación de aprendizaje por parte del propio docente a través de otro cuestionario (Anexo M, Tabla 32).

3. Conclusiones

El objetivo general de este TFM ha sido diseñar una propuesta didáctica innovadora basada en la metodología del Aprendizaje-Servicio para la asignatura de Biología y Geología en 3º de ESO, con el propósito de promover una alimentación saludable. Esta propuesta se articula desde una perspectiva integradora, que busca no solo la adquisición de contenidos científicos, sino también la implicación activa del alumnado en la mejora de su entorno cercano, dotándoles de herramientas para actuar como ciudadanos responsables y críticos y generando un impacto positivo a través del servicio a la comunidad.

En relación con los objetivos específicos planteados, se observa que, para alcanzar el primer objetivo, se ha realizado una revisión teórica actualizada que ha sustentado la programación didáctica, permitiendo incorporar datos científicos rigurosos sobre nutrición y salud, esenciales para el diseño de las actividades y para fomentar el pensamiento crítico del alumnado. Esta labor ha permitido identificar los principales factores de riesgo asociados a una mala alimentación. Asimismo, el contraste de fuentes es clave para promover una actitud reflexiva en el alumnado a la hora de interpretar información sobre alimentación, ayudándoles a valorar con mayor criterio la calidad nutricional de los alimentos.

Respecto al segundo objetivo específico, se han diseñado actividades didácticas motivadoras con el fin de facilitar la comprensión del aparato digestivo y su funcionamiento, todas ellas de carácter práctico, visual y manipulativo, lo que favorece el aprendizaje significativo. Con ello, no solo se ha buscado reforzar la comprensión de saberes científicos, sino también estimular la curiosidad científica, mejorar la retención del conocimiento mediante la experiencia directa y fomentar la participación activa del alumnado.

En relación con el diseño de una situación de aprendizaje motivadora, sustentada en la metodología del ApS, se ha desarrollado una campaña de sensibilización centrada en la alimentación saludable que ha permitido situar al alumnado en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentando su compromiso ético, su sentido de la responsabilidad y su capacidad para actuar como agentes de cambio. El carácter práctico y social de la propuesta permite favorecer la motivación intrínseca del alumnado, al percibir que sus aprendizajes tienen una aplicación real y un impacto positivo en su entorno. Esta experiencia no solo refuerza los contenidos curriculares, sino que fomenta valores como la empatía, la

solidaridad y la colaboración intergeneracional, al dirigirse tanto a compañeros de etapas educativas inferiores como a personas mayores de su comunidad.

En cuanto al cuarto y último objetivo específico, se han diseñado diversos instrumentos de evaluación que permiten recoger información útil y objetiva sobre el aprendizaje y la implicación del alumnado, pudiendo valorar de forma continua, formativa y sumativa tanto el desarrollo competencial del alumnado como la adquisición de los contenidos trabajados.

En conjunto, esta propuesta ha demostrado ser una herramienta válida para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en ciencias, fomentando la implicación del alumnado y reforzando su conciencia crítica y su compromiso social. Además, la metodología ApS ha permitido conectar los contenidos científicos con el entorno próximo del alumnado, logrando una experiencia educativa transformadora tanto a nivel personal como colectivo y potenciando competencias clave como son el pensamiento crítico, el trabajo en equipo, la empatía, la comunicación y la toma de decisiones informadas.

Así, este trabajo evidencia que es posible integrar los objetivos curriculares con valores sociales mediante metodologías activas que despiertan el interés, la motivación y el compromiso de los estudiantes. En definitiva, se ha alcanzado el propósito inicial: diseñar una propuesta didáctica realista, contextualizada y con impacto social, que aúna ciencia, salud y ciudadanía activa.

4. Limitaciones y prospectiva

Durante el desarrollo de este TFM, han surgido diversas limitaciones que conviene señalar para una mejor valoración crítica del trabajo.

Una de las principales, ha sido la imposibilidad de aplicar la situación de aprendizaje en un contexto real de aula. Esto impide conocer con certeza el impacto que tendría en el aprendizaje del alumnado y su grado de implicación, así como la viabilidad completa de todas las actividades diseñadas debido a la necesidad de prever con antelación numerosos aspectos logísticos y organizativos para que el servicio a la comunidad pueda llevarse a cabo con éxito, requiriendo la coordinación con agentes externos. Esta dependencia de terceros introduce incertidumbre que, aunque forma parte del aprendizaje realista del alumnado, puede dificultar la ejecución en contextos menos colaborativos. Aunque se han considerado criterios de realismo y viabilidad, su implementación permitiría obtener datos más precisos sobre su efectividad, además de una retroalimentación directa por parte del alumnado y del contexto educativo involucrado.

Por otro lado, aunque existe una base teórica sólida sobre el ApS y su impacto positivo en el aprendizaje significativo y en la implicación social del alumnado, todavía se dispone de un número reducido de ejemplos específicos aplicados al ámbito de la Biología y Geología en la etapa de Secundaria, lo que ha dificultado en algunos momentos encontrar referentes directos sobre experiencias similares.

A pesar de estas limitaciones, este trabajo abre diversas líneas de desarrollo futuro. Como prospectiva, se contempla la implementación de esta propuesta en un contexto real de aula, lo que permitiría analizar con mayor profundidad los resultados obtenidos, la motivación del alumnado, su aprendizaje competencial, así como la acogida por parte de la comunidad beneficiaria del servicio. Esta experiencia real permitiría, además, identificar aspectos a mejorar, enriquecer las actividades propuestas y validar los instrumentos de evaluación diseñados. Asimismo, sería deseable profundizar en la evaluación del impacto del ApS en el fomento del espíritu emprendedor y en las habilidades emocionales del alumnado.

En resumen, este trabajo representa un punto de partida firme para seguir investigando sobre metodologías activas en el ámbito de las ciencias, fomentando un aprendizaje con sentido, vinculado al entorno, y orientado a formar ciudadanos comprometidos y críticos.

Referencias bibliográficas

Bär Kwast, B., Campo Cano, L., y Rubio Serrano, L. (2020). Líneas de acción y principios para la incorporación del aprendizaje-servicio en el ámbito local. Trabajo en red en el territorio. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria, 33*(1), 243-263. https://doi.org/10.14201/teri.23660

BBC News Mundo. (2018, septiembre 26). *Por qué lo llaman "el segundo cerebro" y otros 6 datos sorprendentes sobre el intestino*. https://www.bbc.com/mundo/noticias-45640966

Benoit Ríos, C. G. (2021). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la producción de textos escritos. *Praxis & Saber, 12*(30), e11930. https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n30.2021.11930

Bringle, R. G., y Clayton, P. H. (2021). Civic Learning: A sine Qua Non of Service Learning. *Frontiers in Education, 6*. https://doi.org/10.3389/feduc.2021.606443

Brown, J. (2019, marzo 14). *Cómo las bacterias intestinales nos hacen engordar o adelgazar*. BBC News Mundo. https://www.bbc.com/mundo/vert-fut-47372459

Cajina Pérez, L. N. (2020). Importancia de la educación para la salud en currículo educativo. *Revista electrónica de conocimientos, saberes y prácticas, 3*(1), 170-180. https://doi.org/10.5377/recsp.v3i1.9799

Carlosvisa Amanqui, C. L. (2023). Promocionando la alimentación saludable: nivel de información y consumo de alimentos en escolares. *Waynarroque. Revista de Ciencias Sociales Aplicadas, 3*(2), 23-33. https://doi.org/10.47190/rcsaw.v3i2.76

Castillo Arredondo, S. (1999). Sentido educativo de la evaluación en la Educación Secundaria. *Revista Educación XX1: Revista de la Facultad de Educación,* (2), 65-96. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=199662

De Zubiría Samper, J. (2019). *Los retos a la educación en el siglo XXI*. Recuperado de http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/2603

Decreto 38/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León. *Boletín Oficial de Castilla y*

León, 190, de 30 de septiembre de 2022, 48316-48849. https://bocyl.jcyl.es/eli/es-cl/d/2022/09/29/38/

Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León. *Boletín Oficial de Castilla y León, 190,* de 30 de septiembre de 2022, 48850-49542. https://bocyl.jcyl.es/eli/es-cl/d/2022/09/29/39/

Echauri-Galván, B. (2023). Aprendizaje al servicio de la motivación: efectos del ApS sobre la motivación del alumnado en una asignatura de traducción. *Contextos Educativos, 31*, 245-262. https://doi.org/10.18172/con.5173

Fernández Álvarez, M. del M., y Martín Payo, R. (2024). *Guía de estudios de vida saludables para escolares y familias.* Universidad de Oviedo. https://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/72046

Fernández Piqueras, R., Guerrero Valverde, E., Cebrián Cifuentes, S., y Ros Ros, C. (2020). Innovación educativa universitaria y metodologías activas para el aprendizaje de las competencias específicas del grado. *Edetania. Estudios y Propuestas Socioeducativos,* (58), 183-200. https://doi.org/10.46583/edetania_2020.58.723

Folgueiras, P., y Luna, E. (2010). El aprendizaje y servicio, una metodología participativa que fomenta los aprendizajes. *Barcelona: Universitat de Barcelona*. Recuperado el 1 de febrero de 2025 de: https://scholar.google.es/citations?view_op=view_citation&hl=es&user=0JpPXMQAAAAJ&citation_for_view=0JpPXMQAAAAJ:f2IySw72cVMC

Furco, A., y Norvell, K. (2019). What is service-learning? Making sense of the pedagogy and practice. En P. Aramburuzabala, L. McIlrath, y H. Opazo. (Coords), *Embedding Service Learning in European Higher Education. Developing a Culture of Civic Engagement* (pp. 13-36). Routledge.

G. M., A. (2020, octubre 23). *La gente de la Edad Media tenía una flora intestinal más rica que en la actualidad*. Historia National Geography. https://historia.nationalgeographic.com.es/a/gente-edad-media-tenia-flora-intestinal-mas-rica-que-actualidad_15780

Gómez Manchón, M., Gómez Carrasco, J. A., Ramírez Fernández, J., Díez Fernández, T., y García de Frías, E. (2009). Necesidades del niño escolarizado con diabetes mellitus. Visión de padres y profesores. *Anales de Pediatría, 70*(1), 45-52. https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2008.07.004

González García, C. J., y Villa Montes de Oca, D. (2015). Herencia alimentaria: Promoción de hábitos alimentarios saludables desde la infancia, una estrategia pedagógica durante la crianza para la prevención de la obesidad en niños. *ReiDoCrea. Revista Electrónica de Investigación Docencia Creativa, 4*, 35-47. https://doi.org/10.30827/digibug.34889

González-Jaramillo, V., Greca, I., y González, S. (2021). Nutrición en el ser humano: un abordaje multidisciplinar basado en la indagación y el trabajo colaborativo. *IENCI, 26*(1), 188-212. https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2021v26n1p188

Guanga Lara, V. E., Trávez Jaramillo, N., Carrera Jácome, A., y Soto Urquizo, M. J. (2023, marzo 20-23). *Alimentación consciente en obesidad* [Presentación en congreso]. 2do Congreso Universal de las Ciencias y la Investigación, Ambato, Ecuador. http://doi.org/10.5867/medwave.2023.S1.UTA126

Gutiérrez Sánchez, N. A., Pérez Jaimes, A. K., y Estrada Reyes, C. U. (2024). Diagnóstico nutricional y su relación con el rendimiento académico en escuelas públicas y privadas. *Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación, 6*(56), 50-61. https://doi.org/10.51896/rilcods.v6i56.563

Juárez-Pulido, M., Rasskin-Gutman, I., y Mendo-Lázaro, S. (2019). El aprendizaje cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: Una revisión bibliográfica. *Revista Prisma Social*, (26), 200.210. https://revistaprismasocial.es/article/view/2693

Kim, S. H. (2018). Effects of Nutrient Intake on Oral Health and Chewing Difficulty by Age Group. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, 19*(2), 202-209. https://doi.org/10.5762/KAIS.2018.19.2.202

Heredia Banegas, G. J., Ochoa Zhingre, F. M., Veloz Adrián, A. F., y Villegas Lomas, L. M. (2024). El aprendizaje colaborativo en el fomento de la convivencia escolar: Una visión que trasciende el aula. *Revista Social Fronteriza, 4*(4), e44391. https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(4)391

LaMotte, S. (2024, junio 3). *Su intestino producía alcohol, pero sus médicos no le creían que no bebía*. CNN. https://cnnespanol.cnn.com/2024/06/03/sindrome-intestino-alcohol-medicos-trax

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado, 340,* de 30 de diciembre de 2020, 122868-122953. https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3

Maroto Sales, S. (2018). La educación se mueve en el territorio. Estrategias locales de aprendizaje-servicio. *RIDAS. Revista Iberoamericana de Aprendizaje Servicio, 6*, 19-32. https://revistes.ub.edu/index.php/RIDAS/article/view/RIDAS2018.6.4

Ministerio de Sanidad. (s.f.). *La salud bucodental infantil hoy*. Recuperado el 5 de febrero de 2025, de https://www.sanidad.gob.es/campannas/campanas08/bucoDental/salud_hoy_bucodental.html

Ministerio de Sanidad. (s.f.). *Sanidad en un vistazo.* Recuperado el 22 de enero de 2025, de https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/sanidadDatos/home.htm

Morillo-Flores, J., Menacho Vargas, I., Fuster-Guillén, D., y Tamashiro-Tamashiro, J. (2023). Impacto del Aprendizaje-Servicio en la formación de estudiantes universitarios. *Encuentros. Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico,* (17), 238-249. https://doi.org/10.5281/zenodo.7527664

Navarro García, F., y García Perales, J. R. (2003). Medidas psicopedagógicas como respuesta a la diversidad que presenta el alumnado que repite un curso escolar. *Informació psicològica,* (82), 59-66. https://www.informaciopsicologica.info/revista/article/view/385

Pareja Sierra, S. L., Roura Carvajal, E., Milà-Villarroel, R., y Adot Caballero, A. (2018). Estudio y promoción de hábitos alimentarios saludables y de actividad física entre los adolescentes españoles: programa TAS (tú y Alicia por la salud). *Nutrición Hospitalaria, 35*(4), 121-129. https://dx.doi.org/10.20960/nh.2137

Paricio del Castillo, R., Mallol Castaño, L., Díaz de Neira, M., y Palanca Maresca, I. (2021). Trastornos de la conducta alimentaria en la adolescencia en época COVID: ¿una nueva

pandemia? *Revista de Psiquiatría Infanto-Juvenil, 38*(4), 9-17. https://doi.org/10.31766/revpsij.v38n4a3

Puig Rovira, J. M. (2014). En busca de otra forma de vida. *Revista digital de la Asociación CONVIVES, 7*, 32-37. https://www.educa.jcyl.es/convivenciaescolar/es/documentos-enlaces/publicaciones-periodicas/revista-convives.ficheros/1093302-08 N%C2%BA%207%20CONVIVES La%20voz%20del%20alumnado septiembre%202014.pdf

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. *Boletín Oficial del Estado, 76,* de 30 de marzo de 2022, 41571-41789. https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/29/217

Rodríguez Estrella, D. A., y Gamboa Guerrero, S. J. (2024). Potenciación de la atención en estudiantes con TDAH a través de metodologías activas e inclusiva. *Sapiens International Multidisciplinary Journal, 1*(1), 43-60. https://revistasapiensec.com/index.php/sapiens/article/view/4

Rodríguez Lozano, A. (s.f.). *Alimentación y Salud. Innovando URJC. 3 ESO. Biología y Geología* [Vídeo]. Edpuzzle. https://edpuzzle.com/media/5c6de866ef981b41122420ed

Rodríguez-Mañanas, L., Murray, R., Glencorse, C., y Sulo, S. (2023). Good nutrition across the lifespan is foundational for healthy aging and sustainable development. *Frontiers in Nutrition, 9*. https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1113060

Sanz, M., del Castillo, Á. M., Jepsen, S., González-Juanatey, J. R., D'Aiuto, F., Bouchard, P., Chapple, I., Dietrich, T., Gotsman, I., Graziani, F., Herrera, D., Loos, B., Madianos, P., Michel, J. B., Perel, P., Pieske, B., Shapira, L., Schechter, M., Tonetti, M., ... Wimmer, G. (2020). Periodontitis and cardiovascular diseases: Consensus report. *Journal of Clinical Periodontology, 47*(3), 268-288. https://doi.org/10.1111/jcpe.13189

Sociedad Española de Diabetes. (2021, noviembre 12). *España es el segundo país con mayor prevalencia de diabetes en Europa.* SED. https://www.sediabetes.org/comunicacion/sala-de-prensa/espana-es-el-segundo-pais-con-mayor-prevalencia-de-diabetes-de-europa/

Suárez-Lantarón, B. (2023). Uso de metodologías activas en las aulas: experiencia educativa de aprendizaje-servicio y fotovoz. *REDU. Revista de Docencia Universitaria, 21*(1), 53-69. https://doi.org/10.4995/redu.2023.19310

Synlab. (2024, septiembre 26). *Microbioma intestinal y depresión: cómo la salud intestinal puede impactar la salud mental*. https://www.synlab-sd.com/es/blog/salud-y-bienestar-es/microbioma-intestinal-y-depresion-como-la-salud-intestinal-puede-impactar-la-salud-mental/

Tapia, M. N. (2010). La propuesta pedagógica del "aprendizaje-servicio": una perspectiva Latinoamericana. *Revista científica TzhoeCoen, 3*(5), 23-44.

Vargas Murillo, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas, 58*(1), 68-74. http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?pid=S1652-67762017000100011&script=sci_arttext&tlng=es

World Health Organization: WHO. (2020, abril 29). *Healthy diet.* https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet

Anexo A. Objetivos de etapa estatales

Artículo 7 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, pp. 8-9. Objetivos de etapa.

La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la comunidad autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de las demás personas, así como el patrimonio artístico y cultural.

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

hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

Anexo B. Objetivos de etapa autonómicos

Artículo 6 del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, pp. 48857-48858. Objetivos de etapa.

Los objetivos de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León son los establecidos en el artículo 23 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo y en el artículo 7 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, y además los siguientes:

a) Conocer, analizar y valorar los aspectos de la cultura, tradiciones y valores de la sociedad de Castilla y León.

Anexo C. Competencias clave

Artículo 11 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, pp. 11. Competencias clave.

A efectos de este real decreto, las competencias clave son las siguientes:

a) Competencia en comunicación lingüística.

b) Competencia plurilingüe.

c) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.

d) Competencia digital.

e) Competencia personal, social y de aprender a aprender.

f) Competencia ciudadana.

g) Competencia emprendedora.

h) Competencia en conciencia y expresión culturales.

Anexo D. Competencias específicas

Competencias específicas según Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, pp. 48921-48924.

1. Interpretar transmitir información y datos científicos y argumentar sobre ellos utilizando de forma adecuada la terminología científica y en diferentes formatos para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.

2. Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.

3. Planificar y desarrollar proyectos de investigación y experimentos, siguiendo los pasos de las metodologías propias de la ciencia y cooperando cuando sea necesario para indagar en aspectos relacionados con las ciencias biológicas y geológicas, y así, asentar conocimientos.

4. Utilizar el razonamiento, el pensamiento computacional y el pensamiento lógico formal, analizando críticamente las respuestas y soluciones obtenidas y reformulando el procedimiento, si fuera necesario, para resolver problemas o dar explicación a procesos de la vida cotidiana relacionados con la biología y la geología.

5. Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medio ambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas y de la Tierra, para promover y adoptar hábitos que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, que sean compatibles con un desarrollo sostenible y que permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva.

Anexo E. Criterios de evaluación

Criterios de evaluación según Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, pp. 48928-48931.

Competencia específica 1.

1.1 Analizar conceptos y procesos relacionados con los contenidos de Biología y Geología interpretando y organizando la información en diferentes formatos (textos, modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas y páginas web de rigor científico), y en diferentes idiomas (como fragmentos de artículos científicos en inglés) manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas utilizando adecuadamente el lenguaje científico. (CCL2, CP1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CPSAA4)

1.2 Facilitar el análisis de información relacionada con los contenidos de la materia Biología y Geología transmitiéndola de forma clara utilizando la terminología científica y el formato adecuados tales como textos, modelos, gráficos, tablas, vídeos o esquemas y además destacando aquellos como informes diagramas, fórmulas y contenidos digitales, utilizando estos formatos de manera creativa. (CCL1, CCL2, CCL5, CP1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CE1)

1.3 Analizar y explicar fenómenos biológicos y geológicos representándolos mediante modelos y diagramas y utilizando, cuando sea necesario, los pasos del método científico, teniendo en cuenta el diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora), usando adecuadamente el vocabulario relacionado con el pensamiento científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel para la resolución de problemas y expresando sus opiniones e ideas. (CCL1, CCL2, CCL5, CP1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA4, CE1, CE3, CCEC3, CCEC4)

Competencia específica 2.

2.2 Reconocer la información con base científica distinguiéndola de pseudociencias, fake news, bulos, teorías conspiratorias y creencias infundadas, a través del uso del pensamiento científico y manteniendo una actitud escéptica ante estos, intentando desarrollar soluciones creativas sostenibles resolviendo problemas concretos del entorno (CCL2, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4)

Competencia específica 3.

3.3 Plantear y realizar experimentos y toma de datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas

adecuadas con corrección y valorando los riesgos que supone su uso. (CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CE1)

3.4 Interpretar los resultados obtenidos en el proyecto de investigación utilizando métodos inductivos y deductivos, herramientas matemáticas y tecnológicas. (STEM1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CPSAA4, CE3)

3.5 Participar dentro de un proyecto científico asumiendo responsablemente una función concreta, aplicando estrategias cooperativas, utilizando espacios virtuales para buscar, almacenar y compartir material u organizar tareas, demostrando respeto hacia la diversidad, la igualdad de género, equidad y empatía, y favoreciendo la inclusión. (CCL1, CP1, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD3, CPSAA1, CPSAA3, CE3)

Competencia específica 4.

4.1 Resolver problemas o dar explicación a procesos biológicos o geológicos utilizando los conocimientos, datos e informaciones aportadas por el profesorado, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o los recursos digitales, gestionando y utilizando su entorno personal digital de aprendizaje. (STEM1, STEM2, CD2, CD5, CE1, CE3)

4.2 Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando información veraz y la terminología científica adecuada, aplicando la metodología científica y aplicaciones informáticas sencillas. (STEM2, CD5, CE1, CE3)

Competencia específica 5.

5.2 Proponer y adoptar hábitos sostenibles analizando de una manera crítica las actividades propias y ajenas y basándose en los propios razonamientos, conocimientos adquiridos e información veraz disponible dentro del ámbito científico. (CCL3, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA2, CC3, CC4, CE1, CE3)

5.3 Proponer y adoptar hábitos saludables conociendo la anatomía del cuerpo humano, analizando los acciones propias y ajenas (alimentación, higiene, postura corporal, actividad física, relaciones interpersonales, descanso, exposición a las pantallas, manejo del estrés, seguridad en las prácticas sexuales, consumo de sustancias u otras actividades), con actitud crítica y basándose en fundamentos de la fisiología. (CCL3, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA2, CC2, CE1, CE3)

Anexo F. Elementos transversales

Artículo 6.5 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, pp. 8. Contenidos de carácter transversal.

Sin perjuicio de su tratamiento específico, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, la competencia digital, el emprendimiento social y empresarial, el fomento del espíritu crítico y científico, la educación emocional y en valores, la igualdad de género y la creatividad se trabajarán en todas las materias. En todo caso, se fomentarán de manera transversal la educación para la salud, incluida la afectivo-sexual, la formación estética, la educación para la sostenibilidad y el consumo responsable, el respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

Artículo 10 del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, pp. 48859-48860. Contenidos de carácter transversal.

1. Además de los establecidos en artículo 6.5 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, en todas las materias y ámbitos de la etapa se trabajarán las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.
2. Igualmente, desde todas las materias y ámbitos se trabajará la educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.
3. Los centros educativos fomentarán la prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, la paz, la democracia, la pluralidad, el respeto a los derechos humanos y al Estado de derecho, y el rechazo al terrorismo y a cualquier tipo de violencia.
4. Asimismo, garantizarán la transmisión al alumnado de los valores y las oportunidades de la Comunidad de Castilla y León, como una opción favorable para su desarrollo personal y profesional.

Anexo G. Recursos de actividades

Material para la sesión 1.

Figura 1. *Recopilación de noticias curiosas.*

Fuente: Elaboración propia

Material para las sesiones 2-3.

Figura 2. *Camiseta Magic T-shirt - Body Planet.*

Fuente: *Body Planet*, recuperado de: https://bodyplanet.es/tienda/magic-t-shirt/

Material para la sesión 6.

Figura 3. *Vídeo sobre alimentación y salud.*

Fuente: Edpuzzle, recuperado de: https://edpuzzle.com/media/5c6de866ef981b41122420ed

Figura 4. *Aplicación para análisis de etiquetas nutricionales.*

Fuente: Google Play, recuperado de: https://play.google.com/store/apps/details?id=es.elcoco.app&hl=es

Anexo H. Modelo del diario del docente

Tabla 23. *Modelo del diario del docente.*

Diario del profesor - Situación de aprendizaje "Come bien, vive mejor… ¡y cuéntaselo al mundo!"				
Fecha	**Actividad**			
Incidentes importantes				
Temas que se han visto				
Tareas para la siguiente sesión				
Evaluación de cada alumno (0-10)				
Nº lista	**Participación/ Trabajo en equipo**	**Conducta**	**Aptitud**	**Otras observaciones**
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Fuente: Elaboración propia

Anexo I. Guion de prácticas (Actividad 4)

Elaboración de pasta de dientes casera

Grupo: **Fecha:**

Objetivos:

- Conocer la importancia de la higiene bucodental en la prevención de enfermedades.
- Identificar los principales componentes de una pasta de dientes y su función.
- Aplicar el método científico en la elaboración de un producto de uso cotidiano.

Materiales y reactivos:

Salvia y/o tomillo.

Sal marina.

Bicarbonato sódico.

Aceite esencial de menta.

Aceite esencial de árbol de té.

Arcilla blanca.

Manzanilla.

Espátula o cuchara para mezclar.

Vasos de precipitados.

Pequeño frasco para almacenar la pasta de dientes.

Gasas.

Procedimiento:

Hervir media taza de agua y agregar hojas de salvia, tomillo y media cucharadita de sal marina.

Dejar reposar hasta que enfríe.

Colar el líquido en un vaso usando la gasa.

En otro recipiente mezclar media taza de arcilla blanca y media cucharadita de bicarbonato sódico.

Agregar poco a poco la infusión preparada anteriormente, disolviendo hasta tener la consistencia deseada.

Agregar 5 gotas de aceite esencial de menta y otras 5 gotas de aceite esencial de árbol de té.

Seguir mezclando.

Guardar en frío.

Análisis y discusión (cumplimentar en el portafolio):

¿Sabéis qué función cumple cada ingrediente en la pasta de dientes casera?

¿Qué ventajas e inconvenientes presenta esta pasta de dientes casera frente a las comerciales?

¿Crees que esta pasta de dientes podría ser una alternativa viable en tu hogar? ¿Por qué?

¿Qué precauciones deberíamos tener al usar una pasta de dientes casera?

Seguridad y precauciones:

Limpiar los utensilios utilizados y el área de trabajo.

Desechar los residuos de manera adecuada.

No ingerir la pasta de dientes.

Usar guantes si se tiene piel sensible.

En caso de irritación, suspender su uso.

Anexo J. Modelo de autorización para la actividad 6 (sesión 9)

[redacted]

Anexo K. Modelo de informe necesidades para alumna con TDAH

Nombre y apellidos del alumno/a:

Curso:

Asignatura:

Profesor/a:

El docente marcará con una X las que lleve a cabo durante el presente curso escolar.

Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Adaptación
			Se le sitúa cerca del profesor y de la pizarra y lejos de elementos que puedan distraer al alumno.
			Se le sitúa cerca de alumnos que actúan como buenos modelos de conducta.
			Se asegura de que anote las tareas en su agenda.
			Se priorizan saberes en los que el alumno se siente más interesado.
			Se establecen contenidos mínimos.
			Se simplifican los enunciados de las actividades/exámenes.
			Se adaptan los textos al nivel del alumno.
			Se proporcionan esquemas al alumno.
			Se fomenta el uso de herramientas digitales.
			Se utilizan mapas mentales, esquemas visuales y mapas conceptuales.
			Se asegura de que ha entendido las actividades.
			Se resuelven las dudas del alumno.
			Se acompañan las explicaciones con apoyos visuales.
			Se descomponen las instrucciones en pequeños pasos.
			Se permite tener más tiempo para realizar actividades y exámenes.
			Se fijan los tiempos para la realización de las actividades.
			Se adecúa la cantidad y el grado de dificultad de las tareas a realizar.

			Se ajusta la evaluación a las características del alumno.
			Se leen las preguntas del examen/actividades en voz alta.
			Se asegura que ha habido una buena comprensión antes de empezar las actividades o los exámenes.
			Se subraya, resalta o aumenta de tamaño las palabras clave de los enunciados.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo L. Instrumentos de evaluación

Tabla 24. *Escala de valoración para la evaluación de la actividad 2.*

Indicador de logro	1	2	3	4	5
1.1.1. Organiza adecuadamente los órganos del sistema digestivo en el modelo anatómico.					
1.1.2. Utiliza apropiadamente el lenguaje científico al describir los órganos y funciones del sistema digestivo.					
1.1.3. Interpreta la información científica presentada mediante la camiseta *Body Planet* y la transfiere al modelo de manera fundamentada.					
1.2.1. Muestra originalidad y precisión en la elaboración del modelo anatómico con los materiales seleccionados.					
1.2.2. Explica su trabajo utilizando un lenguaje claro, estructurado y con el uso correcto de términos científicos.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25. *Lista de cotejo para la evaluación de la actividad 4.*

Indicador de logro	Sí	No
3.3.1. Utiliza los instrumentos y herramientas de forma adecuada, respetando las normas del laboratorio.		
3.3.2. Sigue correctamente el guion de prácticas proporcionado por el docente.		
3.4.1. Analiza la funcionalidad de cada ingrediente en la pasta de dientes.		
3.4.2. Utiliza herramientas digitales para analizar y registrar datos relevantes de la práctica.		
4.2.1. Argumenta con claridad, utilizando un lenguaje científico adecuado al redactar el informe final de la actividad.		
4.2.2. Relaciona la práctica con conocimientos previos sobre la higiene oral.		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26. *Rúbrica para la evaluación de la actividad 5.*

Indicador de logro	Insuficiente (0-4)	Suficiente (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)
1.1.1. Analiza y organiza la información sobre los alimentos de forma clara y estructurada.	No logra interpretar adecuadamente los datos nutricionales ni organizarlos de manera coherente.	Presenta dificultades para interpretar algunos datos nutricionales.	Identifica correctamente los nutrientes principales, pero puede tener pequeñas imprecisiones en la terminología.	Interpreta con precisión los datos nutricionales, organiza la tabla de forma clara y utiliza terminología científica adecuada.
1.1.2. Obtiene conclusiones fundamentadas basadas en el análisis crítico de las etiquetas alimenticias y su impacto en la salud.	No extrae conclusiones relevantes o son erróneas.	Presenta conclusiones, pero sin una base argumentativa clara.	Expone conclusiones con coherencia, aunque le falta profundidad en el análisis.	Argumenta sus conclusiones con datos claros, razonamiento crítico y ejemplos relevantes.
4.1.1. Utiliza correctamente la aplicación *GoCoCo* para analizar los productos y organizar la información.	No utiliza la app correctamente o no interpreta los datos adecuadamente.	Necesita apoyo para usar la app y organizar los datos.	Usa la app con cierta soltura, aunque con alguna dificultad en la interpretación de datos.	Maneja la app con fluidez, interpreta los datos correctamente y los organiza con criterio científico.
4.1.2. Explica con claridad la relación entre la composición de los alimentos y su impacto en la salud basándose en conocimientos científicos.	No establece relaciones entre los alimentos y la salud o las ideas son erróneas.	Hace afirmaciones básicas sin justificación científica.	Relaciona de manera general los nutrientes con la salud, aunque con algunos errores.	Justifica con precisión la idoneidad de los alimentos según sus nutrientes y su procesamiento.
5.2.1. Propone hábitos alimentarios saludables.	No logra proponer recomendaciones saludables.	Presenta dificultades para proponer sugerencias basadas en evidencia científica.	Ofrece algunas recomendaciones pero puede faltar profundidad en el análisis crítico.	Propone recomendaciones bien fundamentadas para una alimentación saludable.
5.2.2. Reflexiona sobre la idoneidad de los alimentos para la salud.	No logra analizar críticamente los alimentos.	Reflexiona de manera superficial, sin justificación científica.	Reflexiona de manera crítica, basándose en información veraz y científica.	Reflexiona de manera profunda y crítica, proponiendo mejoras y alternativas, analizando críticamente los alimentos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27. *Escala de valoración para la evaluación de los portafolios.*

Indicador de logro	1	2	3	4	5
1.1.1. Utiliza el lenguaje científico de manera adecuada en sus reflexiones y actividades.					
1.1.2. Utiliza múltiples formatos (textos, tablas, etc.) para organizar la información de forma adecuada.					
1.1.3. Obtiene conclusiones fundamentadas y bien argumentadas en sus reflexiones.					
4.1.1. Utiliza recursos digitales de manera adecuada para la recopilación y análisis de información.					
4.1.2. Integra conocimientos y datos proporcionados por el profesorado en sus reflexiones.					
4.1.3. Explica con claridad fenómenos biológicos utilizando información científica rigurosa.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28. *Lista de cotejo para la evaluación del diario del docente.*

Indicador de logro	Sí	No
1.1.1. Demuestra capacidad para interpretar y organizar información compleja relacionada con procesos biológicos.		
1.1.2. Explica con claridad sus ideas y conclusiones empleando diferentes formatos (orales, escritos...).		
1.2.1. Utiliza el lenguaje científico de manera adecuada en sus intervenciones.		
1.2.2. Utiliza formatos creativos (esquemas, modelos, etc.) para presentar información.		
3.5.1. Participa activamente en el trabajo en equipo, asumiendo su rol con responsabilidad.		
3.5.2. Colabora con sus compañeros, respetando turnos de palabra y favoreciendo un ambiente de trabajo inclusivo.		
3.5.3. Demuestra iniciativa en la búsqueda y organización de información en espacios digitales.		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29. *Cuestionario de autoevaluación para el alumnado.*

Aspecto evaluado	Nunca	A veces	A menudo	Siempre
He utilizado un lenguaje científico claro y adecuado en mis actividades y reflexiones.				
He reconocido información científica, distinguiéndola de pseudociencias o creencias infundadas.				
He entendido la función de cada órgano del sistema digestivo.				
He podido explicar el proceso de digestión usando el modelo anatómico.				
He utilizado herramientas digitales (como la aplicación *GoCoCo*) para analizar y resolver problemas.				
He integrado conocimientos y datos proporcionados por el docente en mis reflexiones y actividades.				
He propuesto hábitos saludables basándome en información científica.				
He relacionado la alimentación con la salud bucal y general.				
He aportado ideas y he diseñado materiales informativos atractivos y efectivos.				
He colaborado de manera efectiva con mis compañeros en las actividades grupales.				
He trabajado bien con mis compañeros de grupo y hemos distribuido el trabajo de manera equitativa.				
He reflexionado sobre lo que he aprendido y cómo puedo aplicar estos conocimientos en mi vida diaria.				

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30. *Cuestionario de coevaluación para el alumnado.*

Aspecto evaluado	Nunca	A veces	A menudo	Siempre
Mis compañeros han utilizado un lenguaje científico adecuado en las actividades.				
Mis compañeros has ayudado a organizar y presentar la información de manera clara y creativa.				
Las fuentes científicas utilizadas por mis compañeros son fiables y relevantes.				
Mis compañeros han mostrado una actitud crítica y reflexiva hacia los contenidos trabajados.				
Mis compañeros han contribuido a la creación de material informativo para la campaña.				
Mis compañeros han explicado correctamente hábitos alimentarios saludables.				
Mis compañeros han colaborado de manera activa y efectiva en las actividades grupales.				
Mis compañeros han contribuido con ideas creativas y útiles para el equipo.				
Mis compañeros han mostrado respeto hacia las ideas y opiniones de los demás.				
Mis compañeros han ayudado a resolver conflictos o dificultades dentro del equipo.				
El trabajo en equipo ha sido bueno facilitando el aprendizaje.				
Recomendaría trabajar nuevamente con mis compañeros en futuros proyectos.				

Fuente: Elaboración propia.

Anexo M. Cuestionarios para la evaluación de la propuesta didáctica

Tabla 31. *Cuestionario de evaluación de la propuesta didáctica para el alumnado.*

Cuestionario sobre la situación de aprendizaje: "Come bien, vive mejor… ¡y cuéntaselo al mundo!".	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1. En una escala del 1 al 5, ¿cuánto ha despertado tu interés esta situación de aprendizaje?					
2. ¿Cómo valorarías la claridad de los contenidos trabajados?					
3. ¿Crees que las actividades prácticas han facilitado tu aprendizaje?					
4. ¿Sientes que ahora tienes más herramientas para tomar decisiones saludables sobre tu alimentación e higiene bucodental?					
5. Del 1 al 5, ¿te ha gustado el uso de tecnologías digitales?					
6. Del 1 al 5, ¿crees que la campaña de sensibilización ha sido útil para aplicar lo aprendido en un contexto real?					
7. Del 1 al 5, ¿te ha resultado útil el trabajo en equipo?					
8. Del 1 al 5, ¿recomendarías esta situación de aprendizaje para el próximo curso?					
9. ¿Qué actividad te ha parecido más interesante y por qué?					
10. ¿Qué aspectos mejorarías en esta situación de aprendizaje?					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 32. *Cuestionario de autoevaluación docente.*

Cuestionario sobre la situación de aprendizaje: "Come bien, vive mejor… ¡y cuéntaselo al mundo!".	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1. ¿Considero que los objetivos de la situación de aprendizaje han sido alcanzados por parte de la mayoría de los alumnos?					
2. Del 1 al 5, ¿cómo valoro el interés y la motivación del alumnado durante el desarrollo de la situación de aprendizaje?					
3. Del 1 al 5, ¿las metodologías activas utilizadas han sido efectivas para el aprendizaje?					
4. Del 1 al 5, ¿cómo valoro la participación del alumnado en las actividades?					
5. ¿Considero que la evaluación ha sido adecuada para medir el aprendizaje?					
6. Del 1 al 5, ¿considero que el ApS ha sido útil para conectar los conocimientos con un contexto real?					
7. ¿He logrado atender adecuadamente a la diversidad en el aula?					
8. ¿Qué dificultades o imprevistos han surgido durante la implementación?					
9. ¿Qué aspectos de la planificación/organización de la situación de aprendizaje considero que han funcionado bien?					
10. ¿Qué cambios o mejoras realizaría en futuras implementaciones de esta situación de aprendizaje?					

Fuente: Elaboración propia.