



MÁSTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE SECUNDARIA, BACHILLERATO, CICLOS,
ESCUELAS DE IDIOMAS Y ENSEÑANZAS DEPORTIVAS

TRABAJO FIN DE MÁSTER

ANÁLISIS Y MEJORA DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN EN 2.º DE ESO. SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: ESTRUCTURAS AL DESCUBIERTO

Presentado por:

ALICIA ALMUDENA CARRILLO AGUILAR

Dirigido por:

JUAN MIGUEL PIQUERAS LÓPEZ

Curso académico:

2024/2025

Resumen

Este Trabajo Fin de Máster tiene como finalidad analizar y proponer mejoras en la programación didáctica del área de Tecnología y Digitalización en 2.º de Educación Secundaria Obligatoria, centrándose en la Situación de Aprendizaje de Estructuras que propone un enfoque centrado en la motivación del alumnado. El objetivo principal es diseñar una propuesta metodológica que despierte el interés por la tecnología mediante el uso de la arquitectura como herramienta pedagógica, aprovechando su dimensión visual, espacial y constructiva para facilitar el aprendizaje. El estudio se contextualiza en el Colegio San José de la Fundación Loyola de Málaga, durante el periodo de prácticas, lo que ha permitido partir de la programación vigente del curso 2024/2025 para realizar un análisis crítico y proponer mejoras ajustadas al grupo-clase. Se desarrolla una Situación de Aprendizaje implementada, basada en metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos, la gamificación, el trabajo cooperativo y el uso de recursos TIC. Además, se presenta un proyecto de innovación educativa en el que el alumnado, a través del diseño emocional de espacios escolares, aplica conocimientos de neuroarquitectura y mejora sus propuestas con el apoyo de herramientas de Inteligencia Artificial, utilizada como agente externo experto. La propuesta está alineada con el currículo andaluz, atiende a la diversidad, promueve valores éticos y sociales, e incluye una evaluación formativa coherente con el enfoque competencial. El trabajo concluye con una reflexión crítica sobre los logros alcanzados y líneas de investigación futuras.

Palabras clave: programación didáctica, tecnología, arquitectura y pedagogía, innovación educativa, metodologías activas, motivación.

Abstract

This Master's Dissertation aims to analyse and propose improvements to the curriculum design of the subject Technology and Digitalisation in the second year of compulsory secondary education (equivalent to Year 8 in the British education system), focusing on a Learning Unit about structures with an approach centred on student motivation. The main objective is to develop a methodological proposal that fosters interest in technology by using architecture as a pedagogical tool, leveraging its visual, spatial and constructive dimensions to enhance learning. The study is contextualised at Colegio San José, part of Fundación Loyola in Málaga, during the author's teaching practicum, which enabled a critical analysis of the 2024/2025 curriculum and the formulation of improvements tailored to the classroom context. A Learning Unit implemented, is presented. It is based on active methodologies such as Project-Based Learning, gamification, cooperative work, and the integration of digital tools. In addition, an educational innovation project is introduced in which students redesign school spaces from an emotional perspective, applying concepts from neuroarchitecture and enhancing their proposals with the support of Artificial Intelligence, used as an external expert agent. The proposal aligns with the current Andalusian curriculum, addresses student diversity, promotes ethical and social values, and incorporates a formative assessment model consistent with a competency-based approach. The work concludes with a critical reflection on the achievements made and outlines future lines of educational research.

Key words: curriculum design, technology education, architecture and pedagogy, educational innovation, active methodologies, student motivation.

Tabla de Contenidos

Introducción	13
Justificación	13
Objetivos	14
Objetivo General	14
Objetivos Específicos	14
Presentación de Capítulos	14
Metodología	15
Marco Teórico	16
Introducción al Marco Teórico	16
El Espacio Como Recurso Pedagógico: La Arquitectura en la Escuela	17
Metodologías Activas y Motivación del Alumnado en Tecnología	17
Competencia Digital y Tecnologías Educativas	18
La Enseñanza de la Arquitectura: Base Científica y Curricular	19
Evaluación Formativa, Inclusiva y Auténtica	19
Conclusión	20
Marco Normativo	22
Marco Estatal	22
Marco Autonómico (Andalucía)	22
Contextualización del Centro Educativo	25
Localización del Centro Educativo	25
Identidad y Tipología del Centro	26
Perfil del Alumnado y de las Familias	26
Organización y Estructura del Centro	26



Grupo-clase y Características del Alumnado	29
Presentación de la Propuesta Pedagógica, Análisis y Proyecto de Mejora a la Misma	30
La Compleción de Apartados	30
Desarrollo de las Propuestas de Mejora	33
Secuencia de las Competencias Clave, Competencias Específicas, Saberes Básicos y Perfil de Salida	38
Diseño y Desarrollo de las Situaciones de Aprendizaje	41
Contenidos Transversales	49
Evaluación (Criterios de Calificación, Instrumentos de Evaluación, Evaluación del Proceso y de la Práctica Docente).	50
Evaluación del Alumnado	50
Evaluación Docente	53
Cronograma de las Situaciones de Aprendizaje Propuestas a lo Largo de Todo el Curso.....	54
Actividades TIC.	55
Metodologías Activas.	57
Principios Metodológicos	57
Enfoque DUA	57
Metodologías Activas Aplicadas	57
Los Proyectos Intermodulares Como Eje Metodológico Interdisciplinar	58
Desarrollo de Valores Relativos a Equidad y Diversidad	59
Actividad Propuesta: Mapa de Fortalezas	60
Desarrollo de Valores Éticos.....	60
Actividad Propuesta: La Brújula Ética del Proyecto	61
Atención a la Diversidad	61

Medidas Generales Para NEAE.....	62
Medidas Específicas Para NEAE	62
Desarrollo de la Situación de Aprendizaje	63
Título: Estructuras al Descubierto: Desvelamos sus Secretos en una Revista Digital.....	63
Contexto Formal	63
Áreas Implicadas	64
Planes Del Centro con los Que se Relaciona	64
Relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).....	64
Justificación Inicial	65
Contextualización de la SdA.....	66
Narrativa y Reto	66
Producto Final	66
Concreción Curricular	67
Objetivos de Etapa	67
Vinculación Entre Competencias, Criterios y Saberes	67
Relación Competencial	69
Aspectos Metodológicos.....	69
Agrupamientos y Roles Cooperativos	70
Atención a la Diversidad	70
Recursos Materiales e Infraestructuras	71
Cronograma de Trabajo.....	72
Diseño de las Actividades	73
Evaluación Formativa	79
Conclusiones.....	82

Valoración Global del Desarrollo de la Situación de Aprendizaje	82
Mejoras Detectadas Para Futuras Implementaciones	82
Proyecto de Innovación Educativa	82
Justificación de la Innovación Docente.....	82
Objetivos Generales de la Innovación	84
Plan de Trabajo	84
Metodología.....	85
Herramientas Digitales Utilizadas	86
Recursos Necesarios	86
Responsable del Proyecto	86
Evaluación del Alumnado.....	86
Integración en la Evaluación Ordinaria	87
Atención a la Diversidad	88
Cuestionario Para Evaluar si se han Alcanzado los Objetivos Propuestos	88
Conclusiones, Limitaciones y Prospección de Futuro.	89
Conclusiones.....	89
Limitaciones.....	90
Prospección de Futuro	90
Reflexión Final	91
Bibliografía	92
Referencias Legislativas	92
Referencias Académicas.....	94
Anexos	97
Anexo I. Programación Didáctica Oficial del Centro (curso 2024-2025)	97

Anexo II. Organigrama del Colegio San José de la Fundación Loyola	98
Anexo III. Formulario de Autoevaluación Docente	99
Anexo IV. Formulario KPSI: ¿Qué sé Sobre Estructuras?	105
Anexo V. Presentación del Producto Final de la SdA: Estructuras al Descubierto.....	106
Anexo VI. Materiales Didácticos de la Situación de Aprendizaje	107
Materiales Sesión 1. Presentación del Proyecto e Introducción al Concepto de	
Estructura.....	107
Materiales Sesión 2. Así se Sostiene el Mundo: Materiales y Elementos Estructurales.	
.....	109
Materiales Sesión 3. El Poder del Triángulo: Triangulación y Resistencia.	110
Materiales Sesión 4. Construyendo Hacia el Cielo: Concurso de Torres de Espaguetis.	
.....	113
Materiales Sesión 5. El Peso de una Nube: Tipos de Esfuerzos en Estructuras.	115
Materiales Sesión 6. Arquitectura Invisible: Descubriendo la Tensegridad.	118
Materiales Sesión 9. Presentación de la Revista Digital y Cierre de la Situación de	
Aprendizaje.	120
Anexo VII. Formulario de Evaluación del Proyecto de Innovación Educativa: "Escalando el	
colegio"	123

Índice de Figuras

Figura 1 <i>Localización del Colegio San José en el contexto urbano de Málaga</i>	25
Figura 2 <i>Vista aérea del entorno inmediato del centro: instalaciones deportivas y equipamientos educativos</i>	25
Figura 3 <i>Organigrama simplificado del Colegio San José (Málaga)</i>	27
Figura 4 <i>Imagen aulas ACL (Aula Cooperativa Loyola)</i>	28
Figura 5 <i>Zonificación general del Colegio San José</i>	29
Figura 6 <i>Cronograma de las Situaciones de Aprendizaje</i>	55

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Resumen de los artículos seleccionados para el Trabajo Fin de Máster</i>	21
Tabla 2 <i>Revisión de Apartados de la Programación Didáctica de 2.º ESO de Tecnología y Digitalización</i>	31
Tabla 3 <i>Relación curricular</i>	39
Tabla 4 <i>Situación de Aprendizaje 1: "Entre vistas anda el juego"</i>	42
Tabla 5 <i>Situación de Aprendizaje 2: Escalando el colegio</i>	43
Tabla 6 <i>Situación de Aprendizaje 3: No es solo clic: elige con chip</i>	43
Tabla 7 <i>Situación de Aprendizaje 4: Blogueando la ciencia</i>	44
Tabla 8 <i>Situación de Aprendizaje 5: Laboratorio del Relax</i>	45
Tabla 9 <i>Situación de Aprendizaje 6: Estructuras al descubierto</i>	45
Tabla 10 <i>Situación de Aprendizaje 7: Forzando la máquina</i>	46
Tabla 11 <i>Situación de Aprendizaje 8: ¡A correr! Autos locos</i>	47
Tabla 12 <i>Situación de Aprendizaje 9: De la fusión a la función</i>	47
Tabla 13 <i>Relación entre elementos curriculares y Situaciones de Aprendizaje</i>	48
Tabla 14 <i>Aplicación de los principios pedagógicos</i>	50
Tabla 15 <i>Instrumentos de Evaluación</i>	51
Tabla 16 <i>Criterios de Calificación</i>	52
Tabla 17 <i>Metodologías activas aplicadas en la programación</i>	58
Tabla 18 <i>Perfil del alumnado con NEAE y medidas de atención educativa previstas</i>	63
Tabla 19 <i>Concreción curricular</i>	68
Tabla 20 <i>Cronograma de trabajo</i>	73
Tabla 21 <i>Sesión 1. Presentación de la Situación de Aprendizaje e historia de las estructuras</i>	74
Tabla 22 <i>Sesión 2. Así se sostiene el mundo: materiales y elementos estructurales</i>	75

Tabla 23	<i>Sesión 3. El poder del triángulo: Triangulación y resistencia</i>	75
Tabla 24	<i>Sesión 4. Construyendo hacia el cielo: Concurso de torres de espaguetis</i>	76
Tabla 25	<i>Sesión 5. El peso de una nube: tipos de esfuerzos en estructuras</i>	76
Tabla 26	<i>Sesión 6. Arquitectura invisible: descubriendo la tensegridad</i>	77
Tabla 27	<i>Sesión 7. Escape Room Digital: “Misión: estructuras en peligro” y Guía de la revista</i>	78
Tabla 28	<i>Sesión 8. Maquetación y edición final de la revista</i>	78
Tabla 29	<i>Sesión 9. Presentación de la revista digital y cierre de la Situación de Aprendizaje</i>	79
Tabla 30	<i>Relación entre criterios de evaluación, instrumentos y justificación</i>	80
Tabla 31	<i>Peso de los instrumentos en la evaluación final</i>	81
Tabla 32	<i>Temporalización y fases</i>	85
Tabla 33	<i>Técnicas e instrumentos de evaluación</i>	87

Listado de Acrónimos y Abreviaturas

AA. CC.: Altas capacidades

ABP: Aprendizaje Basado en Proyectos

ACL: Aula Cooperativa Loyola

CC: Competencia ciudadana

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CD: Competencia digital

CE: Competencia emprendedora

CCEC: Competencia en conciencia y expresiones culturales.

CP: Competencia plurilingüe

CPSAA: Competencia personal, social y de aprender a aprender

CrC: Criterio de Calificación

DUA: Diseño Universal para el Aprendizaje

ESO: Educación Secundaria Obligatoria

IE: Instrumentos de Evaluación

IES: Instituto de Educación Secundaria

NEAE: Necesidades Específicas de Apoyo Educativo

NEE: Necesidades Educativas Especiales

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

SdA: Situación de Aprendizaje

STEM: Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería

TDAH: Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad

TFM: Trabajo Final de Máster

TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación

Introducción

El presente Trabajo Final de Máster (TFM) titulado “Análisis y Mejora de la Programación Didáctica de Tecnología y Digitalización en 2.º de ESO. Situación de Aprendizaje: Estructuras al Descubierto”, correspondiente al Máster Universitario en Formación del Profesorado de Secundaria, Bachillerato, Ciclos, Escuelas de Idiomas y Enseñanzas Deportivas en la especialidad de Tecnología y Digitalización, tiene como finalidad evidenciar el aprendizaje adquirido durante el máster y su aplicación práctica en el contexto educativo real.

Este trabajo surge del período de prácticas en el Colegio San José (Fundación Loyola, Málaga), donde se diseñó e implementó una Situación de Aprendizaje (SdA) centrada en el estudio de las estructuras. Dicha propuesta ha integrado metodologías activas y herramientas digitales para fomentar la motivación y el aprendizaje significativo del alumnado. Esta experiencia ha permitido establecer una conexión real entre la teoría abordada en el máster y la práctica docente.

Justificación

La elección del tema responde a una doble motivación: por un lado, la necesidad de replantear el enfoque metodológico de la programación de Tecnología y Digitalización, que en ocasiones se presenta de forma excesivamente teórica, descontextualizada o poco motivadora; por otro, la oportunidad de incorporar una mirada pedagógica desde la arquitectura, no solo como contenido, sino como enfoque capaz de estimular el pensamiento visual, espacial y creativo.

Durante las prácticas se detectó un desconocimiento generalizado sobre conceptos estructurales, pero también una elevada implicación cuando estos se trabajaban con metodologías activas, materiales manipulativos y ejemplos visuales. Esta evidencia impulsó el diseño de una SdA basada en el aprendizaje activo y cooperativo, con un producto final significativo: una revista digital.

Objetivos

Objetivo General

Elaborar una propuesta pedagógica para la asignatura de Tecnología y Digitalización en 2.º de ESO, centrada en el diseño, desarrollo y puesta en práctica de una Situación de Aprendizaje sobre estructuras, que fomente la motivación y el aprendizaje significativo del alumnado.

Objetivos Específicos

1. Contextualizar la propuesta en relación con la normativa vigente y las características del centro educativo y del grupo-clase en el que se ha implementado.
2. Diseñar una SdA interdisciplinar basada en metodologías activas.
3. Integrar estrategias metodológicas como la gamificación y el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), para favorecer la implicación del alumnado y la adquisición de aprendizajes competenciales.
4. Relacionar la propuesta didáctica con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (especialmente el ODS 11), promoviendo la conciencia crítica y el compromiso con un entorno construido sostenible.
5. Valorar el impacto de la implementación de la SdA en la motivación y participación del alumnado.
6. Reflexionar sobre la práctica docente desarrollada, identificando fortalezas, dificultades y posibles mejoras para futuras propuestas didácticas.

Presentación de Capítulos

El presente Trabajo Fin de Máster se organiza en los siguientes capítulos:

Capítulo 1: Marco Teórico. Se realiza una revisión bibliográfica sobre la motivación del alumnado y las principales metodologías activas aplicadas a la enseñanza de la materia. Además, se reflexiona sobre el valor de la arquitectura como herramienta pedagógica, explorando su potencial para estimular el pensamiento visual, espacial y crítico del alumnado.

Capítulo 2. Marco normativo. Analiza el marco legislativo estatal y autonómico aplicable a Secundaria, con especial atención al currículo de la materia de Tecnología y Digitalización en Andalucía.

Capítulo 3. Contextualización del centro educativo. Describe las características del centro donde se han desarrollado las prácticas, así como el grupo-clase en el que se implementa la propuesta.

Capítulo 4. Propuesta pedagógica. Presenta el análisis de la programación didáctica de referencia y desarrolla propuestas de mejora.

Capítulo 5. Situación de Aprendizaje. Detalla la SdA titulada “Estructuras al descubierto: desvelamos sus secretos en una revista digital”, incluyendo su concreción curricular, temporalización, actividades y evaluación.

Capítulo 6. Proyecto de innovación educativa. Presenta una propuesta centrada en el rediseño de un espacio escolar con apoyo de herramientas digitales e inteligencia artificial, a partir de un mapa emocional elaborado por el alumnado.

Capítulo 7. Conclusiones, limitaciones y prospectiva de futuro. Recoge las principales conclusiones del trabajo, reflexiona sobre sus limitaciones y posibles mejoras o desarrollos futuros.

Metodología

La elaboración de este TFM se ha desarrollado mediante una metodología basada en una propuesta de intervención educativa, estructurada en varias fases complementarias y coherentes con el enfoque práctico del máster.

En primer lugar, se revisó el marco curricular vigente para la asignatura de Tecnología y Digitalización en 2.º de ESO, con el objetivo de garantizar la adecuación normativa de la propuesta y su coherencia con la legislación educativa andaluza.

Seguidamente, se llevó a cabo una revisión bibliográfica especializada, centrada en la arquitectura como herramienta pedagógica, la motivación del alumnado y las metodologías activas. Esta búsqueda se realizó en bases de datos académicas como Google Scholar y Dialnet, así como en libros de referencia y recursos audiovisuales de autores reconocidos.

Posteriormente, se analizó la programación didáctica del centro de prácticas y las unidades previamente implementadas, con el fin de contextualizar la intervención y diseñar una propuesta adaptada a la dinámica del aula y al perfil del alumnado.

En la fase de desarrollo, se diseñó la Situación de Aprendizaje “Estructuras al descubierto”, implementada durante el periodo de prácticas. Esta experiencia permitió comprobar su viabilidad e impacto mediante observación directa, cuestionarios al alumnado y dinámicas participativas.

Finalmente, se realizó una reflexión crítica sobre la práctica docente, en la que se identificaron fortalezas, dificultades y oportunidades de mejora. Todo el proceso ha estado influido por los aprendizajes teórico-prácticos adquiridos en el máster y por la experiencia profesional en el aula, permitiendo un diseño fundamentado, contextualizado y aplicable a la realidad educativa.

Marco Teórico

Introducción al Marco Teórico

El presente marco teórico fundamenta los pilares conceptuales y metodológicos de este Trabajo Fin de Máster, centrado en el análisis y mejora de la programación de Tecnología y Digitalización en 2.º de ESO, así como en el diseño e implementación de la SdA Estructuras al descubierto.

La propuesta se apoya en tres ejes interrelacionados: metodologías activas centradas en el alumnado, uso significativo de tecnologías digitales y diseño de espacios y dinámicas que estimulen la motivación, la creatividad y el pensamiento técnico. Estos elementos permiten revisar la práctica docente desde una perspectiva transformadora, rigurosa y contextualizada.

Este capítulo aborda los fundamentos pedagógicos, curriculares y metodológicos de la intervención, con especial atención a la arquitectura escolar, la experimentación, el Diseño Universal para el Aprendizaje y la evaluación auténtica. La bibliografía seleccionada combina actualidad, rigor y aplicabilidad en el aula.

El Espacio Como Recurso Pedagógico: La Arquitectura en la Escuela

Hertzberger (2008) defiende que la escuela no es solo un lugar donde se da clase, sino donde se aprende a vivir juntos. Esta afirmación del arquitecto holandés resume la potencialidad pedagógica del espacio escolar. La arquitectura puede y debe entenderse como un agente educativo que influye directamente en la forma en que se enseña y se aprende, permitiendo que los espacios impulsen procesos de reflexión, creatividad y colaboración.

Autores como Pallasmaa (2006) y Marzo de la Cal (2024) reivindican un enfoque sensorial del espacio educativo, donde la luz, el sonido, los materiales o la disposición física influyen en los procesos de atención y pensamiento. En esta línea, Moreno (2024) y Lantieri & Goleman (2016) defienden una arquitectura emocionalmente significativa, que favorezca el bienestar y la concentración.

Esta visión se alinea con las aulas ACL del Colegio San José (espacios ergonómicos, flexibles, tecnológicamente equipados), que han sido clave en el desarrollo de la propuesta didáctica. El entorno físico puede, así, convertirse en un tercer educador: silencioso, pero determinante.

Metodologías Activas y Motivación del Alumnado en Tecnología

La motivación del alumnado constituye uno de los pilares fundamentales de este TFM, entendida como condición indispensable para activar procesos de aprendizaje significativos, duraderos y transferibles. En el área de Tecnología y Digitalización, el uso de metodologías activas resulta clave para despertar el interés, fomentar la implicación y favorecer la comprensión.

Estas metodologías desplazan el foco desde la enseñanza hacia el aprendizaje, otorgando protagonismo al alumnado, integrando estrategias como el ABP, el aprendizaje cooperativo, la gamificación, el aula invertida y el uso de recursos manipulativos y digitales. Según Del Río y Abad (2009), estas dinámicas generan experiencias funcionales que conectan los saberes escolares con el entorno y promueven la autonomía.

La Situación de Aprendizaje culmina en la creación de una revista digital, un proyecto que exige investigar, construir, colaborar y comunicar, integrando competencias técnicas, comunicativas y digitales. Como señala Jiménez Vaquerizo (2020), este enfoque no solo mejora el rendimiento, sino también la implicación y la percepción de utilidad del aprendizaje.

En paralelo, el aprendizaje cooperativo permite estructurar los grupos de forma que se promueva la responsabilidad compartida, la toma de decisiones y la interdependencia positiva. Johnson y Johnson (2014) destacan que este enfoque favorece el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales, especialmente cuando se implementa mediante roles definidos, tareas diferenciadas y evaluación grupal e individual.

La motivación se refuerza, además, cuando el alumnado percibe que tiene capacidad para lograr los objetivos propuestos y que su esfuerzo es valorado. Según Alonso Tapia (2005), estos factores son clave para que los estudiantes se impliquen de forma auténtica en su aprendizaje. Por ello, la propuesta incluye actividades que apelan al reto, la exploración y la creatividad, permitiendo a cada estudiante experimentar logros concretos y desarrollar un sentido de pertenencia al grupo.

El uso de estas metodologías, además, facilita la atención a la diversidad en el aula, al permitir múltiples formas de expresión y representación del conocimiento, tal como plantea el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), modelo que también sustenta esta propuesta.

Competencia Digital y Tecnologías Educativas

La integración de herramientas digitales en el aula es una necesidad formativa en el contexto actual. Como señalan Amores (2019) y Valencia y De Casas (2019), el uso de las TIC en la enseñanza secundaria tiene un impacto directo en la motivación, la accesibilidad de los contenidos y el desarrollo de la competencia digital.

En la SdA desarrollada, el alumnado utiliza Canva para maquetar su revista, responde a retos en plataformas como Quizziz o Educaplay, investiga fuentes en línea, consulta videos interactivos y

documenta su trabajo mediante herramientas colaborativas. Estas prácticas refuerzan los cinco componentes de la competencia digital definidos en el marco europeo (CD1 a CD5).

Pazmiño et al. (2024) destacan además que el uso pedagógico de las tecnologías favorece la implicación sostenida del alumnado, especialmente cuando estas se vinculan a productos reales, como ocurre con la creación de la revista.

La Enseñanza de la Arquitectura: Base Científica y Curricular

La arquitectura ofrece un enfoque pedagógico potente para la enseñanza de Tecnología en 2.º de ESO, al conectar conceptos técnicos con el pensamiento espacial, el diseño creativo y la comprensión del entorno.

Según la Orden de 30 de mayo de 2023 del currículo andaluz, el bloque de estructuras incluye contenidos sobre esfuerzos, materiales y formas resistentes, así como el diseño y construcción de modelos. Trabajar estos contenidos desde una perspectiva STEM, mediante experimentación, retos y análisis de casos reales, permite un aprendizaje activo y contextualizado. Actividades como las planteadas en la SdA favorecen la conexión entre teoría y práctica.

Este enfoque facilita la interdisciplinariedad, conectando con Física, Matemáticas, Plástica o Lengua. Además, permite integrar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 9, 11, 12 y 13) mediante reflexiones sobre materiales sostenibles, eficiencia estructural y diseño urbano responsable.

Así, el alumnado no solo adquiere conocimientos técnicos, sino que desarrolla una mirada crítica, creativa y ética hacia el entorno que habita y transforma.

Evaluación Formativa, Inclusiva y Auténtica

Según la LOMLOE y el Real Decreto 217/2022, la evaluación se concibe como un proceso continuo, formativo e integrador, orientado a mejorar el aprendizaje y el desarrollo competencial. Esto

implica usar instrumentos diversos y adaptados a cada fase del proceso de enseñanza-aprendizaje, priorizando la progresión sobre la calificación final.

La SdA diseñada incorpora rúbricas para valorar productos y presentaciones, listas de cotejo para registrar hitos clave del trabajo, observación directa del comportamiento e implicación del alumnado, así como formularios de autoevaluación y coevaluación que fomentan la reflexión y la responsabilidad compartida.

Estos instrumentos permiten recoger evidencias cualitativas y cuantitativas desde una perspectiva global, garantizando una evaluación justa, representativa e inclusiva. El DUA permite que todos los estudiantes muestren lo aprendido de formas diversas, respetando sus capacidades, estilos cognitivos y necesidades específicas.

Como plantean Alonso Tapia (2005) o Pazmiño et al. (2024), una evaluación bien diseñada no solo valora productos finales, sino que acompaña el proceso, estimula la metacognición y refuerza la motivación. Evaluar para aprender implica un cambio de mirada: de medir a comprender, de sancionar a orientar, de clasificar a empoderar.

Conclusión

El marco teórico ha permitido fundamentar una propuesta educativa en Tecnología y Digitalización que combina el rigor curricular con metodologías activas, inclusión, motivación y uso significativo de herramientas digitales. Integrar saberes técnicos con enfoques pedagógicos innovadores ofrece una enseñanza más conectada con la realidad del alumnado y orientada al desarrollo de su pensamiento crítico y competencia técnica.

Esta base teórica sustenta tanto el análisis de la programación como el diseño de SdA, demostrando que contenidos complejos como las estructuras pueden abordarse de forma accesible, atractiva y eficaz.

En la siguiente tabla se recogen los artículos empleados en la elaboración del presente TFM:

Tabla 1

Resumen de los artículos seleccionados para el Trabajo Fin de Máster

Autor(es) (Año)	Palabras Clave	Etapas Educativa	Objetivos del Estudio	Metodología Docente	Evaluación	Hallazgos Importantes
Alonso Tapia (2005)	Motivación, Aprendizaje significativo, Autoeficacia	Secundaria	Analizar la relación entre motivación y rendimiento en secundaria	Didáctica de la motivación	Motivación y expectativas del alumnado	La motivación se incrementa si el aprendizaje tiene sentido y metas claras
Amores (2019)	Tecnología educativa, TIC, Motivación	Secundaria	Explorar cómo las TIC influyen en la motivación del alumnado	Integración de TIC	Impacto motivacional de las TIC	Las TIC aumentan la motivación si se integran pedagógicamente
González (2019)	Gamificación, Aprendizaje lúdico, Motivación	Secundaria	Explorar el impacto de la gamificación en contextos educativos	Gamificación y aprendizaje activo	Participación, motivación, aprendizaje lúdico	La gamificación mejora la motivación y la implicación del alumnado
Hertzberger (2008)	Arquitectura escolar, Espacio, Convivencia	General (enfoque escolar)	Reconceptualizar la escuela como espacio de convivencia y aprendizaje	Diseño arquitectónico y espacio escolar	Función simbólica y práctica del espacio	El espacio escolar influye en la convivencia y el aprendizaje colectivo
Jiménez Vaquerizo (2020)	Metodologías activas, Participación, Innovación	Secundaria	Proponer un cambio metodológico basado en la participación activa	Aprendizaje activo, ABP	Cambio de rol del alumnado y participación	Las metodologías activas mejoran la motivación y el aprendizaje
Johnson & Johnson (2014)	Aprendizaje cooperativo, Colaboración, Competencias	Secundaria	Definir fundamentos del aprendizaje cooperativo en el aula	Aprendizaje cooperativo	Resultados académicos y sociales	El aprendizaje cooperativo desarrolla competencias clave
Lantieri & Goleman (2016)	Inteligencia emocional, Fortalezas, Educación	Infantil y juvenil	Cultivar la fortaleza interior mediante inteligencia emocional en la infancia y adolescencia	Educación emocional, dinámicas prácticas	Fortaleza emocional, autoconocimiento	La inteligencia emocional fortalece la autoestima y la resiliencia
Marzo de la Cal (2024)	Arquitectura, Sensorialidad, Educación secundaria	Secundaria	Explorar el aprendizaje del espacio a través de los sentidos en entornos educativos	Actividades sensoriales y espaciales	Experiencia sensorial, aprendizaje espacial	Los sentidos pueden ser vehículo de aprendizaje espacial profundo
Moreno (2024)	Arquitectura educativa, Entrevista, Perspectiva docente	Secundaria	Reflexionar sobre el uso didáctico de la arquitectura en el aula	Entrevista educativa, innovación arquitectónica	Uso reflexivo del espacio como recurso educativo	La arquitectura es una herramienta que estructura el pensamiento
Pallasmaa (2006)	Arquitectura, Sensorialidad, Aprendizaje	General	Reivindicar una arquitectura que conecte cuerpo y aprendizaje	Reflexión pedagógica	Experiencia perceptiva	El entorno físico debe apoyar el aprendizaje sensorial y reflexivo
Pazmiño et al. (2024)	Tecnologías educativas, Motivación, Compromiso	Secundaria	Medir el impacto de las TIC en motivación y compromiso	Estudio cuantitativo aplicado	Compromiso y resultados de aprendizaje	Las tecnologías bien integradas aumentan el compromiso académico

Nota. Elaboración propia

Marco Normativo

El marco normativo que regula la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) en España garantiza el derecho a la educación y orienta la práctica docente mediante competencias, contenidos y criterios de evaluación. Este capítulo recoge la legislación estatal y autonómica vigente para el curso 2024/2025, centrada en el currículo de Tecnología y Digitalización en Andalucía, base del análisis y las propuestas de este TFM.

Marco Estatal

- **Constitución Española (1978)**. *Boletín Oficial del Estado (BOE)*, 311, de 29 de diciembre de 1978. En su artículo 27 garantiza el derecho a la educación.
- **Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo**, de Educación. *Boletín Oficial del Estado (BOE)*, 106, de 4 de mayo de 2006 y **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 (BOE)*, 340, de 30 de diciembre de 2020. Ambas leyes estructuran el sistema educativo y refuerzan la inclusión, el enfoque competencial y la evaluación formativa mediante situaciones de aprendizaje.
- **Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo**, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. *Boletín Oficial del Estado (BOE)*, 76, de 30 de marzo de 2022.

Marco Autonómico (Andalucía)

Currículo y Evaluación

- **Decreto 102/2023, de 9 de mayo**, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA)*, 113, de 10 de mayo de 2023. Establece la ordenación y el currículo de la ESO en Andalucía. Define las competencias específicas, los criterios de evaluación y saberes básicos por materia. Ha sido clave en la selección de los elementos curriculares trabajados.

- **Orden de 30 de mayo de 2023**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y a las diferencias individuales, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre las diferentes etapas educativas. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA)*, 104, de 2 de junio de 2023.

Organización y Funcionamiento de los IES

- **Decreto 327/2010, de 13 de julio**, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA)*, 139, de 16 de julio de 2010.
- **Orden de 20 de agosto de 2010**, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria (IES), así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA)*, 30 de agosto de 2010.

Evaluación y Promoción

- **Instrucciones de 16 de diciembre de 2021**, de la Secretaría General de Educación y Formación Profesional, por la que se establecen directrices sobre determinados aspectos de la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como en la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional de Andalucía para el curso 2021/2022.

Atención a la Diversidad y Necesidades Educativas Especiales

- **Orden de 27 de junio de 2011**, por la que se regulan los apoyos y la atención educativa al alumnado con necesidades educativas especiales en la Comunidad Autónoma de Andalucía. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA)*, 124, de 28 de junio de 2011.

Tutoría y Orientación Académica

- **Orden de 27 de julio de 2006**, por la que se regula el Plan de Orientación y Acción Tutorial en los Institutos de Educación Secundaria. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA)*, 149, de 3 de agosto de 2006.

Convivencia Escolar y Protección de la Infancia

- **Decreto 210/2018, de 20 de noviembre**, por el que se regula el procedimiento de actuación ante situaciones de riesgo y desamparo de la infancia y adolescencia en Andalucía. (2018). *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, 223, de 20 de noviembre de 2018.
- **Decreto 19/2007, de 23 de enero**, por el que se adoptan medidas para la promoción de la Cultura de Paz y la Mejora de la Convivencia en los Centros Educativos sostenidos con fondos públicos. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA)*, 2 de febrero de 2007.
- **Orden de 20 de junio de 2011**, por la que se adoptan medidas para la promoción de la convivencia en los centros docentes sostenidos con fondos públicos y se regula el derecho de las familias a participar en el proceso educativo de sus hijos e hijas (Texto consolidado). *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA)*, 27 de junio de 2011.
- **Instrucciones de 1 de julio de 2022**, relativa a la coordinación de bienestar y protección de la infancia y adolescencia en los centros docentes públicos de Andalucía. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA)*, 06 de julio de 2022.

Medidas Organizativas ante Condiciones Climáticas Extremas

- **Instrucciones de 5 de mayo de 2023** para la adopción de medidas organizativas ante olas de calor o altas temperaturas excepcionales. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA)*, 92, de 11 de mayo de 2023.

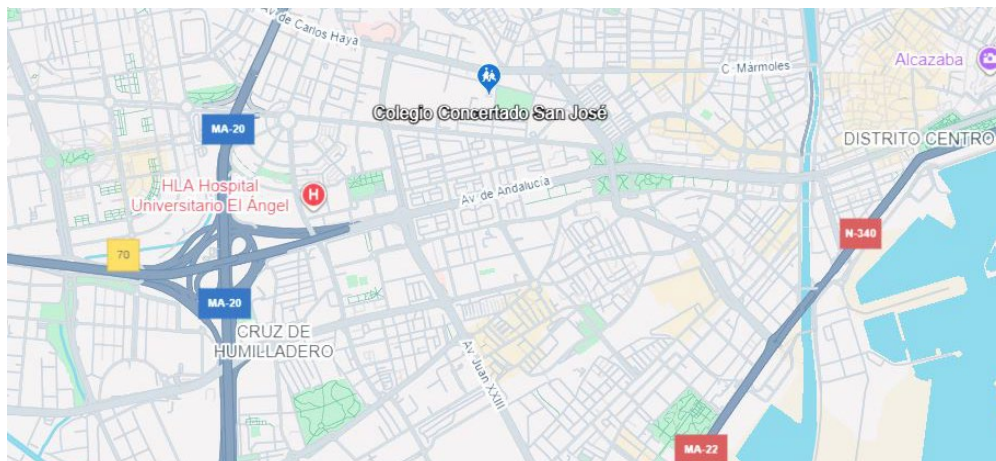
Contextualización del Centro Educativo

Localización del Centro Educativo

El Colegio San José se sitúa en la ciudad de Málaga, en la calle Virgen de las Flores, 23, dentro del barrio de Carranque, distrito Cruz de Humilladero y no muy alejado del centro de Málaga (Figura 1).

Figura 1

Localización del Colegio San José en el contexto urbano de Málaga



Nota. Fuente Google Maps

El entorno residencial de los años 50 se ha consolidado como una zona activa social, educativa y deportiva, con zonas verdes, transporte público y equipamientos como la Ciudad Deportiva Javier Imbroda y el Estadio del C.D. Malaka, que enriquecen la vida escolar (Figura 2).

Figura 2

Vista aérea del entorno inmediato del centro: instalaciones deportivas y



Nota. Fuente Google Maps

Identidad y Tipología del Centro

El Colegio San José es un centro concertado, de titularidad privada, perteneciente a la Fundación Loyola Andalucía-Canarias-Extremadura, obra educativa de la Compañía de Jesús. Fundado en 1906, forma parte de la red EDUCSI (Educación de la Compañía de Jesús en España). Su proyecto educativo se basa en el paradigma ignaciano y se centra en la formación de personas conscientes, competentes, compasivas y comprometidas. Promueve el uso de metodologías activas (ABP, aprendizaje cooperativo, uso de TIC) y la atención personalizada, en un entorno multicultural. Destacan iniciativas como Erasmus+ y el Bachillerato Dual Americano.

Perfil del Alumnado y de las Familias

El alumnado refleja una diversidad cultural, religiosa y social. Aunque el centro tiene identidad cristiana, acoge estudiantes de diferentes confesiones. Atiende también a alumnado con necesidades específicas (NEAE y NEE), ofreciendo recursos de orientación y apoyo educativo. Las familias pertenecen a un entorno socioeconómico medio-bajo. La implicación familiar es activa en Infantil y Primaria, especialmente a través del AMPA.

El grado de participación del alumnado en la vida del centro es alto, con celebraciones como las fiestas patronales, jornadas culturales o actos cofrades que fortalecen el sentido de pertenencia. Además, el colegio ofrece una amplia oferta de actividades extraescolares que favorecen la conciliación y complementan la formación académica con propuestas deportivas, artísticas y tecnológicas.

Organización y Estructura del Centro

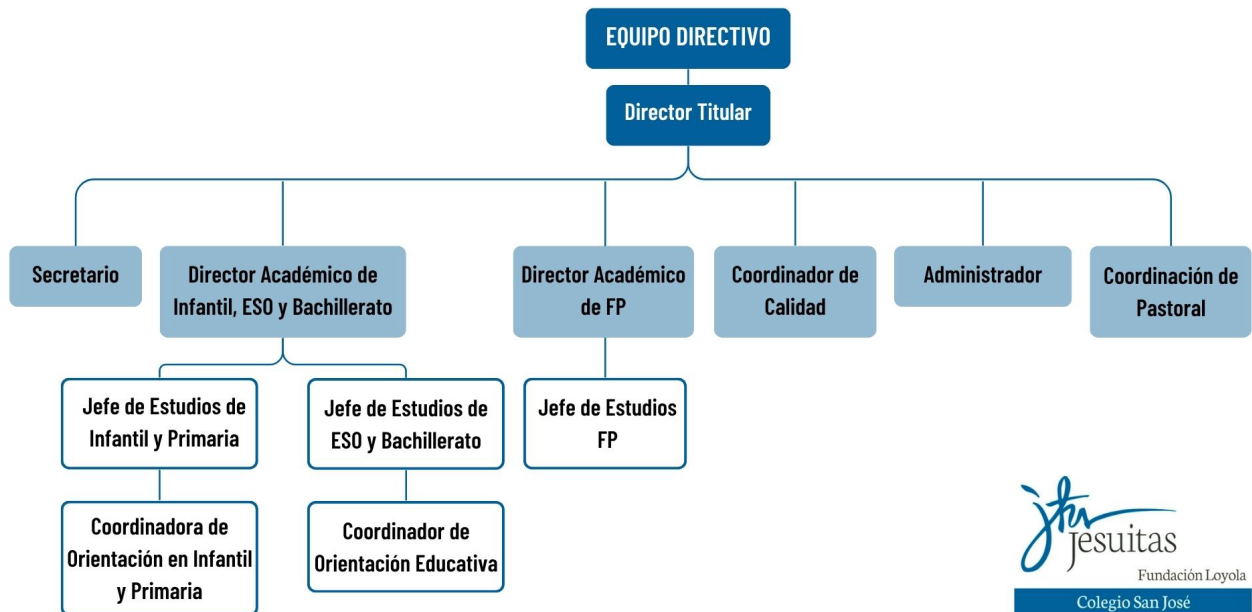
El Colegio San José acoge aproximadamente a 1.800 estudiantes y presenta una organización académica diversa: dos líneas por nivel en Infantil, Primaria y ESO, cinco unidades en Bachillerato, tres científico-tecnológicas y dos de Humanidades y Ciencias Sociales, y ciclos de Formación Profesional Básica, Media y Superior, con fuerte implantación de la modalidad Dual. Las ratios oscilan entre los 25 estudiantes por aula en etapas iniciales y los 30-35 en niveles superiores.

La jornada escolar varía según la etapa: partida en Infantil y Primaria, continua en ESO, Bachillerato y FP. Algunos ciclos de FP se imparten en horario de tarde, lo que aporta flexibilidad organizativa y facilita la conciliación familiar. Entre los servicios complementarios destacan el aula matinal, el comedor escolar y una variada oferta de actividades extraescolares (deportivas, artísticas y tecnológicas).

El equipo docente es multidisciplinar y experimentado, y se organiza por etapas y niveles, bajo la coordinación de un equipo directivo que impulsa la acción pedagógica, pastoral y organizativa. Dada la amplitud estructural del centro, se incluye a continuación en la Figura 3, un esquema simplificado que recoge únicamente los principales cargos de gestión y coordinación docente. El organigrama completo puede consultarse en el Anexo II.

Figura 3

Organigrama simplificado del Colegio San José (Málaga)



Nota: Elaboración propia a partir de información institucional.

En cuanto a las instalaciones, el centro dispone de espacios amplios y modernos: aulas luminosas, laboratorios, talleres de tecnología, aulas de informática, biblioteca, salón de actos, capilla, comedor y patios exteriores. También cuenta con instalaciones deportivas cubiertas y al aire libre.

Cabe destacar la existencia de las Aulas Cooperativas Loyola (ACL) cuya imagen podemos observar en la Figura 4, un modelo de espacio flexible, equipado con mobiliario móvil, pantallas interactivas Smart, recursos visuales, buena iluminación y sistema de sonido. Estas aulas están diseñadas para el trabajo cooperativo, la interdisciplinariedad y la aplicación de metodologías activas. En concreto, la intervención realizada durante las prácticas docentes se ha desarrollado en dos de estas aulas ACL, utilizadas por los grupos de 2.º de ESO, lo que ha permitido trabajar con una organización espacial abierta, conectada y adaptada a los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

Figura 4

Imagen aulas ACL (Aula Cooperativa Loyola)



Nota: Imagen autoría propia

Como puede observarse en la Figura 5, el centro dispone de una estructura física bien integrada tanto en su interior como con su entorno, que favorece tanto la funcionalidad pedagógica como el bienestar del alumnado.

Figura 5

Zonificación general del Colegio San José



Nota. Google Earth y edición propia.

La comunicación entre los distintos miembros de la comunidad educativa se gestiona principalmente a través de la plataforma Alexia, que permite justificar ausencias, recibir calificaciones y notificaciones, o solicitar reuniones. A nivel didáctico, se emplean también herramientas como Moodle y Google Classroom, facilitando el acceso a materiales y fomentando la autonomía del alumnado.

Grupo-clase y Características del Alumnado

Durante el periodo de prácticas se trabajó con los grupos 2.ºA y 2.ºB de ESO, ambos con 34 estudiantes y una media de edad de 13 años, aunque con varios repetidores de 14. Estos grupos, considerados por el profesorado como una promoción representativa del nuevo enfoque pedagógico del centro, han cursado todas las etapas educativas en el colegio.

Aunque la Situación de Aprendizaje se implementó de forma idéntica, se observaron diferencias relevantes entre ambos grupos. El grupo A mostró mayor autonomía y mejores resultados académicos, mientras que el grupo B presentó mayores dificultades organizativas, menor implicación y tendencia a la distracción, aunque ambos mantienen un clima cooperativo y respetuoso.

El nivel académico general es medio-bajo, con dificultades en comprensión lectora, expresión escrita y ortografía. El alumnado tiende a la dispersión, pero responde positivamente a recursos visuales, dinámicas activas y propuestas manipulativas, lo que refuerza la necesidad de metodologías activas.

Ambos grupos presentan una diversidad significativa. En 2.ºA se identifican un alumno con TDAH, otro con dificultades graves no diagnosticadas y cinco repetidores. En 2.ºB hay un alumno con TEA (tipo Asperger) con apoyo PT y dependencia del uso del ordenador, un alumno con TDAH muy disruptivo, otro con altas capacidades intelectuales y cuatro repetidores. Esta realidad se enmarca en lo recogido por el artículo 71 de la LOMLOE sobre NEAE y NEE.

Este contexto justifica la adopción de una propuesta metodológica centrada en la inclusión, la personalización y la accesibilidad, basada en los principios del DUA. Por ello, la Situación de Aprendizaje diseñada integra metodologías activas, trabajo cooperativo y recursos digitales como estrategias para mejorar la participación, la comprensión y el desarrollo competencial del alumnado.

Presentación de la Propuesta Pedagógica, Análisis y Proyecto de Mejora a la Misma

La Compleción de Apartados






El presente capítulo tiene como objetivo analizar de forma crítica la programación didáctica oficial de la materia de Tecnología y Digitalización de 2.º de ESO correspondiente al curso 2024-2025, cuya versión completa se encuentra incorporada como Anexo I. Para ello, se ha elaborado una tabla de revisión de los quince apartados estructurales que, según la normativa andaluza vigente (Decreto 102/2023 y Orden de 30 de mayo de 2023), deben figurar en toda programación de ESO.

La Tabla 2 muestra de forma sintética el nivel de desarrollo de los apartados clave de la programación analizada, permitiendo identificar tanto sus fortalezas como diversas áreas de mejora, entre las que destaca la ausencia de Situaciones de Aprendizaje como eje vertebrador del currículo.

Tabla 2

Revisión de Apartados de la Programación Didáctica de 2.º ESO de Tecnología y Digitalización

Apartado de la Programación	Programación Didáctica		Propuesta de Mejora
	Estado	Descripción	
1. Introducción y justificación	✓	Está correcto e incluye una justificación clara sobre la importancia de la materia en la sociedad digital actual.	No requiere
2. Contextualización	✓	Incluye el contexto del centro, entorno socioeconómico y modelo pedagógico, pero no incorpora datos específicos del grupo-clase.	Incluir un apartado específico con los datos del grupo-clase y sus características. Ver P1 (Propuesta de Mejora 1)
3. Normativa	✓	Contiene una selección actualizada y completa de la normativa estatal y autonómica aplicable a la materia y etapa.	No requiere
4. Definiciones y objetivos de etapa	✓	Recoge fielmente los objetivos de etapa establecidos en el RD 217/2022 y el Decreto 102/2023, añadiendo la visión del alumno 4C propio de la Compañía de Jesús.	No requiere
5. Competencias	✓	Presenta correctamente las competencias clave y específicas, estableciendo vínculos con el perfil de salida y los ODS.	No requiere
6. Propuesta pedagógica	✓	Se desarrolla dentro de las orientaciones pedagógicas del centro, con el Paradigma Ignaciano como eje estructural del proceso educativo. No obstante, no se organiza de forma explícita la relación entre competencias, saberes, evaluación y perfil de salida.	Incorporar una estructura visual que articule competencias clave y específicas, saberes básicos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación. Ver P2
7. Saberes básicos	✓	Están organizados por bloques temáticos según el currículo andaluz y conectados de forma general con las competencias, pero no se relacionan de forma directa y estructurada con cada competencia específica ni con los criterios de evaluación.	Relacionar los saberes básicos con las competencias específicas y criterios de evaluación de forma explícita, a través de las tablas curriculares desarrolladas en la Propuesta de Mejora 2 (ver P2).
8. Criterios de evaluación, Instrumentos de Evaluación y Criterios de Calificación	✓	El apartado está bien desarrollado y alineado con el enfoque competencial, pero solo se emplean el portfolio y pruebas escritas, sin detallar otros instrumentos ni vincularlos a las competencias específicas.	Relacionar criterios, saberes e instrumentos en las tablas curriculares integradas (ver P2). Ampliar los instrumentos de evaluación y definir su peso. Añadir ejemplos concretos de los instrumentos de evaluación. (ver P3)
9. Medidas de respuesta educativa para la inclusión del alumnado de NEAE	✓	Incluye medidas generales y específicas de atención a la diversidad, pero faltan ejemplos aplicados a situaciones concretas del aula.	Desarrollar más ejemplos de aplicación concreta en el aula con NEAE. (Ver P4)
10. Metodologías, orientaciones didácticas y recursos didácticos	✓	El apartado incluye una descripción genérica del enfoque metodológico, pero no se justifica desde un marco pedagógico ni se diferencia de las líneas del centro. Tampoco se desarrollan con claridad las metodologías activas empleadas durante el curso. El tratamiento de los recursos es completo, variado y coherente con el enfoque metodológico.	Fundamentar académicamente la línea metodológica adoptada, detallando las metodologías activas aplicadas en la materia. (Ver P5)

11. Situaciones de aprendizaje		La programación se organiza en unidades didácticas, no en situaciones de aprendizaje como establece la normativa vigente. Aunque muchas unidades podrían adaptarse como SdA, no se especifican sus elementos ni se relacionan directamente con los criterios de evaluación ni las competencias clave.	Sustituir el enfoque por unidades didácticas por situaciones de aprendizaje completas, contextualizadas y competenciales. Se desarrollará en la Propuesta de Mejora 6. (Ver P6)
12. Distribución temporal de las SdA		Existe una temporalización clara por unidades didácticas, pero no vinculada a situaciones de aprendizaje ni ajustada a un calendario real de días lectivos.	Reformular la temporalización con base en SdA, usando un calendario real con sesiones lectivas, festivos y semanas efectivas. (Ver P7)
13. Elementos transversales		El apartado está presente y menciona valores como la igualdad, la sostenibilidad o la cultura andaluza, pero no se vincula directamente con ODS ni se concreta su integración en las situaciones de aprendizaje.	Relacionar de forma explícita los elementos transversales con los ODS y contextualizarlos en las situaciones de aprendizaje. (Ver P8)
14. Actividades complementarias		Se describe la conexión con el proyecto ACL del centro, pero no se detallan actividades complementarias o extraescolares específicas	Incluir actividades complementarias y extraescolares concretas, con fechas, relación con el currículo y objetivos didácticos definidos. (Ver P9)
15. Evaluación de la práctica docente		El apartado se menciona de forma general en la programación como parte del proceso de autoevaluación del centro, pero no se concreta cómo se evalúa la práctica docente ni se especifican herramientas o momentos concretos.	Se propone sistematizar la evaluación de la práctica docente mediante herramientas específicas (rúbricas, formularios, memorias), incluyendo indicadores y momentos definidos a lo largo del curso. (Ver P10)

Nota. Elaboración propia.

Desarrollo de las Propuestas de Mejora

P1. Propuesta de Mejora 1: Contexto Grupo-Clase.

La programación didáctica original no contempla un apartado específico destinado a describir las características del grupo-clase, lo cual dificulta la adecuación contextual de la propuesta pedagógica. Incluir esta información permite adaptar las metodologías, recursos e instrumentos de evaluación a la realidad del alumnado, favoreciendo una intervención más inclusiva, personalizada y coherente.

Esta propuesta de mejora ya ha sido desarrollada en este TFM en el subapartado “Grupo-clase y características del alumnado”, dentro del capítulo de contextualización del centro educativo. Su inclusión en la programación oficial permitiría una aplicación más realista de los principios de equidad, accesibilidad y atención a la diversidad recogidos en la LOMLOE, especialmente en su artículo 71, y facilitaría la coherencia entre los apartados de metodología, evaluación y medidas de apoyo.

P2. Propuesta de Mejora 2: Incorporación de Una Estructura Curricular Integrada

La programación didáctica actual se apoya en el modelo pedagógico ignaciano y en el enfoque competencial, pero no establece de forma clara ni visual la relación entre competencias, saberes, criterios e instrumentos de evaluación, lo que dificulta una planificación coherente y un adecuado seguimiento formativo.

Como mejora, se propone incorporar una estructura curricular integrada mediante tablas que conecten explícitamente estos elementos, facilitando la alineación entre aprendizajes, contenidos y evaluación. Esta propuesta, alineada con la Orden de 30 de mayo de 2023, se desarrolla en el subapartado “Secuencia de las competencias clave, competencias específicas, saberes básicos y perfil de salida” de este TFM.

P3. Propuesta de Mejora 3: Ampliación y Diversificación de los Instrumentos de valoración

La programación didáctica analizada presenta un uso limitado y poco detallado de los instrumentos de evaluación, centrado en técnicas tradicionales y sin especificar su peso ni su vinculación

directa con los criterios. Esta carencia dificulta una evaluación ajustada a la diversidad del alumnado y al enfoque competencial.

Como mejora, se propone ampliar el repertorio de instrumentos e integrarlos coherentemente en el proceso didáctico. En línea con el artículo 15 del Real Decreto 217/2022 y el Decreto 102/2023, se plantea incorporar rúbricas específicas, listas de cotejo, presentaciones orales, diarios de aprendizaje, y formularios de auto y coevaluación, junto a plantillas de observación estructurada.

Del mismo modo, se recomienda establecer el peso específico de cada instrumento dentro del sistema de calificación para garantizar la transparencia, la equidad y la coherencia pedagógica. Esta propuesta se desarrolla en el apartado “Evaluación (criterios de calificación, instrumentos de evaluación, evaluación del proceso y de la práctica docente)” de este TFM.

P4. Propuesta de Mejora 4: Refuerzo del Apartado de Medidas de Atención a la Diversidad.

La programación didáctica analizada incluye un apartado sobre atención a la diversidad formulado de forma general. Aunque se mencionan medidas generales y específicas, no se contextualizan según el grupo-clase ni se aportan ejemplos concretos vinculados a situaciones de aprendizaje. Tampoco se establece una conexión clara con el marco normativo andaluz ni con los principios metodológicos inclusivos de la LOMLOE.

Como propuesta de mejora, se plantea revisar y ampliar este apartado incorporando una clasificación diferenciada entre medidas generales, dirigidas a todo el alumnado para favorecer la equidad sin modificar elementos curriculares, y medidas específicas orientadas al alumnado con NEAE o NEE, conforme al artículo 71 de la LOMLOE y la Orden de 30 de mayo de 2023. Estas se adaptarán a los perfiles reales del grupo-clase, recogidos en el apartado “Grupo-clase y características del alumnado”.

Se adoptará un enfoque metodológico basado en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), que diversifica el acceso a la información, la participación y la expresión del aprendizaje. La propuesta

contempla también la coordinación con el Departamento de Orientación y la colaboración con las familias, especialmente en los casos que requieran una atención más específica.

Esta mejora se desarrolla en profundidad en el subapartado “Atención a la diversidad” del presente TFM, donde se recogen las medidas aplicadas y su fundamentación normativa y pedagógica, incluyendo una tabla de adaptación por perfil del alumnado.

P5. Propuesta de Mejora 5: Integración de Metodologías Activas en la Programación.

La programación original no define una línea metodológica clara ni desarrolla suficientemente el enfoque competencial y activo que exige la normativa. Se mencionan metodologías como el trabajo cooperativo o el aprendizaje basado en proyectos, pero sin conexión explícita con las situaciones de aprendizaje ni con las características del alumnado.

Como mejora, se propone establecer una línea metodológica específica y contextualizada que combine enfoques como el ABP, el descubrimiento, la resolución de problemas, la clase invertida, la gamificación y la experimentación manipulativa. Esta estructura debe articularse claramente en la programación, diferenciando entre principios metodológicos, estrategias activas y actividades tipo.

Asimismo, se recomienda incorporar en dicha programación los proyectos intermodulares realizados en colaboración con Matemáticas y Física y Química, que permiten trabajar contenidos compartidos de forma integrada y competencial. Su inclusión refuerza la interdisciplinariedad y la conexión con la práctica real del centro.

Esta mejora se desarrolla en el subapartado “Metodologías activas” del presente TFM, donde se incluyen ejemplos aplicados y una tabla que recoge su implementación a lo largo del curso, conforme a la Orden de 30 de mayo de 2023.

P6. Propuesta de mejora 6: Distribución curricular basada en situaciones de aprendizaje competenciales

La programación analizada se organiza en unidades didácticas tradicionales, lo que limita su alineación con los elementos curriculares definidos por la normativa andaluza. Aunque algunas de estas unidades incorporan dinámicas activas, no están formuladas como situaciones de aprendizaje ni incluyen todos sus elementos estructurales, como el reto, el producto final o la relación explícita entre saberes básicos, competencias específicas y criterios de evaluación.

Como propuesta de mejora, se plantea reformular la planificación de la materia a partir de situaciones de aprendizaje competenciales, contextualizadas, significativas y conectadas con el entorno del alumnado. Cada SdA debe integrar de forma coherente todos los elementos del currículo y servir como eje organizador de la enseñanza-aprendizaje.

Este enfoque se concreta en el apartado “Diseño y Desarrollo de las Situaciones de Aprendizaje” de este TFM, donde se presenta una propuesta completa y alineada con el Decreto 102/2023 y la Orden de 30 de mayo de 2023.

P7. Propuesta de mejora 7: Cronograma de las Situaciones de Aprendizaje a lo Largo del Curso

La programación oficial presenta una temporalización equilibrada por trimestres, pero estructurada en torno a unidades didácticas tradicionales, sin vinculación explícita con situaciones de aprendizaje. Tampoco se incluye una figura o tabla visual que facilite la comprensión global del curso ni se ajusta a un calendario real de días lectivos.

Como mejora, se propone reformular la planificación temporal mediante un cronograma visual, que organice todas las situaciones de aprendizaje previstas a lo largo del curso, distribuidas por trimestres e indicando su duración estimada en semanas. Esta visualización permitirá una planificación más realista, clara y coherente con la práctica docente.

Esta propuesta se desarrolla en el apartado “Cronograma de las situaciones de aprendizaje propuestas a lo largo del curso” de este TFM.

P8. Propuesta de Mejora 8: Integración Significativa de los Elementos Transversales y

Vinculación con los ODS

La programación actual menciona elementos transversales como la igualdad o la sostenibilidad, pero de forma genérica y sin vinculación explícita con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), ni con su integración en las situaciones de aprendizaje, lo que limita su impacto formativo.

Como mejora, se propone tratarlos como principios pedagógicos activos, conforme al artículo 6 del Decreto 102/2023, y vincularlos operativamente a los ODS más afines a la materia: ODS 9 (industria e innovación), ODS 11 (ciudades sostenibles), ODS 12 (consumo responsable) y ODS 13 (acción climática).

Esta integración debe reflejarse tanto en la programación general como en cada SdA, incluyendo ejemplos de actividades relacionadas con valores como la sostenibilidad, la coeducación, la diversidad o el pensamiento crítico. Esta propuesta se desarrolla en el subapartado “Contenidos transversales”, del TFM, con ejemplos concretos y una tabla resumen de su aplicación en la materia.

P9. Propuesta de Mejora 9: Actividades Complementarias

El apartado de actividades complementarias de la programación hace referencia general al programa ACL (Aulas Cooperativas Loyola) y a algunos proyectos del centro, pero no concreta actividades específicas asociadas a la materia de Tecnología y Digitalización, ni se vinculan directamente con los saberes, criterios o situaciones de aprendizaje trabajadas a lo largo del curso.

Como mejora, se propone incorporar actividades complementarias diseñadas con intención pedagógica, alineadas con los principios metodológicos de la programación y orientadas a enriquecer el aprendizaje experiencial. Estas actividades pueden incluir visitas a centros tecnológicos o startups, talleres con profesionales, charlas temáticas y exposiciones finales de los productos finales de las SdA.

Además de reforzar los contenidos trabajados en el aula, estas propuestas permiten conectar el aprendizaje con el entorno, fomentar la interdisciplinariedad y motivar al alumnado, abriendo el aula al contexto real. Su planificación puede integrarse en el cronograma general del curso y, cuando sea posible, coordinarse con otras materias o programas del centro.

P10. Propuesta de Mejora 10: Evaluación Sistemática y Reflexiva de la Práctica Docente

Aunque la programación menciona la autoevaluación del profesorado, no concreta instrumentos ni mecanismos de revisión formativa. Como mejora, se propone establecer una evaluación estructurada de la práctica docente, a través de autoevaluación, percepción del alumnado y revisión de la programación como documento vivo, en línea con lo establecido en el Real Decreto 217/2022 y el Decreto 102/2023.

Este planteamiento se ha implementado y desarrollado de forma aplicada en el subapartado “Evaluación docente” de este TFM, donde se detallan los instrumentos utilizados (como el cuestionario KPSI y formularios digitales) y los resultados obtenidos a partir de la experiencia en aula.

Secuencia de las Competencias Clave, Competencias Específicas, Saberes Básicos y Perfil de Salida

Para ilustrar la coherencia curricular de la propuesta, se presenta a continuación unas tablas que relacionan las competencias clave, las competencias específicas, los saberes básicos, los instrumentos de evaluación y los criterios de calificación, estos dos últimos quedarán detallados en el apartado del presente TFM: “Evaluación”. Aunque una programación debe contemplar todas las competencias específicas, en este caso se recogen solo aquellas abordadas directamente en la situación de aprendizaje diseñada como ejemplo aplicado del enfoque competencial en Tecnología y Digitalización en 2.º de ESO.

Tabla 3

Relación curricular

Curso Académico: 2024-2025		Etapa: Educación Secundaria Obligatoria	
Materia: Tecnología y Digitalización			
Elementos Curriculares de Nivel			
OGE: a) b) c) d) e) f) g) h) k)			
Competencias Clave: CCL, STEM, CD, CPSAA, CE, CCEC, CC			
Competencias específicas			
CE1	Buscar y seleccionar la información adecuada proveniente de diversas fuentes, de manera crítica y segura, aplicando procesos de investigación, métodos de análisis de productos y experimentando con herramientas de simulación, para definir problemas tecnológicos e iniciar procesos de creación de soluciones a partir de la información obtenida.		
Criterios de evaluación			
2.º ESO	DO	3º ESO	DO
1.1. Definir problemas sencillos o necesidades básicas planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes fácilmente accesibles de manera crítica y segura, evaluando su fiabilidad y pertinencia.		1.1. Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica y segura, evaluando su fiabilidad y pertinencia.	
1.2. Comprender y examinar productos tecnológicos de uso habitual a través del análisis de objetos básicos y sistema sencillos, empleando el método científico y utilizando herramientas elementales de simulación en la construcción de conocimiento.	CCL3 STEM2 CD1 CD4 CPSAA4 CE1	1.2. Comprender y examinar productos tecnológicos de uso habitual a través del análisis de objetos y sistemas, empleando el método científico y utilizando herramientas de simulación en la construcción de conocimiento.	CCL3 STEM2 CD1 CD4 CPSAA4 CE1
1.3. Adoptar medidas preventivas para la protección de los dispositivos, los datos y la salud personal, identificando problemas y riesgos relacionados con el uso de la tecnología y analizándolos de manera ética y crítica.		1.3. Adoptar medidas preventivas para la protección de los dispositivos, los datos y la salud personal, identificando problemas y riesgos relacionados con el uso de la tecnología y analizándolos de manera ética y crítica.	
Saberes básicos			
2.º ESO		3º ESO	
TYD.2.A.1.		TYD.3.A.1.	TYD.3.A.5.
TYD.2.A.2.		TYD.3.A.2.	TYD.3.C.3.
TYD.2.A.3.		TYD.3.A.3.	TYD.3.E.2.
TYD.2.A.8.		TYD.3.A.4.	
Instrumentos de recogida de información		Criterios de calificación cuantitativa y cualitativa	
IE1: Rúbricas específicas		CrC1: Participación activa y seguimiento (10 %)	
IE2: Lista de cotejo		CrC3: Desarrollo de productos técnicos (25 %)	
IE3: Observación directa		CrC6: Comprensión de contenidos teóricos (30 %)	
CE2	Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinares y trabajando de forma cooperativa y colaborativa, para diseñar y planificar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible.		
Criterios de evaluación			
2.º ESO	DO	3º ESO	DO
2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas sencillos definidos, introduciendo la aplicación de conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad con actitud emprendedora, perseverante y creativa.	CCL1 STEM1 STEM3 CD3 CPSAA3 CPSAA5 CE1	2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad, con actitud emprendedora, perseverante y creativa.	CCL1 STEM1 STEM3 CD3 CPSAA3 CPSAA5 CE1
2.2. Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como las tareas	CE3	2.2. Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como las tareas	CE3

elementales necesarias para la construcción de una solución a un problema básico planteado, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.		necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.	
Saberes básicos			
2.º ESO		3º ESO	
TYD.2.A.1.	TYD.2.B.1.	TYD.3.A.1.	TYD.3.B.1.
TYD.2.A.7.	TYD.2.B.3.	TYD.3.A.4.	TYD.3.B.2.
TYD.2.A.8.	TYD.2.B.3.	TYD.3.A.5.	TYD.3.B.3.
Instrumentos de recogida de información		Criterios de calificación cuantitativa y cualitativa	
IE1: Rúbricas específicas (para esquemas, prototipos, presentaciones)		CrC2: Trabajo en equipo (10 %)	
IE3: Observación directa del proceso de diseño		CrC3: Desarrollo de productos técnicos (25 %)	
IE4: Formulario de auto y coevaluación			
CE3	Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinares, utilizando operadores, sistemas tecnológicos y herramientas, teniendo en cuenta la planificación y el diseño previo para construir o fabricar soluciones tecnológicas y sostenibles que den respuesta a necesidades en diferentes contextos.		
Criterios de evaluación			
2.º ESO		3º ESO	
3.1. Fabricar objetos o modelos sencillos mediante la manipulación y conformación de materiales, empleando herramientas y máquinas elementales adecuadas, aplicando los fundamentos introductorios de estructuras, mecanismos, electricidad y/o electrónica y respetando las normas de seguridad y salud correspondientes.		DO	
		STEM2	STEM2
		STEM3	STEM3
		STEM5	STEM5
		CD5	CD5
		CPSAA1	CPSAA1
		CE3	CE3
CCEC3	CCEC3		
Saberes básicos			
2.º ESO		3º ESO	
TYD.2.A.4.		TYD.3.A.3.	
TYD.2.A.5.		TYD.3.A.4.	
TYD.2.A.6.			
Instrumentos de recogida de información		Criterios de calificación cuantitativa y cualitativa	
IE3: Observación directa durante la ejecución práctica		CrC3: Desarrollo de productos técnicos (25 %)	
IE5: Portafolio		CrC5: Actividades individuales / portafolio (10 %)	
CE4	Describir, representar e intercambiar ideas o soluciones a problemas tecnológicos o digitales, utilizando medios de representación, simbología y vocabulario adecuados, así como los instrumentos y recursos disponibles, valorando la utilidad de las herramientas digitales para comunicar y difundir información y propuestas.		
Criterios de evaluación			
2.º ESO		3º ESO	
4.1. Representar y comunicar el proceso de creación de un producto sencillo, desde su diseño hasta su difusión, elaborando documentación técnica y gráfica básica con la ayuda o no de herramientas digitales, empleando los formatos y el vocabulario técnico adecuados, de manera colaborativa, tanto presencialmente como en remoto.		DO	
		CCL1	CCL1
		STEM4	STEM4
		CD3	CD3
		CCEC3	CCEC3
CCEC4	CCEC4		
Saberes básicos			
2.º ESO		3º ESO	
TYD.2.B.1.		TYD.3.B.1.	
TYD.2.B.2.		TYD.3.B.2.	
TYD.2.B.3.		TYD.3.B.3.	
		TYD.3.D.2.	

Instrumentos de recogida de información		Criterios de calificación cuantitativa y cualitativa	
IE1: Rúbricas de exposición oral o escrita IE3: Observación directa IE4: Auto y coevaluación IE7: Actividades del Plan lector		CrC1: Participación activa y seguimiento (10 %) CrC4: Comunicación oral y presentación (10 %) CrC5: Actividades individuales / portfolio (10 %) CrC7: Comprensión lectora (5 %)	
CE7	Hacer un uso responsable y ético de la tecnología, mostrando interés por un desarrollo sostenible, identificando sus repercusiones y valorando la contribución de las tecnologías emergentes para identificar las aportaciones y el impacto del desarrollo tecnológico en la sociedad y en el entorno, contextualizando sus aplicaciones en nuestra comunidad.		
Criterios de evaluación			
2.º ESO	DO	3º ESO	DO
7.1. Reconocer la influencia de la actividad tecnológica en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental del entorno más cercano a lo largo de su historia, identificando sus aportaciones y repercusiones y valorando su importancia para el desarrollo sostenible, contextualizando sus aplicaciones en nuestra comunidad.	STEM2 STEM5 CD4	7.1. Reconocer la influencia de la actividad tecnológica en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental, a lo largo de su historia, identificando sus aportaciones y repercusiones y valorando su importancia para el desarrollo sostenible, contextualizando sus aplicaciones en nuestra comunidad.	STEM2 STEM5 CD4
7.2. Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes al bienestar, a la igualdad social y a la disminución del impacto ambiental, haciendo un uso responsable y ético de las mismas, en el entorno más cercano.	CC4	7.2. Identificar las aportaciones básicas de las tecnologías emergentes al bienestar, a la igualdad social y a la disminución del impacto ambiental del entorno más cercano, en especial de Andalucía, haciendo un uso responsable y ético de las mismas.	CC4
Saberes básicos			
2.º ESO	3º ESO		
TYD.2.E.1. TYD.2.E.2.	TYD.3.E.1. TYD.3.E.2.		
Instrumentos de recogida de información		Criterios de calificación cuantitativa y cualitativa	
IE1: Rúbricas específicas IE6: Pruebas escritas IE7: Actividades del Plan lector		CrC3: Desarrollo de productos técnicos (25 %) CrC6: Comprensión de contenidos teóricos (30 %) CrC7: Comprensión lectora (5 %)	

Nota. Elaboración propia.

Diseño y Desarrollo de las Situaciones de Aprendizaje

La presente programación organiza los contenidos de Tecnología y Digitalización en 2.º de ESO mediante situaciones de aprendizaje competenciales, conforme a la LOMLOE, el Decreto 102/2023 y la Orden de 30 de mayo de 2023. Estas permiten un desarrollo curricular activo, inclusivo y contextualizado, favoreciendo la transferencia de aprendizajes a partir de retos reales cercanos al alumnado.

A lo largo del curso se trabajan nueve situaciones de aprendizaje diseñadas en función del perfil del grupo-clase, los principios del DUA y los elementos transversales vinculados a los ODS. Se mantienen

también los proyectos intermodulares del centro, reformulados como SdA e integrados en la temporalización anual.

Esta propuesta responde a la escasa concreción curricular detectada en la programación original, incorporando todos los elementos exigidos por la normativa: competencias específicas, criterios de evaluación, saberes básicos, competencias clave y elementos transversales. Una de las SdA incluye además un proyecto de innovación educativa que potencia su enfoque emocional y motivacional, sin fragmentar la propuesta didáctica. El desarrollo completo de dicha innovación se abordará en el apartado específico “Proyecto de innovación educativa”, donde se justifica su enfoque, impacto y relación directa con los objetivos de esta materia.

A continuación, se presentan las tablas con su identificación y concreción curricular completa de las nueve Situaciones de Aprendizaje que estructuran la programación anual.

Tabla 4

Situación de Aprendizaje 1: "Entre vistas anda el juego"

Título		Entre vistas anda el juego		
Materia	Tecnología y Digitalización	Nivel	2.º ESO	
N.º Sesiones	8 sesiones de 55 minutos	Temporalización	19 septiembre – 4 octubre	
Descripción	Esta situación de aprendizaje se plantea como una experiencia lúdica y técnica para desarrollar la visión espacial, el dominio del lenguaje gráfico técnico y la expresión visual de objetos tridimensionales. Comienza con ejercicios guiados sobre tipos de vistas, escalas, normalización y el uso de escuadra y cartabón. Después, el alumnado crea por parejas una familia de cartas técnicas con vistas de figuras geométricas, con las que luego jugarán en grupo. Cuando dominan el lenguaje visual, se introduce el trabajo con piezas de construcción: cada grupo diseña una creación sencilla que deberá representar gráficamente con precisión. El producto final consiste en una representación técnica completa del objeto, acompañada de una guía de montaje por pasos sin texto. Esta SdA sienta las bases para los proyectos posteriores del curso.			
Reto, pregunta	¿Serías capaz de diseñar tu propia creación con bloques de construcción y convertirlo en un kit que cualquiera pueda montar solo con tus dibujos?			
Producto final	Kit técnico visual de un objeto creado con bloques de construcción tipo LEGO: incluye croquis, vistas acotadas (planta, alzado, perfil), escalado aumentado y una guía visual de montaje por pasos sin texto.			
Relación con los ODS	ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura), al vincular el pensamiento técnico con el diseño funcional y la comunicación profesional.			
Concreción curricular				
Competencias clave	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos y otros saberes	
CCEC3	CE1	1.1	TYD.2.A.1	
CCL1	CE2	2.1	TYD.2.A.2	
CD1, CD3, CD4,	CE4	2.2	TYD.2.A.8	
CPSAA3, CPSAA4, CPSAA5		4.1	TYD.2.B.1	
STEM1, STEM2, STEM3			TYD.2.B.2	
			TYD.2.B.3	

Tabla 5

Situación de Aprendizaje 2: Escalando el colegio

Título		Escalando el colegio	
Materia	Tecnología y Digitalización (en coordinación con Matemáticas y Física y Química)	Nivel	2.º ESO
N.º Sesiones	35 sesiones de 55 minutos	Temporalización	8 octubre – 31 octubre
Descripción	<p>Esta SdA intermodular comienza con actividades técnicas que permiten al alumnado adquirir habilidades básicas en representación gráfica, escalas y distribución espacial. Mediante ejercicios prácticos, miden objetos reales, realizan croquis y aplican escalas para representar su habitación, primero a mano y luego con el programa HomeByMe. Este trabajo técnico individual sirve como producto intermedio y base para la siguiente fase: la creación de un estudio ficticio de arquitectura o diseño de interiores, donde cada grupo define su nombre, logotipo, roles y estilo propio.</p> <p>Desde su estudio, el alumnado aborda un proyecto de rediseño con impacto real en el centro escolar. A través de una lectura emocional de los espacios, cada alumno elabora un mapa individual que se fusiona con el del grupo y culmina en un mapa colectivo del aula. Con este análisis, cada grupo rediseña un espacio real del centro aplicando criterios de sostenibilidad, bienestar y neuroarquitectura, con apoyo puntual de IA como agente experto externo. La propuesta incluye planos, selección de materiales reciclados, presupuesto justificado y un cartel técnico que se expone en el hall y se presenta al equipo directivo.</p> <p>Esta SdA, que integra el proyecto de innovación educativa, combina el desarrollo de competencias técnicas con la empatía espacial y emocional, promoviendo el diseño como herramienta de transformación educativa.</p>		
Reto, pregunta	¿Podrías aplicar lo que sabes sobre diseño, medidas y materiales para transformar un espacio real de tu colegio y hacerlo más motivador?		
Producto final	Mapa emocional colectivo del centro + propuesta de rediseño sostenible de un espacio real (cartel técnico, plano, presupuesto, materiales reciclados, presentación pública en el hall del colegio).		
Relación con los ODS	ODS 3 (Salud y bienestar), ODS 4 (Educación de calidad) y ODS 11 (ciudades y comunidades sostenibles)		
Concreción curricular			
Competencias clave	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos y otros saberes
CC4	CE2	2.1	TYD.2.A.1.
CCL1	CE4	2.2	TYD.2.A.7.
CCEC3, CCEC4	CE7	4.1	TYD.2.A.8.
CD3, CD4		7.2	TYD.2.B.1.
CE1, CE3			TYD.2.B.2.
CPSAA5			TYD.2.B.3.
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5			TYD.2.E.1.
			TYD.2.E.2.

Nota. Elaboración propia.

Tabla 6

Situación de Aprendizaje 3: No es solo clic: elige con chip

Título		No es solo clic: elige con chip	
Materia	Tecnología y Digitalización	Nivel	2.º ESO
N.º Sesiones	12 sesiones de 55 minutos	Temporalización	5 noviembre –29 noviembre
Descripción	<p>Esta SdA introduce al alumnado en el uso práctico y responsable del entorno digital mediante el análisis y selección de un equipo informático adaptado a un perfil de usuario concreto. Tras una introducción al hardware y sus componentes, el alumnado investiga, compara y justifica la compra del equipo más adecuado según las necesidades de su cliente: gamer, editor, estudiante o usuario básico.</p> <p>El trabajo se desarrolla con herramientas digitales reales como Google Drive, Docs, Sites y Canva, mientras se trabajan competencias como la organización de archivos, el trabajo colaborativo y la aplicación de medidas básicas de seguridad en la red.</p>		

	Esta SdA fomenta el pensamiento crítico tecnológico, el uso ético de las TIC y la comprensión del funcionamiento de los dispositivos presentes en su vida cotidiana.
Reto, pregunta	¿Qué se necesita saber para elegir un ordenador sin dejarse llevar solo por la marca o el precio?
Producto final	Simulación de compra de un ordenador con presupuesto justificado y análisis técnico adaptado a un perfil de usuario. Incluye búsqueda real de equipos, infografía técnica explicativa y presentación del equipo elegido.
Relación con los ODS	ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura), ODS 12 (Producción y consumo responsables)

Concreción curricular

Competencias clave	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos y otros saberes
CCL3	CE1	1.1	TYD.2.A.1.
CD1, CD2, CD4, CD5	CE6	1.2	TYD.2.A.2.
CE1		1.3	TYD.2.A.3.
CP2		6.1	TYD.2.A.8.
CPSAA4, CPSAA5		6.2	TYD.2.D.1.
STEM2		6.3	TYD.2.D.2.
			TYD.2.D.3.
			TYD.2.D.4.

Nota. Elaboración propia.

Tabla 7

Situación de Aprendizaje 4: Blogueando la ciencia

Título	Blogueando la ciencia		
Materia	Tecnología y Digitalización (en coordinación con Matemáticas y Física y Química)	Nivel	2.º ESO
N.º Sesiones	24 sesiones de 55 minutos	Temporalización	3 diciembre – 20 diciembre
Descripción	En esta SdA intermodular, el alumnado trabaja en grupos cooperativos para diseñar, redactar y publicar un blog de divulgación científica que recoja contenidos de Física y Química, Matemáticas y Tecnología. Desde esta última, se pone el foco en la selección crítica de fuentes, el uso responsable de contenidos digitales, la organización de la información, el diseño del blog y la creación de vídeos técnicos. Cada grupo elabora un vídeo explicativo por materia, acompañado de una entrada redactada y estructurada visualmente. Se utilizan herramientas como Google Sites, Canva, editores de vídeo, Drive y otras plataformas colaborativas, fomentando la competencia digital, la alfabetización mediática, el pensamiento crítico y la creatividad técnica.		
Reto, pregunta	¿Podrías contar la ciencia con tu propio estilo para que otros la entiendan y la encuentren interesante?		
Producto final	Blog colaborativo en Google Sites con entradas temáticas elaboradas por grupos, que incluyan contenido escrito, recursos visuales y al menos un vídeo de elaboración propia por cada materia implicada (Tecnología, Física y Química, Matemáticas).		
Relación con los ODS	ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas – por el uso ético de la información y la comunicación).		

Concreción curricular

Competencias clave	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos y otros saberes
CC4	CE1	1.1	TYD.2.A.2.
CCL3	CE6	6.2	TYD.2.A.8.
CD1, CD2, CD4, CD5	CE7	7.1	TYD.2.D.2.
CE1		7.2	TYD.2.E.1.
CP2			TYD.2.E.2.
CPSAA4, CPSAA5			
STEM2, STEM5			

Nota. Elaboración propia.

Tabla 8

Situación de Aprendizaje 5: Laboratorio del Relax

Laboratorio del Relax			
Título	Tecnología y Digitalización (en coordinación con Matemáticas y Física y Química) Nivel 2.º ESO		
N.º Sesiones	33 sesiones de 55 minutos Temporalización 7 enero – 7 febrero		
Descripción	Esta SdA comienza con una fase técnica centrada en el estudio de los materiales, donde el alumnado clasifica y analiza distintos tipos según sus propiedades, origen y sostenibilidad. Esta fase concluye con una prueba escrita que consolida conocimientos y sirve de base para el proyecto. A continuación, se desarrolla el proyecto intermodular “Laboratorio del Relax”, en el que, por grupos cooperativos, el alumnado diseña productos cosméticos naturales, planifica su producción, diseña envases, elabora etiquetas y presenta su propuesta de forma visual y técnica. Desde Tecnología, se trabajan herramientas de diseño gráfico, uso responsable de materiales, gestión del proceso técnico y elaboración de documentación clara. Esta propuesta impulsa el aprendizaje aplicado, la conciencia ecosocial y el desarrollo de competencias STEM, emprendedoras y comunicativas.		
Reto, pregunta	¿Podrías contar la ciencia con tu propio estilo para que otros la entiendan y la encuentren interesante?		
Producto final	Diseño, fabricación y presentación de una cesta de productos cosméticos naturales (colonia, gel hidroalcohólico, sales...), acompañada de un dossier técnico y etiquetas personalizadas.		
Relación con los ODS	ODS 3 (Salud y bienestar), ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura), ODS 12 (Producción y consumo responsables)		
Concreción curricular			
Competencias clave	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos y otros saberes
CC4	CE1	1.2	TYD.2.A.2.
CCL3	CE7	1.3	TYD.2.A.3.
CD1, CD4		7.1	TYD.2.A.8.
CE1		7.2	TYD.2.E.1.
CPSAA4			TYD.2.E.2.
STEM2, STEM5			

Nota. Elaboración propia.

Tabla 9

Situación de Aprendizaje 6: Estructuras al descubierto

Estructuras al descubierto: sus secretos en una revista digital	
Título	Tecnología y Digitalización Nivel 2.º ESO
N.º Sesiones	9 sesiones de 55 minutos Temporalización 11 febrero – 7 marzo
Descripción	En esta SdA, el alumnado asume el rol de jóvenes arquitectos y divulgadores. A lo largo de las sesiones, investiga, experimenta y documenta conocimientos clave sobre estructuras: historia, materiales, tipos de esfuerzos, triangulación y tensegridad. Las actividades incluyen retos prácticos (torre de espaguetis, maqueta de tensegridad), gamificación (Quizizz, Escape Room), trabajo cooperativo con distribución de tareas y la edición final de una revista digital colaborativa en Canva, en la que cada grupo se encarga de una sección especializada. Esta SdA se desarrolla íntegramente mediante metodologías activas (ABP, gamificación, aula invertida), incorpora atención a la diversidad, competencia digital, conciencia medioambiental y estrategias de auto y coevaluación. La experiencia culmina con la exposición oral del trabajo final.
Reto, pregunta	¿Por qué algunas estructuras han resistido siglos y otras colapsan? ¿Qué podemos aprender de ellas para diseñar un futuro más sostenible?
Producto final	Revista digital colaborativa con secciones asignadas por grupos: cada una recoge investigaciones, experimentos y reflexiones sobre distintos aspectos estructurales (historia, triangulación, esfuerzos, tensegridad, materiales, etc.).

Relación con los ODS	ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura), ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), ODS 12 (Producción y consumo responsables)		
Concreción curricular			
Competencias clave	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos y otros saberes
CCEC3, CCEC4	CE1	1.1	TYD.2.A.1.
CCL1, CCL3	CE2	2.1	TYD.2.A.2.
CD1, CD2, CD3, CD4, CD5	CE3	3.1	TYD.2.A.4.
CE1, CE2, CE3	CE4	4.1	TYD.2.A.8.
CP2	CE7	7.1	TYD.2.B.1.
CPSAA1, CPSAA3, CPSAA4, CPSAA5			TYD.2.B.3.
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5			TYD.2.E.1.
			TYD.2.E.2.

Nota. Elaboración propia.

Tabla 10

Situación de Aprendizaje 7: Forzando la máquina

Título	Forzando la máquina		
Materia	Tecnología y Digitalización (en coordinación con Matemáticas y Física y Química)	Nivel	2.º ESO
N.º Sesiones	32 sesiones de 55 minutos	Temporalización	11 marzo – 11 abril
Descripción	<p>Esta SdA comienza con el análisis de mecanismos simples (palancas, poleas, engranajes, levas, ruedas dentadas, etc.), trabajados de forma visual, manipulativa y aplicada mediante dinámicas activas. Esta fase culmina con una evaluación gamificada en forma de Escape Room de ingeniería, que refuerza conocimientos y motiva antes del proyecto intermodular.</p> <p>A continuación, se realizan actividades como una prueba de habilidad y una gymkana de palancas. Finalmente, los equipos desarrollan el proyecto “Forzando la máquina”, donde diseñan, construyen y documentan una máquina funcional basada en uno o varios mecanismos estudiados. Cada grupo asume roles cooperativos y presenta su prototipo en la Feria de las Máquinas, acompañado de memoria técnica, vídeo explicativo y defensa oral del proceso.</p> <p>Esta SdA combina aprendizaje técnico, trabajo colaborativo, creatividad e iniciativa en un contexto práctico y motivador.</p>		
Reto, pregunta	¿Serías capaz de diseñar una máquina funcional, construirla en equipo y presentarla como en una feria técnica real?		
Producto final	Máquina simple construida en equipo, con documentación técnica completa (plano, memoria, cálculos), vídeo explicativo y presentación pública en la Feria de las máquinas.		
Relación con los ODS	ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura), ODS 12 (Producción y consumo responsables)		
Concreción curricular			
Competencias clave	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos y otros saberes
CCEC3, CCEC4	CE1	1.1	TYD.2.A.1.
CCL1, CCL3	CE2	1.2	TYD.2.A.2.
CD1, CD3, CD4, CD5	CE3	2.1	TYD.2.A.3.
CE1, CE3	CE4	2.2	TYD.2.A.5.
CPSAA1, CPSAA3, CPSAA4, CPSAA5		3.1	TYD.2.A.7.
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5		4.1	TYD.2.A.8.
			TYD.2.B.3.

Nota. Elaboración propia.

Tabla 11*Situación de Aprendizaje 8: ¡A correr! Autos locos*

¡A Correr! Autos Locos			
Título			
Materia	Tecnología y Digitalización (en coordinación con Matemáticas y Física y Química)	Nivel	2.º ESO
N.º Sesiones	39 sesiones de 55 minutos	Temporalización	22 abril – 23 mayo
Descripción	<p>Esta SdA se desarrolla en dos fases. En la primera, el alumnado trabaja los fundamentos de electricidad y electrónica necesarios para el proyecto: voltaje, resistencia, Ley de Ohm, componentes eléctricos y esquemas básicos. Esta parte se aborda de forma práctica y se evalúa mediante una prueba de conocimientos.</p> <p>A continuación, comienza el proyecto intermodular “¡A correr! Autos locos”, donde cada grupo, convertido en escudería, diseña y construye un coche eléctrico con motor y pila, capaz de superar una rampa con distintas pendientes. El proceso incluye el desarrollo de documentación técnica y culmina con la presentación del vehículo y su participación en la carrera final. La SdA combina conocimientos técnicos, resolución de problemas, trabajo cooperativo y motivación a través de un reto realista y creativo.</p>		
Reto	¿Serías capaz de crear una escudería, diseñar tu propio vehículo eléctrico y lograr que suba una rampa?		
Producto final	Vehículo propulsado por motor y pila, diseñado por una escudería escolar y documentado mediante planos, esquemas eléctricos, cálculos técnicos, identidad visual del equipo y presentación final tras superar la prueba de la rampa.		
Relación con los ODS	ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura), ODS 12 (Producción y consumo responsables), ODS 13 (Acción por el clima)		
Concreción curricular			
Competencias clave	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos y otros saberes
CC4	CE1	1.3	TYD.2.A.1.
CCEC3, CCEC4	CE2	2.2	TYD.2.A.2.
CCL1, CCL3	CE3	3.1	TYD.2.A.5.
CD1, CD3, CD4, CD5	CE4	4.1	TYD.2.A.6.
CE1, CE3	CE7	7.2	TYD.2.A.7.
CPSAA1, CPSAA3, CPSAA4, CPSAA5			TYD.2.A.8.
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5			TYD.2.B.1.
			TYD.2.B.2.
			TYD.2.B.3.
			TYD.2.E.1.
			TYD.2.E.2.

Nota. Elaboración propia.

Tabla 12*Situación de Aprendizaje 9: De la fusión a la función*

De la fusión a la función			
Título			
Materia	Tecnología y Digitalización (en coordinación con Matemáticas y Física y Química)	Nivel	2.º ESO
N.º Sesiones	27 sesiones de 55 minutos	Temporalización	27 mayo – 13 junio
Descripción	<p>Esta SdA forma parte del proyecto intermodular en el que el alumnado aplica conocimientos de Física y Química, Matemáticas y Tecnología para resolver problemas reales mediante la programación con Micro:bit. A través de cinco retos progresivos, diseñan sistemas como termómetros digitales, registradores de temperatura o dispositivos de alerta ambiental, trabajando con sensores, recogida de datos, algoritmos, pensamiento computacional y lógica de programación. Además, aprenden a representar y analizar funciones matemáticas, diseñar una web básica y usar la inteligencia artificial como herramienta de apoyo. Las actividades incluyen retos prácticos, experimentos indoor y outdoor, gymkanas, grabaciones de pantalla y trabajo cooperativo. La SdA culmina con la presentación del sistema funcional y la reflexión sobre su impacto en el entorno.</p>		

SdA señala expresamente su vinculación con los ODS, en línea con lo establecido en el artículo 6 de la Orden de 30 de mayo de 2023.

A continuación, se presenta una tabla con los principios pedagógicos del Decreto 102/2023, de 9 de mayo, y su aplicación en la programación de la materia de Tecnología y Digitalización.

Tabla 14

Aplicación de los principios pedagógicos

Principio pedagógico	Aplicación concreta en la programación
Lectura como eje competencial	Plan lector con textos técnicos y científicos adaptados; rúbricas de comprensión lectora.
Integración de las competencias clave	Diseño de situaciones de aprendizaje competenciales y multidisciplinares.
Uso de TIC	Classroom, Genially, Tinkercad, Scratch, Microbit, portfolio digital, coevaluación online.
Desarrollo sostenible y medio ambiente	Análisis de materiales sostenibles, consumo responsable, diseño ecológico.
Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)	Diversificación de tareas, productos finales múltiples, apoyos visuales y roles adaptados.
Inteligencia emocional y convivencia	Trabajo cooperativo con roles definidos, resolución de conflictos, coevaluación reflexiva.
Patrimonio cultural y artístico andaluz	Referencias al entorno construido andaluz, estructuras tradicionales y paisaje urbano local.
Igualdad y diversidad	Lenguaje inclusivo, visibilidad femenina en tecnología, agrupamientos heterogéneos.
Proyectos significativos y resolución de problemas	Proyectos intermodulares con retos reales; maquetas, diseño técnico y presentaciones.
Razonamiento matemático, observación y análisis	Actividades manipulativas, mediciones estructurales, análisis comparativo de soluciones.

Evaluación (Criterios de Calificación, Instrumentos de Evaluación, Evaluación del Proceso y de la Práctica Docente).

Evaluación del Alumnado

La evaluación del alumnado se plantea como un proceso continuo, formativo e integrador, conforme al artículo 15 del Real Decreto 217/2022. Su objetivo es mejorar el aprendizaje y desarrollar las competencias clave del Perfil de salida, en conexión con los ODS y los retos del siglo XXI.

A lo largo del curso se emplean instrumentos variados, accesibles y alineados con el DUA, directamente vinculados a los criterios de evaluación. Para la calificación, se organizan por criterios específicos e instrumentos asociados, garantizando una evaluación justa, coherente y competencial.

Instrumentos de Evaluación

La siguiente tabla recoge los instrumentos de evaluación utilizados durante el curso:

Tabla 15

Instrumentos de Evaluación

Código	Instrumento de evaluación	Objeto	Valoración
IE1	Rúbricas de evaluación	Valorar tareas específicas como proyectos, productos o presentaciones orales mediante criterios y niveles de logro.	Cuantitativa y cualitativa. Evalúa el grado de competencia, calidad del producto, claridad y aspectos técnicos o expresivos.
IE2	Lista de cotejo	Registrar la entrega de tareas clave, seguimiento del trabajo diario e implicación en clase.	Cuantitativa. Evalúa cumplimiento de hitos.
IE3	Observación directa	Recoger información sobre comportamiento, actitud, desempeño cooperativo y autonomía.	Cualitativa. Útil especialmente en dinámicas prácticas o grupales.
IE4	Autoevaluación y coevaluación	Evaluar el trabajo en equipo de forma estructurada, reflexionando sobre implicación individual y grupal.	Cuantitativa y cualitativa. Refleja percepción, autoconciencia y responsabilidad.
IE5	Portfolio del alumnado	Recoger evidencias de aprendizaje, justificar decisiones y reflexionar sobre el proceso personal.	Cualitativa. Evalúa coherencia, orden, evolución y pensamiento crítico.
IE6	Pruebas de conocimiento	Reforzar y comprobar aprendizajes teóricos cuando la SdA lo requiera.	Cuantitativa. Evalúa conocimiento, aplicación y razonamiento técnico.
IE7	Actividades de comprensión lectora (Plan lector)	Evaluar la comprensión e interpretación de textos técnicos vinculados a la materia.	Cuantitativa y cualitativa. Rúbricas específicas que valoran comprensión literal/inferencial, síntesis, conexión técnica y expresión escrita.

Nota. Elaboración propia.

Criterios de Calificación.

La calificación final se organiza a partir de una serie de criterios (CrC) que valoran el desarrollo competencial, la calidad del trabajo, la implicación y la capacidad de reflexión, vinculados a instrumentos de evaluación (IE) previamente definidos. Se incorpora también un criterio específico para la comprensión lectora, conforme al artículo 13 de la Orden de 30 de mayo de 2023, que establece la integración del Plan Lector en todas las materias.

A continuación, se muestra la tabla con los criterios, sus descripciones, instrumentos asociados y peso en la nota final:

Tabla 16

Criterios de Calificación

MATERIA		CICLO	CURSO	
Tecnología y Digitalización		Educación Secundaria Obligatoria	2.º	
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	Nota parcial	% Nota final
CrC1	Participación activa y seguimiento del trabajo diario	1. Lista de cotejo (IE2) 2. Observación directa (IE3)	80% 20%	10 %
CrC2	Trabajo en equipo en proyectos cooperativos	1. Formulario de autoevaluación (IE4) 2. Formulario de coevaluación (IE4) 3. Observación directa (IE3)	10% 60% 30%	10 %
CrC3	Desarrollo de productos técnicos y creativos	1. Rúbricas específicas (IE1)	100%	25 %
CrC4	Comunicación oral y presentación de resultados	1. Rúbrica de exposición (IE1)	100%	10 %
CrC5	Actividades individuales de clase	1. Porfolio del alumnado (IE5)	100%	10 %
CrC6	Comprensión de contenidos teóricos	1. Pruebas de conocimiento (IE6)	100%	30 %
CrC7	Comprensión lectora de textos técnico-científicos (Plan lector)	1. Rúbrica de actividades de comprensión lectora (IE7)	100%	5 %
			Total	100%

Nota. Elaboración propia.

Este sistema de calificación busca equilibrar el aprendizaje práctico y conceptual, dando mayor peso al desarrollo de productos técnicos sin perder de vista la implicación diaria, el trabajo en equipo, la comunicación y la reflexión personal.

Condiciones generales de la evaluación continua y recuperación

Con el fin de garantizar la objetividad, la equidad y el sentido formativo de la evaluación, se establecen los siguientes criterios complementarios de aplicación a lo largo de toda la asignatura:

- **Cálculo de la nota final:** Se obtiene mediante la media de los tres trimestres, siempre que cada uno esté calificado con al menos un 4 sobre 10.
- **Evaluación continua:** Se pierde este derecho si no se entrega, sin justificación, al menos el 70 % de las tareas del trimestre. En ese caso, se requerirá una prueba competencial individual que garantice la adquisición de los aprendizajes mínimos.

- **Recuperación de trimestres suspensos:** El alumnado con una calificación inferior a 5 deberá realizar una prueba o un trabajo específico propuesto por el docente, durante el mismo trimestre o en la evaluación extraordinaria, en función del momento y del tipo de contenido no adquirido.
- **Condición para acceder a la recuperación:** Es necesario haber entregado al menos el 50 % de las tareas del trimestre. En caso contrario, deberá superar una tarea global de recuperación más extensa o una prueba objetiva, según determine el docente.
- **Entregas fuera de plazo:** Serán evaluadas, pero se aplicará una penalización del 30 % sobre su calificación, salvo causa debidamente justificada.

Evaluación Docente

La evaluación de la práctica docente constituye un eje transversal en el diseño y desarrollo de esta propuesta didáctica, en coherencia con lo establecido en el artículo 15 del Real Decreto 217/2022 y en los artículos 13 y 14 del Decreto 102/2023. Ambas normativas subrayan la necesidad de valorar no solo el progreso del alumnado, sino también los procesos de enseñanza y el desempeño docente, en el marco de una mejora continua de la calidad educativa.

En esta propuesta, la evaluación docente se plantea desde una perspectiva reflexiva y funcional, combinando tres vías complementarias: la autoevaluación del profesorado, la percepción del alumnado y la revisión de la programación como documento vivo.

Autoevaluación Docente

Mediante instrumentos como formularios digitales (véase Anexo III) y rúbricas personales que realizarán al final del 1.º y 2.º trimestre. Estos recursos permiten analizar el grado de adecuación de las metodologías aplicadas, la respuesta a la diversidad del grupo, la organización del tiempo, la coherencia entre criterios de evaluación y tareas, y la calidad de la interacción docente-alumnado. Esta

autorreflexión, realizada de forma periódica, facilita la toma de decisiones y el ajuste realista de la práctica educativa.

Evaluación por Parte del Alumnado

Para recoger la percepción del alumnado sobre la práctica docente, se emplean dos instrumentos específicos. Por un lado, un cuestionario tipo KPSI (*Knowledge and Prior Study Inventory*), aplicado antes y después de la situación de aprendizaje, que permite detectar conocimientos previos y evaluar el avance competencial. Por otro lado, se aplica una encuesta de evaluación docente, en la que el alumnado valora aspectos como la claridad en las explicaciones, el acompañamiento recibido, la utilidad de las actividades y el grado de motivación generado.

Evaluación de la Programación

Finalmente, se realiza un seguimiento continuo de la programación didáctica como documento vivo y en revisión constante. Durante el curso se recogen observaciones sobre la temporalización, la adecuación de las tareas y posibles ajustes, con el objetivo de mejorar su contextualización y eficacia.

Este enfoque, junto con la evaluación del alumnado y del desempeño docente, permite una revisión más completa de la práctica educativa y favorece decisiones fundamentadas para mejorar la calidad de la enseñanza. Un ejemplo concreto de esta evaluación puede verse en la SdA “Estructuras al descubierto”, incluida en este TFM como muestra aplicada del enfoque competencial.

Cronograma de las Situaciones de Aprendizaje Propuestas a lo Largo de Todo el Curso.

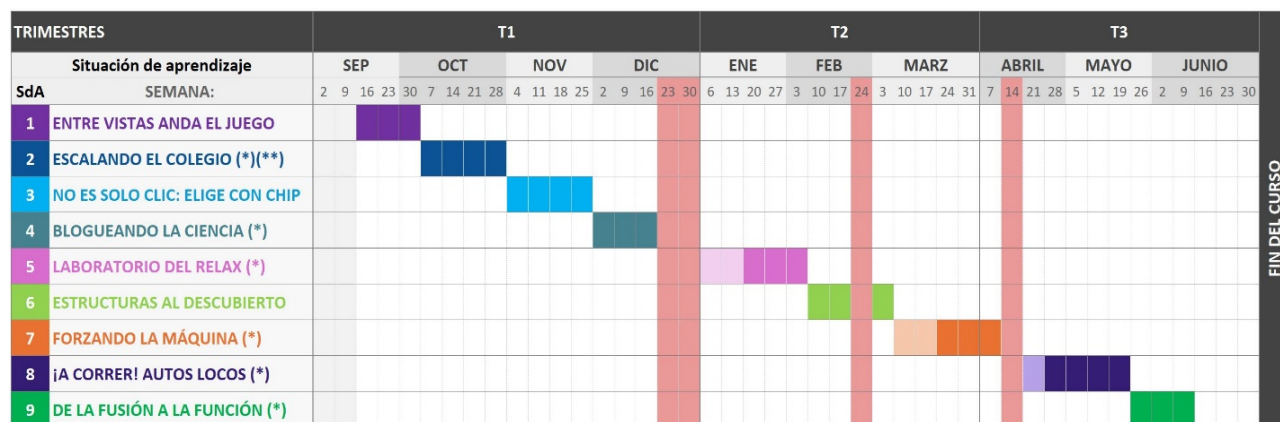
La materia de Tecnología y Digitalización en 2.º de ESO cuenta con una carga lectiva de tres sesiones semanales de 55 minutos. No obstante, durante el desarrollo de los proyectos intermodulares, trabajados de forma conjunta con las materias de Matemáticas y Física y Química, se unifican las horas de las tres asignaturas, disponiendo así de nueve sesiones semanales dedicadas exclusivamente a dichos proyectos, lo que facilita la elaboración de productos finales complejos.

Cabe destacar que la SdA 2: “Escalando el colegio” integra en su fase final el proyecto de innovación educativa, favoreciendo su implementación sin sobrecargar la planificación general.

En el cronograma visual presentado en la Figura 6, las Situaciones de Aprendizaje se distribuyen por trimestres, alternando SdA intermodulares con otras de desarrollo ordinario, indicando su duración estimada en semanas según la carga horaria real. Las sesiones representadas con color atenuado corresponden a sesiones previas de preparación o trabajo de saberes, en formato de clase ordinaria.

Figura 6

Cronograma de las Situaciones de Aprendizaje



Énfasis color disminuido: fase previa Proyecto Intermódulo.
 (*) Proyectos Intermodulares (9 horas semanales)
 (**) Proyecto de Innovación Educativa

Nota. Elaboración propia.

Actividades TIC.

La integración pedagógica de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) no solo mejora la motivación del alumnado, sino que transforma los entornos de aprendizaje, haciéndolos más flexibles, personalizados y conectados con la realidad digital actual. Como subraya Area Moreira (2010), el uso educativo de las tecnologías debe orientarse a la construcción activa del conocimiento, favoreciendo la autonomía, la creatividad y la colaboración entre iguales: “las tecnologías no deben entenderse como un simple conjunto de herramientas, sino como una oportunidad para repensar el modo en que enseñamos y aprendemos” (p. 395). Además, según Pazmiño et al. (2024), su aplicación

didáctica favorece una implicación sostenida cuando se vincula a productos reales y contextualizados, como ocurre en las situaciones de aprendizaje de esta programación.

A continuación, se presentan algunas de las principales actividades TIC propuestas, seleccionadas por su adecuación a los contenidos de la materia, su aplicabilidad práctica y su capacidad para complementar las metodologías activas utilizadas:

- **Google Classroom:** como entorno de trabajo para compartir materiales, planificar tareas, entregar trabajos y gestionar el seguimiento del aprendizaje (complemento al *Flipped Classroom* y al portfolio).
- **Diseño de presentaciones interactivas (Genially, Canva):** para la exposición de proyectos y reflexiones, fomentando la competencia digital y la expresión multimodal.
- **Creación de blogs o sitios web (Google Sites):** donde el alumnado documenta el proceso de desarrollo de sus proyectos técnicos (relacionado con ABP y pensamiento visual).
- **Aplicación de herramientas de gamificación (Kahoot, Educaplay o Quizziz):** tanto para repasar contenidos como para autoevaluarse y fomentar el aprendizaje lúdico.
- **Uso de software de diseño 2D y 3D (Tinkercad, SketchUp):** para el desarrollo de prototipos y estructuras, aplicando contenidos del bloque técnico de la materia.
- **Programación básica con Scratch y Microbit:** orientada a tareas de automatización, lógica computacional y resolución de problemas (ABProblemas y descubrimiento).
- **Formularios Google:** para coevaluación y autoevaluación del trabajo en equipo, promoviendo la metacognición y la evaluación entre iguales.

Estas actividades están pensadas para desarrollarse de forma progresiva durante el curso y se concretarán posteriormente en la Situación de Aprendizaje propuesta "*Estructuras al descubierto*".

Metodologías Activas.

Principios Metodológicos

La programación se basa en el principio de que el aprendizaje debe ser significativo, activo y situado, favoreciendo la autonomía del alumnado y su capacidad para aplicar los conocimientos en contextos reales. Parte de una concepción socioconstructivista del aprendizaje, donde la interacción social, la motivación y la reflexión son factores clave (Alonso Tapia, 2005; Jiménez Vaquerizo, 2020).

En línea con los planteamientos de autores como Johnson y Johnson (2014), se entiende que el aprendizaje cooperativo y la experiencia compartida no solo mejoran los resultados académicos, sino que desarrollan competencias interpersonales, comunicativas y emocionales esenciales para el siglo XXI.

Enfoque DUA

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) guía esta propuesta metodológica al proporcionar diferentes formas de representar la información, comprometer al alumnado y expresar el aprendizaje. Esta estructura inclusiva permite ajustar el diseño de tareas y actividades al ritmo, estilo y necesidades del grupo, favoreciendo la participación plena del alumnado con NEAE y mejorando el acceso equitativo al conocimiento. La flexibilidad de productos finales, los apoyos visuales, la secuenciación de retos o la variedad de agrupamientos aplicados en las situaciones de aprendizaje desarrolladas responden directamente a este enfoque.

Metodologías Activas Aplicadas

Para clarificar la aplicación metodológica a lo largo del curso, se presenta a continuación una tabla resumen con las principales metodologías activas empleadas. En ella se detallan sus características, objetivos y aplicación en el aula, en coherencia con los principios del enfoque competencial, el DUA y el modelo pedagógico de esta programación.

Tabla 17
Metodologías activas aplicadas en la programación

Metodología	Descripción	Objetivos	Desarrollo en el aula
Aprendizaje clásico	Transmisión estructurada de contenidos por parte del docente.	Establecer una base teórica común; activar conocimientos previos.	Introducción de bloques conceptuales al inicio de cada unidad.
Flipped Classroom (clase invertida)	Acceso a contenidos en casa mediante vídeos o lecturas, y uso del aula para tareas prácticas.	Fomentar la autonomía, personalizar el aprendizaje y liberar tiempo para aplicar lo aprendido.	Se implementa en contenidos teóricos previos a proyectos, con materiales visuales en Classroom.
Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)	Desarrollo de un producto significativo a través de una secuencia estructurada de trabajo.	Fomentar la investigación, colaboración y aplicación práctica de conocimientos.	Mediante Situaciones de Aprendizaje o los Proyectos Intermódular.
Aprendizaje Basado en Problemas (ABProblemas)	Resolución de problemas reales y abiertos, sin solución única.	Potenciar el pensamiento crítico, la creatividad y la toma de decisiones.	Se emplea en retos vinculados al contenido, como estructuras, diseño o materiales.
Aprendizaje por descubrimiento	Construcción activa del conocimiento mediante la observación y la experimentación.	Estimular la curiosidad, el aprendizaje autónomo y el pensamiento analítico.	Actividades experimentales, dinámicas manipulativas y trabajo con materiales.
Gamificación	Incorporación de dinámicas propias del juego a los procesos de enseñanza-aprendizaje.	Aumentar la motivación, el compromiso y el aprendizaje significativo.	Aplicada en concursos, retos, escape room y recompensas por niveles.

Nota. Elaboración propia.

Los Proyectos Intermodulares Como Eje Metodológico Interdisciplinar

A lo largo del curso se desarrollan seis proyectos intermodulares, planteados como situaciones de aprendizaje interdisciplinarias que implican a las materias de Tecnología y Digitalización, Matemáticas y Física y Química. Estos proyectos reúnen a los grupos A y B de 2.º de ESO, y se articulan en torno a un reto común que requiere la colaboración, la transferencia de conocimientos y la producción conjunta de soluciones. Desde el punto de vista metodológico, suponen un entorno ideal para aplicar las metodologías activas descritas y consolidar el aprendizaje competencial a través del trabajo en equipo, la integración curricular y la aplicación real de los saberes. Este tipo de proyectos se desarrollan en las aulas ACL en su formato abierto, de forma que conviven en el mismo espacio durante tres horas, 70 alumnos con dos profesores de distintos módulos siempre presentes.

Desarrollo de Valores Relativos a Equidad y Diversidad

La educación en valores vinculados a la equidad, la inclusión y el respeto a la diversidad constituye uno de los pilares fundamentales de esta programación. Tal como establece la Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE) y el artículo 6 del Decreto 102/2023, de 9 de mayo, el currículo de Secundaria debe favorecer modelos de convivencia basados en la igualdad de derechos y oportunidades, la coeducación y la prevención de la violencia, con especial atención a la diversidad de género, cultural, religiosa y funcional.

Estos principios se integran en todas las situaciones de aprendizaje, tanto en su diseño como en la dinámica de aula, a través de acciones concretas:

- Igualdad de género: uso sistemático de lenguaje inclusivo, incorporación de referentes femeninos en arquitectura y tecnología, y reparto equitativo de roles.
- Diversidad cultural, religiosa y afectiva: normalización y respeto a través de dinámicas cooperativas y de escucha activa.
- Heterogeneidad de grupos: conformación equilibrada de equipos, valorando las fortalezas individuales y evitando la segregación por nivel o características personales.

Todo ello se articula con el enfoque inclusivo del DUA, que permite adaptar tareas, productos finales y procesos a los distintos ritmos, estilos y necesidades del alumnado. Se emplean apoyos visuales, rúbricas claras, agrupamientos flexibles y variedad de formatos de presentación para garantizar la participación plena, especialmente del alumnado NEAE.

Además, estas actuaciones se vinculan explícitamente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente con el ODS 5 (Igualdad de género) y el ODS 10 (Reducción de las desigualdades).

Como sostienen Johnson y Johnson (2014), el aprendizaje cooperativo solo puede desplegar todo su potencial cuando se asienta sobre la base del respeto, la interdependencia positiva y la igualdad de participación.

Actividad Propuesta: Mapa de Fortalezas

Para facilitar la inclusión real en los grupos de trabajo, se aplica la dinámica “Mapa de fortalezas” al inicio de cada proyecto en el que haya habido un cambio de grupo previo. Cada estudiante identifica una o dos habilidades personales (organización, redacción, creatividad, manejo de herramientas, expresión oral, etc.) y las comparte con su grupo. Esta información permite al alumnado repartir los roles de manera equilibrada, reconociendo el talento diverso y asegurando que todos los miembros participen en tareas significativas.

Desarrollo de Valores Éticos

El desarrollo de valores éticos es una dimensión esencial del proceso educativo, especialmente en materias como Tecnología y Digitalización, donde el alumnado toma decisiones sobre sostenibilidad, uso del conocimiento, trabajo en equipo y repercusión social. Según el artículo 6 del Decreto 102/2023, de 9 de mayo, se debe fomentar el respeto, la empatía, la libertad, la responsabilidad y la solidaridad como principios básicos para la convivencia democrática.

En esta programación, dichos valores se trabajan de forma transversal a lo largo de las situaciones de aprendizaje, mediante metodologías activas, cooperativas y contextualizadas que favorecen la implicación personal, la corresponsabilidad y la reflexión crítica.

Además, se emplean instrumentos como el portfolio para fomentar la autorregulación y la toma de conciencia sobre el propio proceso de aprendizaje, y se construyen normas de convivencia de manera compartida, ajustándolas a los retos colaborativos que surgen en el aula. La posibilidad de elegir ciertos productos finales o enfoques de trabajo refuerza, asimismo, la libertad responsable y el reconocimiento de las diferencias, promoviendo una ética del cuidado mutuo.

Este enfoque conecta de forma directa con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 4 (Educación de calidad) y el ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas), al contribuir a la construcción de una cultura escolar participativa, reflexiva y transformadora. Como señalan Lantieri y

Goleman (2016), integrar la dimensión ética y emocional en el aprendizaje permite generar entornos educativos más seguros, inclusivos y comprometidos.

Actividad Propuesta: La Brújula Ética del Proyecto

Con el fin de fomentar la toma de decisiones éticas desde el inicio de cada proyecto, se propone aplicar la dinámica “La brújula ética del proyecto” en distintas SdA a lo largo del curso. Antes de iniciar el desarrollo del producto final, cada grupo completa una pequeña reflexión guiada, respondiendo a tres preguntas clave: ¿A quién puede afectar lo que estamos diseñando?, ¿Qué impacto social o ambiental puede tener nuestra propuesta?, y ¿Qué podemos hacer para que sea más justa, útil o respetuosa?

Esta herramienta favorece la anticipación ética, la conciencia de responsabilidad colectiva y la coherencia entre valores y decisiones técnicas. Al finalizar la SdA, el alumnado retoma esas preguntas y valora en grupo hasta qué punto se han respetado sus propios principios.

Atención a la Diversidad

La programación didáctica objeto de análisis contempla un apartado específico dedicado a la atención a la diversidad, donde se recogen tanto medidas generales como específicas dirigidas al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE). Estas propuestas se alinean con el principio de educación inclusiva recogido en la Orden de 30 de mayo de 2023 (BOJA núm. 104, de 2 de junio) y el Decreto 102/2023, de 9 de mayo.

No obstante, si bien se recogen de forma teórica medidas pertinentes, la propuesta original no contextualiza suficientemente su aplicación concreta en función del grupo-clase ni vincula dichas medidas a las situaciones de aprendizaje propuestas. Por ello, se plantea esta propuesta de mejora, centrada en dotar a este apartado de mayor aplicabilidad, coherencia metodológica y realismo, desde un enfoque didáctico y personalizado.

En la contextualización de este TFM (apartado “Grupo-clase y características del alumnado”) se identifican diversos perfiles: alumnado con TDAH, síndrome de Asperger (TEA), altas capacidades

intelectuales (AACC) y estudiantes repetidores. A partir de este análisis, se articulan medidas generales y específicas dirigidas a facilitar el acceso, la participación y el progreso del conjunto del alumnado.

Medidas Generales Para NEAE

Las medidas generales se diseñan para beneficiar al conjunto del alumnado sin modificar los objetivos ni los contenidos del currículo. Estas medidas se articulan desde un enfoque metodológico activo y competencial que caracteriza a la materia. Entre ellas, destacan el uso de metodologías activas como el ABP, el trabajo cooperativo y la gamificación; la incorporación del portfolio como herramienta de reflexión y autorregulación del aprendizaje; y la organización flexible del aula, tanto en el uso del espacio como en la asignación de roles dentro de los equipos. Además, se contempla la secuenciación progresiva de las tareas, permitiendo diferentes niveles de complejidad y profundidad según el ritmo del alumnado, así como la diversificación de productos finales, que pueden presentarse en formato visual, escrito o manipulativo. Para facilitar la comprensión y el seguimiento, se emplean apoyos visuales, esquemas y planificaciones claras, tanto en formato físico como digital a través de Classroom. La evaluación se concibe como un proceso continuo y formativo, basada en instrumentos variados y accesibles, y se incorpora el Plan Lector como elemento transversal para el desarrollo de la comprensión lectora en conexión con los contenidos tecnológicos. Todas estas medidas responden a un planteamiento inclusivo que prioriza la equidad y el acompañamiento personalizado en el aula.

Medidas Específicas Para NEAE

A continuación, en la tabla incluida tras este apartado, se detallan los perfiles concretos del alumnado con NEAE presentes en el grupo-clase, junto con las medidas específicas previstas para cada uno. Estas propuestas responden al marco normativo andaluz vigente y se fundamentan en los principios del DUA, priorizando siempre la equidad, la participación plena y el acompañamiento pedagógico personalizado.

Tabla 18

Perfil del alumnado con NEAE y medidas de atención educativa previstas

Perfil	Descripción	Respuesta educativa
TDAH (Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad)	Alumno con perfil combinado, presenta dificultades de atención sostenida, impulsividad y problemas para autorregular el tiempo de trabajo.	Fragmentación de tareas, instrucciones claras y visuales, planificaciones por fases, uso del portafolio como herramienta de seguimiento y refuerzo positivo. Participación guiada en dinámicas cooperativas.
TEA (Trastorno del Espectro Autista – Síndrome de Asperger)	Alumno autónomo a nivel académico, sin necesidad de adaptación curricular. Se observan conductas repetitivas y fijación en el uso del ordenador.	Planificación anticipada de tareas, control estructurado del uso del dispositivo, apoyo visual y organización clara de tiempos. Coordinación con tutoría para seguimiento conductual.
AACC (Altas Capacidades Intelectuales)	Alumno con alto rendimiento y razonamiento lógico-matemático avanzado. Muestra interés por tareas complejas y capacidad de autonomía.	Actividades de ampliación opcional, retos matemáticos, participación en roles creativos dentro de los proyectos y propuestas abiertas. Flexibilidad en la ejecución de tareas.

Nota. Elaboración propia a partir de la observación del grupo clase (curso 2024/25).

Desarrollo de la Situación de Aprendizaje

Título: Estructuras al Descubierta: Desvelamos sus Secretos en una Revista Digital

El título de esta Situación de Aprendizaje ha sido cuidadosamente seleccionado por su carácter evocador y motivador. Su formulación pretende despertar la curiosidad del alumnado y fomentar una actitud exploradora y creativa ante los contenidos de la materia. La alusión a “desvelar secretos” conecta con la idea de descubrimiento científico y técnico, mientras que el formato final en forma de “revista digital” aporta un componente actual, divulgativo y tecnológicamente significativo. Esta elección responde a la necesidad de acercar los saberes técnicos a la experiencia cotidiana del alumnado, enmarcándolos en un proyecto con sentido y proyección comunicativa.

Contexto Formal

La presente Situación de Aprendizaje está diseñada para el nivel de segundo curso de ESO (ESO), en el ámbito de la materia de Tecnología y Digitalización, conforme al currículo regulado por la Orden de 30 de mayo de 2023 por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA, núm. 106, 5 de junio de 2023).

Se implementa en dos grupos-clase compuesto por 34 estudiantes cada uno.

Áreas Implicadas

Aunque la propuesta parte del área de Tecnología y Digitalización, se plantea de forma interdisciplinar, integrando saberes y competencias de otras materias, de Matemáticas, se trabajan contenidos relacionados con la geometría y la triangulación estructural; de Física y Química, se abordan conceptos como la estabilidad, las fuerzas y los esfuerzos; de Lengua Castellana y Literatura, el alumnado desarrolla habilidades de redacción, edición y revisión de textos; y de Educación Plástica y Visual, se aplican principios de diseño gráfico, composición visual y maquetación digital.

Además, la SdA favorece el desarrollo de la competencia digital y de competencias clave como la comunicación, la creatividad, la colaboración y el pensamiento crítico, fundamentales para la formación integral del alumnado y su participación activa como ciudadanía del siglo XXI.

Planes Del Centro con los Que se Relaciona

La presente Situación de Aprendizaje se articula con varios planes estratégicos del centro, reforzando su enfoque formativo integral. Contribuye al Plan de Fomento de la Lectura y la Escritura mediante la redacción y revisión de textos divulgativos para la revista digital, y al Plan de Competencia Digital, promoviendo el uso de herramientas tecnológicas como Canva, formularios interactivos y entornos colaborativos online.

Asimismo, se alinea con el Plan de Igualdad y Convivencia, al fomentar dinámicas cooperativas, respeto por las ideas ajenas y distribución equitativa de tareas; con el Plan de Sostenibilidad y Medioambiente, a través de la reflexión crítica sobre el impacto ambiental de los materiales estructurales; y con el Plan de Atención a la Diversidad, mediante estrategias inclusivas que garantizan la participación real de todo el alumnado desde un enfoque personalizado y equitativo.

Relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

La propuesta se alinea de forma explícita con los siguientes ODS de la Agenda 2030 (Naciones Unidas, 2015):

ODS 9: Industria, innovación e infraestructura, investigando estructuras innovadoras, promoviendo construcciones eficientes y sostenibles, fomentando el pensamiento crítico e innovador.

ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles, analizando materiales y técnicas de construcción, reflexionará sobre cómo mejorar la sostenibilidad y resiliencia de las ciudades del futuro.

ODS 12: Producción y consumo responsables, fomentando el uso de materiales sostenibles y el análisis del impacto ambiental de las construcciones.

ODS 13: Acción por el clima, La revista digital incluirá investigaciones sobre cómo las estructuras pueden contribuir a la reducción de emisiones y la eficiencia energética en la arquitectura.

Justificación Inicial

Las estructuras están presentes en nuestra vida cotidiana: en los edificios que habitamos, los puentes que cruzamos o las construcciones que admiramos por su ingenio. A través de esta Situación de Aprendizaje, el alumnado tiene la oportunidad de descubrir qué hay detrás de estas formas que sostienen el mundo, comprendiendo los principios básicos que garantizan su estabilidad, resistencia y eficiencia.

Esta propuesta nace con una intención clara: hacer visible lo invisible. Se trata de acercar al alumnado al mundo de las estructuras de una forma práctica y significativa, en la que ellos sean los protagonistas de su propio proceso de aprendizaje. Frente al enfoque tradicional, esta SdA propone experimentar, construir, investigar y, sobre todo, comunicar lo aprendido. La creación de una revista digital se convierte así en el hilo conductor que da sentido a todas las sesiones, permitiendo que el conocimiento se transforme en un producto tangible, colaborativo y con valor divulgativo.

Además, esta Situación de Aprendizaje responde a los intereses reales del alumnado, conectando con su curiosidad, con su creatividad y con su necesidad de comprender el mundo desde una perspectiva crítica. Se les invita a reflexionar sobre la durabilidad de las estructuras, a imaginar

soluciones constructivas sostenibles y a descubrir cómo la tecnología, la arquitectura y la ciencia se entrelazan para construir el futuro.

Todo ello se enmarca en un enfoque competencial, inclusivo y activo, alineado con los principios de la LOMLOE y del DUA, que garantiza que cada estudiante pueda acceder al contenido, participar y demostrar lo aprendido a su manera. Esta SdA no solo busca enseñar estructuras: pretende construir pensamiento, despertar vocaciones y fomentar la conciencia crítica y sostenible del alumnado.

Contextualización de la SdA

Narrativa y Reto

Esta Situación de Aprendizaje parte de una narrativa motivadora que sitúa al alumnado como un equipo de jóvenes arquitectos y divulgadores encargados de investigar y comunicar los principios que hacen estables, sostenibles y funcionales las estructuras. Este enfoque fomenta la implicación al ofrecer un contexto realista y cercano, y favorece un aprendizaje significativo vinculado al entorno.

El reto que da sentido al proyecto plantea la reflexión: “¿Por qué algunas estructuras han resistido siglos y otras colapsan? ¿Qué podemos aprender de ellas para diseñar un futuro más sostenible?”. Esta cuestión impulsa un análisis interdisciplinar donde convergen saberes de tecnología, física, historia, arte y sostenibilidad, desarrollando el pensamiento crítico y sistémico.

Producto Final

El producto final de este proceso de aprendizaje será la creación de una revista digital colaborativa, donde el alumnado recopila investigaciones, experimentos y reflexiones en torno a estructuras innovadoras. Este producto final permite aplicar lo aprendido de manera tangible, al tiempo que se desarrollan competencias clave como la comunicación escrita, el trabajo en equipo, la competencia digital y la alfabetización científica.

Se cierra así el ciclo del ABP, integrando un enfoque activo e inclusivo, en el que cada estudiante encuentra un papel significativo y una aportación imprescindible al resultado colectivo.

Concreción Curricular

Esta Situación de Aprendizaje se ajusta plenamente a lo establecido en el currículo oficial de la materia Tecnología y Digitalización en 2.º de ESO, regulado por la Orden de 30 de mayo de 2023 por la que se desarrolla el currículo de la etapa en Andalucía (BOJA, núm. 106, de 5 de junio de 2023). A continuación, se detallan los elementos curriculares que se han seleccionado y concretado en función del enfoque competencial, los objetivos del proyecto y el perfil del grupo-clase.

Objetivos de Etapa

La SdA contribuye al desarrollo de los siguientes objetivos generales de etapa, según el artículo 11 del Real Decreto 217/2022 (asumido por la Orden de 30 de mayo de 2023 en Andalucía):

k) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

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

n) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, textos y mensajes complejos, interpretando con sentido crítico los contenidos que aparezcan en distintos soportes.

l) Iniciarse en el conocimiento, la valoración y la producción responsable de bienes y servicios básicos, así como en el uso y la conservación responsable de los recursos naturales, con una actitud solidaria y respetuosa hacia los derechos humanos.

Vinculación Entre Competencias, Criterios y Saberes

A continuación, se presenta una tabla que relaciona las competencias clave, las competencias específicas, los criterios de evaluación y los saberes básicos de esta SdA, evidenciando la coherencia interna del diseño y su alineación con el enfoque competencial del currículo LOMLOE en Andalucía.

Tabla 19

Concreción curricular

Competencias clave	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos y otros saberes
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5		1.1. Definir problemas sencillos o necesidades básicas planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes fácilmente accesibles de manera crítica y segura, evaluando su fiabilidad y pertinencia.	A. Proceso de resolución de problemas TYD.2.A.1 Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas sencillos en diferentes contextos y sus fases. TYD.2.A.2. Estrategias de búsqueda crítica de información durante la investigación y definición de problemas sencillos planteados. TYD.2.A.4. Estructuras para la construcción de modelos simples. Resistencia, estabilidad y rigidez de estructuras. Esfuerzos estructurales: compresión, tracción, flexión, torsión y cortante. Materiales técnicos en estructuras industriales y arquitectónicas. Diseño de elementos de soporte y estructuras de apoyo. Estructuras de barras, triangulación. B. Comunicación y difusión de ideas. TYD.2.B.1. Habilidades básicas de comunicación interpersonal: vocabulario técnico apropiado y pautas de conducta propias del entorno virtual (etiqueta digital). TYD.2.B.3. Herramientas digitales para la elaboración, publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos sencillos. E. Tecnología sostenible. TYD.2.E.1. Desarrollo tecnológico: creatividad, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social y ambiental. Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes. La tecnología en Andalucía. TYD.2.E.2. Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
CD1, CD2, CD3, CD4, CD5		2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas sencillos definidos, introduciendo la aplicación de conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad con actitud emprendedora, perseverante y creativa.	
CPSAA1, CPSAA3, CPSAA4, CPSAA5	CE 1 CE 2 CE 3 CE 4 CE 7	3.1. Fabricar objetos o modelos sencillos mediante la manipulación y conformación de materiales, empleando herramientas y máquinas elementales adecuadas, aplicando los fundamentos introductorios de estructuras, mecanismos, electricidad y/o electrónica y respetando las normas de seguridad y salud correspondientes.	
CE1, CE2, CE3		4.1. Representar y comunicar el proceso de creación de un producto sencillo, desde su diseño hasta su difusión, elaborando documentación técnica y gráfica	
CCL1, CCL3		básica con la ayuda o no de herramientas digitales, empleando los formatos y el vocabulario técnico adecuados, de manera colaborativa, tanto presencialmente como en remoto.	
CCEC3, CCEC4		7.1. Reconocer la influencia de la actividad tecnológica en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental del entorno más cercano a lo largo de su historia, identificando sus aportaciones y repercusiones y valorando su importancia para el desarrollo sostenible, contextualizando sus aplicaciones en nuestra comunidad.	

Nota. Elaboración propia

Relación Competencial

En coherencia con el enfoque del currículo, se ha garantizado la integración entre saberes básicos, competencias específicas y criterios de evaluación a través de las actividades propuestas. La estructura de la SdA y el diseño del producto final aseguran que el aprendizaje se realice mediante situaciones contextualizadas y con sentido, lo que permite desarrollar el pensamiento crítico, la conciencia medioambiental y las habilidades técnicas necesarias en la materia.

Aspectos Metodológicos

Esta Situación de Aprendizaje se fundamenta en un enfoque activo y competencial, en coherencia con el currículo LOMLOE. Se persigue que el alumnado participe de forma significativa en su proceso de aprendizaje mediante retos reales, cooperación y creación de productos con sentido. Para ello, se integran diversas metodologías que fomentan la motivación, la reflexión, la creatividad y la transferencia del conocimiento.

Las metodologías empleadas son las siguientes:

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): actúa como eje vertebrador. El alumnado trabaja de forma cooperativa en la elaboración de una revista digital, aplicando conocimientos técnicos, habilidades comunicativas y herramientas digitales.

Aprendizaje cooperativo: el alumnado se organiza en grupos heterogéneos, con roles definidos que garantizan la participación equitativa, la corresponsabilidad y el desarrollo de habilidades sociales.

Gamificación: se incorporan dinámicas como concursos interactivos, Escape Room digital o juegos como “Pasapalabra”, que permiten repasar contenidos de forma lúdica y emocional y mantienen el interés del alumnado.

Aprendizaje experimental: se desarrollan actividades manipulativas como maquetas de tenseguridad o torres de espaguetis, que permiten aplicar la teoría de forma crítica y creativa.

Aula invertida (*Flipped Classroom*): se emplea en sesiones específicas para ofrecer contenidos previos que facilitan el trabajo práctico en clase.

Aprendizaje basado en la investigación: guía el proceso de documentación para la revista, permitiendo al alumnado contrastar fuentes y desarrollar su competencia informacional.

Agrupamientos y Roles Cooperativos

La SdA se desarrolla principalmente mediante trabajo cooperativo en grupos de 4 o 5 estudiantes, configurados de forma estratégica para garantizar la participación activa, el reparto equilibrado de tareas y el desarrollo de competencias interpersonales. La formación de los equipos responde a criterios de heterogeneidad y equidad, empleando un sistema mixto que combina un algoritmo automatizado, basado en el rendimiento académico en Tecnología, con la valoración cualitativa del tutor o tutora sobre aspectos actitudinales y de convivencia.

Cada grupo asume una organización interna basada en roles cooperativos, que permiten estructurar el trabajo, distribuir responsabilidades y fomentar la implicación de todos los miembros:

- Jefe/a de Obra: Coordina el equipo, supervisa el cumplimiento de tareas.
- Ingeniero/a de Datos: Investiga, selecciona y sintetiza la información técnica para la revista.
- Arquitecto/a de las palabras: Redacta el contenido escrito, con un estilo atractivo para la revista.
- Maestro/a de los planos: Diseña la maquetación, y organiza los recursos gráficos de la revista.
- Inspector de calidad: Revisor (solo en los grupos de 5): Revisa la ortografía, el formato y la coherencia del contenido antes de la entrega final.

Esta estructura organizativa favorece la corresponsabilidad, la autonomía y el desarrollo de habilidades sociales clave en el marco del aprendizaje cooperativo.

Atención a la Diversidad

La Situación de Aprendizaje se ha diseñado con un enfoque inclusivo, ajustándose a las características reales del grupo clase. El trabajo cooperativo, la definición de roles diferenciados y la

evaluación diversificada permiten que cada alumno participe según sus capacidades e intereses, sin generar barreras ni diferenciaciones.

Se han aplicado principios del DUA, que garantizan el acceso, la implicación y la expresión del aprendizaje mediante múltiples vías. Se diversifican los formatos (visual, manipulativo, digital), los productos (infografías, artículos, presentaciones orales) y los instrumentos de evaluación (rúbricas, listas de cotejo, observación directa, autoevaluación y coevaluación).

Además, se han previsto adaptaciones específicas:

- Altas capacidades: actividades de ampliación e investigación avanzada, como un artículo extra para la revista digital o retos con nivel avanzado.
- Perfil Asperger/TEA: instrucciones claras y visuales, roles definidos y opción de documentar en formatos infográficos.
- Dificultades lectoras o de expresión escrita: uso de pictogramas, vídeos, grabaciones orales y actividades manipulativas.

Estas medidas responden al compromiso con una escuela equitativa, accesible y centrada en el desarrollo de todo el alumnado, en consonancia con la normativa vigente y con los principios del currículo andaluz.

Recursos Materiales e Infraestructuras

La implementación de esta Situación de Aprendizaje se ha planificado de forma realista, atendiendo a los recursos disponibles en el centro y priorizando criterios de bajo coste, reciclaje y adecuación al enfoque práctico y manipulativo. Se emplean materiales físicos, herramientas digitales y espacios versátiles que permiten el trabajo cooperativo y la creación del producto final.

Los recursos empleados se organizan en las siguientes categorías:

- **Materiales físicos y manipulativos** Para el desarrollo de los retos constructivos y la elaboración de maquetas experimentales, se emplearán los siguientes materiales:

- 1 paquete de espaguetis por grupo (500 g aprox.)
 - 2 nubes de azúcar por estudiante (68 en total)
 - 1 barra de plastilina
 - 20 palillos de madera tipo polo por grupo
 - 1 rollo de hilo de pescar por grupo
 - 1 tijeras
 - 1 barra de pegamento o pistola de silicona por grupo
 - 1 rollo de cinta adhesiva por grupo
 - material reciclado libre aportado por el alumnado (cartones)
 - 1 dispositivo digital por estudiante
- **Materiales sensoriales:** nubes de azúcar para explorar de forma tangible los tipos de esfuerzos (compresión, tracción y flexión).
- **Herramientas digitales y recursos TIC:** dispositivos individuales (portátiles o tablets) y aplicaciones como *Canva* (para el diseño de la revista digital), *Genially* (para presentaciones interactivas), Formularios de Google (para recogida de datos y autoevaluación) y *Quizziz* (para dinámicas gamificadas).
- **Material didáctico:** guías visuales, rúbricas, esquemas, plantillas, formularios KPSI y presentaciones, disponibles en formato digital e impresos según necesidad.
- **Infraestructuras:** se emplean las Aulas Cooperativas Loyola (ACL), diseñadas para el trabajo activo, la colaboración y la integración TIC.

Cronograma de Trabajo

La Situación de Aprendizaje *Estructuras al descubierto*, se desarrolla en nueve sesiones de 55 minutos, distribuidas entre los meses de marzo y abril de 2025. La planificación sigue una estructura

secuencial que combina momentos de exploración, experimentación, reflexión, producción y exposición final, alineada con las fases del aprendizaje basado en proyectos (inicio, desarrollo y cierre).

En la siguiente tabla, se presenta la temporalización completa:

Tabla 20

Cronograma de trabajo

Sesión	Fecha	Título de la sesión	Descripción de la actividad principal
1	28/03/2025	Presentación de la Situación de Aprendizaje e historia de las estructuras	Introducción al reto, reparto de grupos, contextualización histórica y cultural de las estructuras.
2	01/04/2025	Así se sostiene el mundo: materiales y elementos estructurales	Estudio de materiales tradicionales e innovadores; reflexión sobre sostenibilidad y elementos clave.
3	02/04/2025	El poder del triángulo: triangulación y resistencia	Teoría sobre triangulación + retos interactivos para comprender su importancia en la estabilidad.
4	04/04/2025	Construyendo hacia el cielo: concurso de torres de espaguetis	Construcción por equipos aplicando la triangulación; registro de observaciones en diario de equipo.
5	08/04/2025	La fuerza de una nube: cargas y esfuerzos	Experimentación sensorial con materiales blandos para identificar compresión, tracción y flexión.
6	09/04/2025	Arquitectura invisible: descubriendo la tensegridad	Construcción de maquetas de tensegridad; reflexión sobre su relación con estructuras sostenibles.
7	11/04/2025	Escape Room Digital: "Misión: estructuras en peligro" y Guía de la revista	Evaluación gamificada y planificación del contenido de la revista digital.
		<i>Semana Santa</i>	<i>Pausa lectiva</i>
8	22/04/2025	Maquetación y edición final de la revista	Edición colaborativa en Canva; revisión y cierre de los contenidos.
9	23/04/2025	Presentación de la revista	Exposición final de cada grupo; valoración colectiva y presentación del producto final.

Nota. Elaboración propia.

Previamente al inicio de las sesiones presenciales, se contempla una Sesión 0, no presencial, en la que el alumnado recibe materiales de consulta y un formulario KPSI, para activar conocimientos previos y contextualizar la propuesta.

Diseño de las Actividades

La SdA se desarrolla a lo largo de nueve sesiones de 55 minutos, estructuradas en torno al ABP. Cada sesión ha sido diseñada para integrar los contenidos técnicos con el desarrollo de competencias clave, empleando metodologías activas, recursos accesibles y estrategias inclusivas adaptadas al grupo-clase. A continuación, se detalla el desarrollo de cada sesión, vinculando objetivos, recursos, metodologías y criterios de evaluación establecidos previamente en la concreción curricular.

Sesión 0 (no presencial): Activación inicial y contextualización

Como punto de partida, se plantea una sesión preparatoria de carácter no presencial, basada en el enfoque de aula invertida (Flipped Classroom). Su objetivo es activar conocimientos previos, contextualizar el proyecto y facilitar la organización de los equipos.

A través del aula virtual se enviarán los siguientes documentos:

- Distribución del alumnado en los nuevos grupos cooperativos.
- Formulario KPSI: ¿Qué sé sobre estructuras? (véase Anexo IV), para valorar el punto de partida de cada estudiante.
- Presentación de la SdA: explicación del proyecto de revista digital, normas, rúbrica de evaluación, calendario, estructura de la revista y pautas de trabajo (véase Anexo V).

Las sucesivas tablas contienen el desarrollo de las siguientes sesiones:

Tabla 21

Sesión 1. Presentación de la Situación de Aprendizaje e historia de las estructuras

SESIÓN 1: Presentación de la Situación de Aprendizaje e historia de las estructuras					
Materia	Tecnología y Digitalización	Nivel	2.º ESO	Tipo de sesión	Presentación y contextualización
Situación de Aprendizaje	Estructuras al descubierto: desvelamos sus secretos en una revista digital			Fecha	28/03/2025
Entorno	Aula ACL equipada con pantalla Smart y mobiliario flexible para trabajo cooperativo.				
Recursos	Presentación visual de la SdA, cuestionario interactivo en Quizziz, pizarra digital, documento de instrucciones de la revista, listado de grupos y secciones de la revista, formulario KPSI (previamente enviado).				
Objetivos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender la evolución de las estructuras y su impacto social a lo largo de la historia. - Identificar las funciones y principios básicos de una estructura. - Relacionar el desarrollo técnico con la arquitectura contemporánea. - Introducir el reto y organización del trabajo cooperativo. 				
Metodologías	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Flipped Classroom</i> (activación previa con documentos enviados) - Aprendizaje directo - Gamificación (mediante Quizziz) - Trabajo cooperativo con distribución de roles y secciones de la revista 				
Instrumentos de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario interactivo (Quizziz) - Observación directa con diario del docente 			Criterios de Evaluación	1.1, 4.1, 7.1
Atención a la diversidad	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo visual a través de imágenes, vídeos y esquemas - Participación oral o escrita según necesidades - Trabajo en grupos para facilitar la integración del alumnado con más dificultades 				
Elementos Transversales	<ul style="list-style-type: none"> - Conciencia histórica y cultural sobre el papel de la tecnología - Fomento de la ciudadanía activa y cooperativa - Desarrollo de la competencia digital mediante herramientas educativas interactivas 				

Nota. Elaboración propia.

Tabla 22

Sesión 2. Así se sostiene el mundo: materiales y elementos estructurales

SESIÓN 2: Así se sostiene el mundo: materiales y elementos estructurales					
Materia	Tecnología y Digitalización	Nivel	2.º ESO	Tipo de sesión	Exploración técnica
Situación de Aprendizaje	Estructuras al descubierto: desvelamos sus secretos en una revista digital			Fecha	01/04/2025
Entorno	Aula ACL equipada con pantalla Smart y mobiliario flexible para trabajo cooperativo.				
Recursos	Presentación en Quizziz sobre elementos estructurales y materiales Pizarra digital (para lluvia de ideas) Muestras físicas: hormigón, madera, acero (si es posible)				
Objetivos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar materiales tradicionales, modernos e innovadores y comprender sus propiedades mecánicas básicas. - Valorar el impacto ambiental de los materiales estructurales desde una perspectiva sostenible. - Reconocer elementos estructurales básicos y formas resistentes en arquitectura. - Relacionar las decisiones técnicas con la sostenibilidad en la construcción. 				
Metodologías	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje directo - Gamificación (actividad con Quizziz) - Lluvia de ideas guiada por el docente 				
Instrumentos de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario interactivo (Quizziz) - Diario de observación directa del docente 			Criterios de Evaluación	1.1, 2.1, 7.1
Atención a la diversidad	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo visual mediante vídeos e imágenes de materiales y estructuras - Participación oral o escrita según las necesidades del alumnado - Trabajo cooperativo en parejas o grupos reducidos 				
Elementos Transversales	<ul style="list-style-type: none"> - Conciencia medioambiental - Educación para la sostenibilidad - Competencia digital a través de herramientas interactivas 				

Nota. Elaboración propia.

Tabla 23

Sesión 3. El poder del triángulo: Triangulación y resistencia

SESIÓN 3: El poder del triángulo: Triangulación y resistencia					
Materia	Tecnología y Digitalización	Nivel	2.º ESO	Tipo de sesión	Conceptual y práctica
Situación de Aprendizaje	Estructuras al descubierto: desvelamos sus secretos en una revista digital			Fecha	02/04/2025
Entorno	Aula ACL equipada con pantalla Smart y mobiliario flexible para trabajo cooperativo.				
Recursos	Quizziz con teoría interactiva sobre triangulación Juego de Pasapalabra para repaso de conocimientos adquiridos (Educaplay) Plataforma Classroom para entrega del reto "Cazadores de triángulos" Pizarra digital				
Objetivos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender el papel de la triangulación en la estabilidad estructural. - Analizar ejemplos reales de estructuras trianguladas en el entorno. - Aplicar lo aprendido mediante la identificación y documentación de estructuras reales. 				
Metodologías	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje basado en retos (ABR) - Aprendizaje cooperativo - Gamificación 				
Instrumentos de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Observación directa en dinámicas y participación oral - Cuestionarios interactivos (Quizziz y Pasapalabra) - Rúbrica del reto "Cazadores de triángulos" 			Criterios de Evaluación	1.1, 2.1, 7.1

Atención a la diversidad	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo visual (imágenes y vídeos ilustrativos) - Trabajo cooperativo con apoyo entre iguales - Flexibilidad en la tarea: posibilidad de usar imágenes de Internet si no pueden realizar fotos propias
Elementos Transversales	<ul style="list-style-type: none"> - Conciencia arquitectónica y espacial - Competencia digital a través del uso de herramientas interactivas - Desarrollo del pensamiento crítico

Nota. Elaboración propia.

Tabla 24

Sesión 4. Construyendo hacia el cielo: Concurso de torres de espaguetis

SESIÓN 4: Construyendo hacia el cielo: Concurso de torres de espaguetis					
Materia	Tecnología y Digitalización	Nivel	2.º ESO	Tipo de sesión	Experimental – resolución de reto
Situación de Aprendizaje	Estructuras al descubierto: desvelamos sus secretos en una revista digital			Fecha	04/04/2025
Entorno	Aula ACL equipada con pantalla Smart y mobiliario flexible para trabajo cooperativo.				
Recursos	Espaguetis, plastilina, cinta métrica, cuaderno o diario de observación (digital o papel), móviles o portátiles del alumnado para documentar el proceso.				
Objetivos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar los principios de estabilidad y triangulación en una construcción real. - Analizar la eficacia de soluciones estructurales mediante la experimentación. - Relacionar teoría y práctica en el contexto de un reto técnico. - Desarrollar habilidades de observación y documentación técnica. 				
Metodologías	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje basado en retos (ABR) - Aprendizaje cooperativo - Aprendizaje basado en la experimentación práctica 				
Instrumentos de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica de evaluación de las torres - Observación directa durante la actividad - Diario de observación con reflexión sobre el proceso 	Criterios de Evaluación	2.1, 3.1, 4.1		
Atención a la diversidad	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación previa del diseño en grupo - Apoyo entre iguales durante la construcción - Flexibilidad en la forma de documentar (fotos, notas, explicaciones orales) 				
Elementos Transversales	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en equipo y corresponsabilidad - Desarrollo de la creatividad y el pensamiento crítico - Competencia digital mediante la documentación del proceso 				

Nota. Elaboración propia.

Tabla 25

Sesión 5. El peso de una nube: tipos de esfuerzos en estructuras

SESIÓN 5: La fuerza de una nube: cargas y esfuerzos					
Materia	Tecnología y Digitalización	Nivel	2.º ESO	Tipo de sesión	Experimental y conceptual
Situación de Aprendizaje	Estructuras al descubierto: desvelamos sus secretos en una revista digital			Fecha	08/04/2025
Entorno	Aula ACL equipada con pantalla Smart y mobiliario flexible para trabajo cooperativo.				
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> Nubes de azúcar (2 por alumno) Pizarra para lluvia de ideas Portátiles del alumnado Presentación interactiva en Quizziz y vídeo educativo: “Trap de los esfuerzos” Plan Lector sobre <i>Tensegridad y sostenibilidad</i> y rúbrica correspondiente 				

Objetivos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los distintos tipos de fuerzas que actúan sobre una estructura. - Experimentar sensorialmente cómo se transmiten los esfuerzos. - Comprender su impacto en construcciones reales, especialmente en casos de fallos estructurales. 		
Metodologías	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje basado en la experimentación - Aprendizaje cooperativo - Visual Thinking y conexión sensorial - Aula invertida (<i>Flipped Classroom</i>): introducción al tema de la siguiente sesión mediante lectura del Plan Lector. 		
Instrumentos de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Observación directa del docente - Registro visual o gráfico (cuaderno de equipo o presentación digital) 	Criterios de Evaluación	1.1, 2.1, 7.1
Atención a la diversidad	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo visual mediante imágenes, ejemplos reales y vídeo musical - Experimento multisensorial que facilita la comprensión de conceptos abstractos - Trabajo cooperativo con apoyo entre iguales 		
Elementos Transversales	<ul style="list-style-type: none"> - Conciencia histórica y cultural: análisis de fallos estructurales relevantes - Sostenibilidad y prevención en la construcción - Competencia digital y expresión artística 		

Nota. Elaboración propia.

Tabla 26

Sesión 6. Arquitectura invisible: descubriendo la tensegridad

SESIÓN 6: Arquitectura invisible: descubriendo la tensegridad					
Materia	Tecnología y Digitalización	Nivel	2.º ESO	Tipo de sesión	Diseño y experimentación
Situación de Aprendizaje	Estructuras al descubierto: desvelamos sus secretos en una revista digital			Fecha	09/04/2025
Entorno	Aula ACL equipada con pantalla Smart y mobiliario flexible para trabajo cooperativo.				
Recursos	Palillos de madera, hilo de pescar, pegamento o silicona caliente, punzón, tijeras, folios, rotuladores, pizarra digital, presentación sobre tensegridad, Plan Lector trabajado previamente, dispositivos digitales para investigar y documentar.				
Objetivos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender el concepto de tensegridad y su potencial arquitectónico. - Reflexionar sobre su relación con la sostenibilidad en el diseño estructural. - Construir una maqueta funcional aplicando el principio de tensegridad. - Documentar el proceso de forma visual y técnica para la revista digital. 				
Metodologías	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje basado en proyectos (ABP) - Aprendizaje cooperativo con reparto de roles - Aprendizaje por indagación - Aula invertida (<i>Flipped Classroom</i>): contenido teórico introducido mediante el Plan Lector leído previamente. 				
Instrumentos de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Observación directa del diseño y la construcción - Rúbrica de la maqueta de tensegridad 	Criterios de Evaluación	2.1, 3.1, 4.1		
Atención a la diversidad	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyos visuales (vídeos e imágenes) - Trabajo cooperativo con posibilidad de especialización por tareas - Flexibilidad: quien no pueda construir, puede centrarse en documentar el proceso 				
Elementos Transversales	<ul style="list-style-type: none"> - Fomento de la creatividad técnica y artística - Educación para la sostenibilidad - Competencia digital a través de la documentación multimedia 				

Nota. Elaboración propia.

Tabla 27

Sesión 7. Escape Room Digital: “Misión: estructuras en peligro” y Guía de la revista

SESIÓN 7: Escape Room Digital: “Misión: estructuras en peligro” y Guía de la revista					
Materia	Tecnología y Digitalización	Nivel	2.º ESO	Tipo de sesión	Evaluación formativa y organización del producto final
Situación de Aprendizaje	Estructuras al descubierto: desvelamos sus secretos en una revista digital			Fecha	11/04/2025
Entorno	Aula ACL equipada con pantalla Smart y mobiliario flexible para trabajo cooperativo.				
Recursos	Recurso digital de Escape Room interactivo sobre estructuras Pizarra digital para introducción Dispositivos digitales del alumnado				
Objetivos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar de forma lúdica los conocimientos adquiridos durante la SdA - Potenciar el pensamiento crítico y la resolución de problemas en equipo. - Organizar los contenidos de la revista digital, distribuyendo tareas y dejando la producción lista para la siguiente sesión. 				
Metodologías	<ul style="list-style-type: none"> - Gamificación (Escape Room digital) - Aprendizaje cooperativo por equipos - ABP centrado en la planificación del producto final 				
Instrumentos de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Resultados del Escape Room - Observación directa. 			Criterios de Evaluación	1.1, 2.1, 4.1
Atención a la diversidad	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos equilibrados con reparto de tareas adaptado - Ritmo flexible en la organización de las secciones de la revista - Apoyos visuales y acompañamiento oral en los retos del Escape Room 				
Elementos Transversales	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en equipo y colaboración - Competencia digital mediante el uso de plataformas interactivas - Resolución de problemas y pensamiento lógico 				

Nota. Elaboración propia.

Tabla 28

Sesión 8. Maquetación y edición final de la revista.

SESIÓN 8: Maquetación y edición final de la revista					
Materia	Tecnología y Digitalización	Nivel	2.º ESO	Tipo de sesión	Producción del producto final
Situación de Aprendizaje	Estructuras al descubierto: desvelamos sus secretos en una revista digital			Fecha	22/04/2025
Entorno	Aula ACL equipada con pantalla Smart y mobiliario flexible para trabajo cooperativo.				
Recursos	Plataforma Canva (modo colaborativo) Material recopilado por el alumnado (textos, imágenes, esquemas) Ordenadores personales o del centro				
Objetivos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar los conocimientos adquiridos en un producto comunicativo final. - Desarrollar la competencia digital mediante herramientas de diseño colaborativo. - Consolidar el trabajo en equipo en torno a una producción compartida. 				
Metodologías	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje cooperativo (trabajo en un documento común) - Aprendizaje basado en proyectos (ABP) - Uso de TIC 				
Instrumentos de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Observación directa de la participación y edición colaborativa 			Criterios de Evaluación	2.1, 4.1
Atención a la diversidad	<ul style="list-style-type: none"> - Reparto equitativo de tareas dentro de cada sección - Apoyo visual mediante plantillas y ejemplos en Canva 				

Elementos Transversales	- Competencia digital - Organización y corresponsabilidad en el trabajo grupal
--------------------------------	---

Nota. Elaboración propia.

Tabla 29

Sesión 9. Presentación de la revista digital y cierre de la Situación de Aprendizaje

SESIÓN 9: Presentación de la revista digital y cierre de la Situación de Aprendizaje					
Materia	Tecnología y Digitalización	Nivel	2.º ESO	Tipo de sesión	Presentación y evaluación final
Situación de Aprendizaje	Estructuras al descubierto: desvelamos sus secretos en una revista digital			Fecha	23/04/2025
Entorno	Aula ACL equipada con pantalla Smart y mobiliario flexible para trabajo cooperativo.				
Recursos	Revista digital final (Canva) Pizarra digital para proyección Encuesta de evaluación del proceso (Google Forms) Fichas de coevaluación y autoevaluación por grupo				
Objetivos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> - Exponer de forma oral el trabajo realizado y compartir los aprendizajes adquiridos. - Reflexionar sobre el proceso de creación y sobre la experiencia vivida. - Participar en la evaluación del proyecto y del desempeño docente. - Valorar la creatividad, el esfuerzo y la colaboración como elementos clave del aprendizaje. 				
Metodologías	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje cooperativo: exposición por equipos - Metacognición: reflexión sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje - Evaluación participativa y compartida 				
Instrumentos de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica de la revista digital - Ficha de autoevaluación y coevaluación del grupo - Formulario KPSI 			Criterios de Evaluación	4.1
Atención a la diversidad	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación previa de la intervención - Posibilidad de compartir tareas de exposición - Flexibilidad en el tiempo y forma de presentación 				
Elementos Transversales	<ul style="list-style-type: none"> - Competencia digital y expresión oral - Evaluación crítica y constructiva - Participación democrática y corresponsabilidad en la valoración del trabajo colectivo 				

Nota. Elaboración propia.

Todos los recursos didácticos elaborados para el desarrollo de esta Situación de Aprendizaje, incluyendo presentaciones, fichas de trabajo, rúbricas, juegos interactivos y otros documentos de apoyo, se recogen de forma estructurada en el “Anexo VI. Materiales didácticos de la Situación de Aprendizaje”.

Evaluación Formativa

La evaluación en esta Situación de Aprendizaje se plantea desde un enfoque formativo, continuo y global, alineado con el currículo competencial y centrado en el acompañamiento del proceso de aprendizaje. Su finalidad principal es ofrecer retroalimentación útil para el alumnado y el docente, permitiendo adaptar la enseñanza a las necesidades reales del grupo.

Para ello, se han utilizado instrumentos variados, adecuados al tipo de tarea y orientados a valorar tanto conocimientos como habilidades, actitudes y competencias clave:

Rúbricas de evaluación: Aplicadas al concurso de torres de espaguetis, la maqueta de tenseguridad y al producto final (revista digital), valorando criterios como estabilidad, diseño, redacción, comunicación oral y trabajo en equipo (incorporadas dentro del Anexo VI).

Lista de cotejo: para el seguimiento de la entrega y participación en actividades clave.

Observación directa: recogida en una plantilla para valorar implicación, colaboración y actitud durante las sesiones.

Cuestionarios interactivos: utilizados durante las clases (Quizziz, Pasapalabra) para comprobar la comprensión y reforzar contenidos de forma dinámica.

Fichas de autoevaluación y coevaluación: que favorecen la reflexión y la autorregulación del aprendizaje.

La evaluación ha sido comunicada de forma clara desde el inicio, compartiendo criterios y rúbricas, y promoviendo un clima de confianza que permite al alumnado mostrar su progreso de forma significativa.

La siguiente tabla recoge la vinculación entre los criterios de evaluación seleccionados, los instrumentos empleados para valorarlos y la justificación pedagógica de su aplicación.

Tabla 30

Relación entre criterios de evaluación, instrumentos y justificación

Criterio de Evaluación	Instrumentos de Evaluación	Justificación
1.1. Definir problemas sencillos o necesidades básicas planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes fácilmente accesibles de manera crítica y segura, evaluando su fiabilidad y pertinencia.	Rúbrica de la revista digital (60%). Respuestas de los cuestionarios y juegos interactivos (40%).	En la revista, los alumnos deben buscar, contrastar y evaluar información antes de escribir sus artículos. En los cuestionarios y Escape Room, se les plantea información técnica que deben analizar críticamente.
2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas sencillos definidos, introduciendo la aplicación de conceptos, técnicas y	Rúbrica del concurso de torres de espaguetis (50%).	En ambas actividades, los alumnos diseñan soluciones estructurales aplicando creatividad e innovación,

procedimientos interdisciplinarios, así como criterios de sostenibilidad con actitud emprendedora, perseverante y creativa.	Rúbrica de la maqueta de tensegridad (50%).	asegurando sostenibilidad y eficacia.
3.1. Fabricar objetos o modelos sencillos mediante la manipulación y conformación de materiales, empleando herramientas y máquinas elementales adecuadas, aplicando los fundamentos introductorios de estructuras, mecanismos, electricidad y/o electrónica y respetando las normas de seguridad y salud correspondientes.	Rúbrica de la maqueta de tensegridad (50%). Rúbrica del concurso de torres de espaguetis (50%).	En ambas actividades, se evalúa el uso correcto de herramientas y materiales para la construcción de modelos físicos.
4.1. Representar y comunicar el proceso de creación de un producto sencillo, desde su diseño hasta su difusión, elaborando documentación técnica y gráfica básica con la ayuda o no de herramientas digitales, empleando los formatos y el vocabulario técnico adecuados, de manera colaborativa, tanto presencialmente como en remoto.	Rúbrica de la revista digital (60%). Lista de cotejo de entrega y participación en actividades evaluables (40%).	La revista digital evalúa la capacidad de los alumnos para comunicar el proceso de diseño. La lista de cotejo verifica que todos los documentos y actividades fueron completados.
7.1. Reconocer la influencia de la actividad tecnológica en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental del entorno más cercano a lo largo de su historia, identificando sus aportaciones y repercusiones y valorando su importancia para el desarrollo sostenible, contextualizando sus aplicaciones en nuestra comunidad.	Rúbrica de la revista digital (50%). Respuestas de los cuestionarios y juegos interactivos (50%).	En la revista, los alumnos relacionan la tecnología con la sostenibilidad. En los juegos interactivos, responden preguntas sobre impacto ambiental de las estructuras.

Nota. Elaboración propia.

A continuación, se muestra la distribución del peso de cada instrumento dentro de la evaluación final de la SdA, así como la relación específica de criterios que se valoran a través de cada uno de ellos.

Tabla 31

Peso de los instrumentos en la evaluación final

Instrumento de Evaluación	Peso en la evaluación final	Peso de cada criterio dentro del instrumento
Rúbrica de la revista digital	35%	1.1. (60%) - 4.1. (60%) - 7.1. (50%)
Rúbrica de la maqueta de tensegridad	20%	2.1. (50%) - 3.1. (50%)
Rúbrica del concurso de torres de espaguetis	15%	2.1. (50%) - 3.1. (50%)
Lista de cotejo	10%	4.1. (40%)
Plantilla de observación directa del profesor	5%	Distribución equitativa
Respuestas de los cuestionarios y juegos interactivos	15%	1.1. (40%) - 7.1. (50%)

Nota. Elaboración propia.

Como complemento al proceso evaluativo, se aplicó un formulario KPSI al inicio y al final de la SdA (véase Anexo IV) para valorar los conocimientos previos y adquiridos, permitiendo ajustar la propuesta y favorecer la metacognición. Además, se utilizó un cuestionario anónimo para evaluar la

intervención docente, recogiendo valoraciones del alumnado sobre metodología, explicaciones, implicación y utilidad de las actividades, lo que aporta información valiosa para la mejora continua.

Conclusiones

Valoración Global del Desarrollo de la Situación de Aprendizaje

La implementación de la SdA ha sido globalmente positiva, cumpliendo los objetivos de motivación, desarrollo competencial y elaboración de un producto colaborativo. La secuencia de sesiones favoreció una comprensión progresiva y activa de los contenidos, especialmente en las dinámicas prácticas. Se identificaron, dificultades en la gestión del tiempo durante el trabajo grupal, que afectaron la preparación de algunas presentaciones orales, pese a los ajustes realizados.

Mejoras Detectadas Para Futuras Implementaciones

Para próximas ediciones se propone reforzar la gestión del tiempo en sesiones cooperativas, diferenciar la evaluación del producto final de la del trabajo en equipo, simplificar la rúbrica para docentes externos, ajustar su peso en la calificación y fomentar la entrega escalonada de contenidos para evitar acumulaciones al cierre del proyecto.

Proyecto de Innovación Educativa

Justificación de la Innovación Docente

Durante la experiencia docente en 2.º de ESO, se constató una falta generalizada de motivación hacia el aprendizaje y hacia el entorno escolar. A pesar de contar con recursos adecuados, como las aulas ACL o metodologías activas implementadas, gran parte del alumnado no mostraba un vínculo emocional con el colegio ni un sentido de pertenencia. Esta desvinculación se traduce en apatía, baja implicación y dificultad para encontrar significado en lo que se aprende. Si el espacio educativo no se percibe como propio, difícilmente puede convertirse en un lugar estimulante para el desarrollo personal y académico.

Este proyecto de innovación nace de esa necesidad urgente de reconectar al alumnado con su entorno educativo. Se fundamenta en los principios de la neuroarquitectura, disciplina que investiga

cómo el diseño de los espacios influye en el bienestar emocional y el rendimiento cognitivo. Tal como sostienen Fuentes-Guerra (2021) y Mombiedro (2020), factores como la luz, el color, la escala o la disposición del mobiliario no son elementos decorativos, sino pedagógicos. En la misma línea, el estudio HEAD de la Universidad de Salford (Barrett et al., 2015) demostró que el entorno físico del aula puede mejorar hasta en un 16 % el progreso académico del alumnado. Como recoge Montenegro (2025), la arquitectura escolar puede y debe ser un instrumento didáctico cuando se diseña desde la experiencia de quienes lo habitan.

El proyecto “Escalando el Colegio” plantea que el propio alumnado diagnostique, analice y proponga soluciones reales a los espacios menos motivadores del centro. A partir de un plano base, el alumnado elabora un plano emocional colectivo que identifica qué zonas del colegio generan bienestar y cuáles son percibidas como poco aprovechadas o incluso desmotivadoras. A partir de ese análisis, cada grupo trabaja sobre uno de esos espacios, desarrollando una propuesta de rediseño técnico y emocional que incluye planos a escala, prototipos 3D y justificación de uso. La innovación no reside solo en el producto, sino en el proceso: para mejorar sus propuestas, el alumnado emplea la inteligencia artificial como herramienta de consulta experta en diseño, arquitectura, sostenibilidad o neurociencia. Esta interacción crítica con la IA les permite afinar sus ideas, tomar decisiones fundamentadas y aprender a usar la tecnología como un apoyo, no como un sustituto.

El valor innovador de esta propuesta reside en situar al alumnado como agente activo en la mejora del centro. No se trata de imaginar un aula ideal, sino de intervenir sobre espacios reales que les afectan. Al ver sus ideas reflejadas en el entorno físico, el colegio se convierte en un lugar más acogedor, funcional y motivador. Así, el aprendizaje cobra sentido y se vincula con la realidad del grupo.

Esta intervención conecta, además, con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 3 (Salud y bienestar), el ODS 4 (Educación de calidad) y el ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), al integrar sostenibilidad, participación y bienestar emocional en el proceso educativo.

Objetivos Generales de la Innovación

El presente proyecto tiene como finalidad motivar al alumnado mediante su participación activa en la mejora real del entorno escolar, fortaleciendo el sentido de pertenencia y el compromiso con su espacio educativo. Para ello, se plantean los siguientes objetivos generales:

- Reflexionar sobre la influencia del entorno físico en el bienestar, la concentración y la motivación, integrando nociones básicas de neuroarquitectura, sostenibilidad y diseño.
- Idear, representar y comunicar propuestas de mejora para espacios reales del centro, aplicando conocimientos técnicos, herramientas digitales y procesos colaborativos de diseño.
- Incorporar el uso pedagógico de la inteligencia artificial como recurso de consulta y apoyo creativo, promoviendo una actitud crítica, autónoma y ética ante sus aportaciones.
- Fomentar el trabajo cooperativo y la corresponsabilidad, valorando el papel de cada rol dentro del equipo como elemento clave en el proceso de transformación.
- Reforzar el aprendizaje significativo a través de experiencias contextualizadas con impacto real, conectando la materia de Tecnología y Digitalización con los retos del entorno escolar.

Plan de Trabajo

El proyecto se estructura en cuatro fases progresivas: una primera fase de diagnóstico emocional del entorno escolar, una segunda centrada en el análisis y diseño técnico de las propuestas, una tercera de desarrollo y comunicación del producto final, y una última fase de exposición y cierre. Esta secuencia responde al enfoque metodológico del Design Thinking, que articula el aprendizaje en torno a la empatía, la definición de necesidades reales, la ideación colaborativa, el prototipado técnico y la comunicación pública del resultado.

A continuación, en la siguiente tabla, se detalla la planificación por sesiones:

Tabla 32

Temporalización y fases

Sesión	Actividades principales	Producto intermedio
Fase 1. Diagnóstico emocional del entorno escolar		
1. ¿Cómo se siente nuestro cole?	Presentación del reto, visualización de ejemplos inspiradores, lluvia de ideas y reflexión emocional sobre el colegio.	Cuestionario inicial / Lluvia de ideas
2. Mi mapa, mi espacio	Elaboración de mapas emocionales individuales; análisis de las zonas más motivadoras o desmotivadoras del centro	Mapa emocional individual
3. Emotiplotano: el plano que siente	Puesta en común de los mapas individuales, síntesis de y elaboración del plano colectivo: Emotiplotano.	Emotiplotano del colegio
Fase 2: Análisis y diseño técnico		
4. Misión: transformar nuestro rincón	Reparto de zonas a mejorar; toma de datos, medidas, fotografías y análisis de necesidades	Ficha técnica del espacio asignado
5. Del papel al espacio	Diseño técnico del espacio con plano a escala en LibreCAD y diseño 3D en Sketchup.	Documentación técnica del espacio actual
6. Ideas con cabeza... y con IA	Generación de ideas por el grupo + consulta a la IA para afinar y ampliar propuestas.	Registro de diálogo con IA
Fase 3. Prototipado y comunicación		
7 y 8. Hazlo realidad y que se vea	Desarrollo de la propuesta final en 3D (SketchUp) y diseño del cartel expositivo.	Maqueta digital y cartel expositivo final
Fase 4. Difusión y cierre		
9. Presentación	Exposición oral de las propuestas + colocación en el hall.	Presentación oral y exposición pública

Nota. Elaboración propia.

Metodología

La propuesta metodológica se fundamenta en el ABP, el trabajo cooperativo estructurado y el enfoque del DUA, garantizando así la participación activa y significativa de todo el alumnado, independientemente de sus ritmos y estilos de aprendizaje.

El desarrollo del proyecto se articula a través de las fases del modelo Design Thinking, favoreciendo un enfoque empático, creativo y resolutivo. El alumnado analiza los espacios escolares desde su experiencia vivida (empatizar), identifica necesidades (definir), genera ideas y propuestas (idear), las representa con planos y prototipos digitales (prototipar) y, finalmente, las presenta de forma rigurosa y funcional (evaluar y compartir).

El trabajo en pequeños grupos con roles definidos refuerza la corresponsabilidad y el aprendizaje entre iguales. Además, se incorpora el uso pedagógico de la inteligencia artificial como herramienta de

apoyo experto, especialmente en las fases de ideación, investigación y mejora de presentaciones, fomentando una actitud crítica, autónoma y ética ante sus sugerencias.

Herramientas Digitales Utilizadas

- Google Forms / Drive / Docs: recopilación y organización de información.
- LibreCAD: diseño de planos técnicos a escala.
- SketchUp Free: modelado 3D de las propuestas de rediseño.
- ChatGPT u otra IA educativa: consulta experta en procesos de mejora espacial y emocional.
- Canva: elaboración de los carteles expositivos.
- CoRubric / Classroom: votación y difusión interna del proyecto.

Recursos Necesarios

- Aula ACL equipada con pizarra digital, mobiliario flexible y conectividad.
- Dispositivos electrónicos (portátiles o tablets).
- Planos del colegio impresos o en formato digital base.
- Acceso a conexión estable para usar herramientas online e IA.
- Materiales básicos de trabajo (papel, metro, lápices, plantillas, etc.).

Responsable del Proyecto

El proyecto es coordinado por la docente de Tecnología y Digitalización. Podrá contar, en fases finales, con la colaboración del equipo directivo o del profesorado de los ciclos formativos, en caso de que alguna propuesta sea seleccionada para ser implementada de forma real como mejora del centro.

Evaluación del Alumnado

La evaluación del alumnado en este proyecto se alinea con el enfoque competencial establecido en la LOMLOE y desarrollado en la Orden de 30 de mayo de 2023 de la Junta de Andalucía. Será una evaluación continua, formativa e integradora, centrada en el desarrollo de las competencias específicas de la materia y en el acompañamiento del proceso individual y grupal. Se aplicarán instrumentos

diversos adaptados a los principios del DUA, que permiten recoger evidencias a través de diferentes lenguajes y canales de expresión.

Criterios de Evaluación Aplicados

Los criterios de evaluación seleccionados para este proyecto de innovación son:

- 2.1 Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos.
- 2.2 Seleccionar, planificar y organizar materiales y tareas necesarias para construir una solución.
- 4.1 Representar y comunicar el proceso de creación de un producto, elaborando documentación técnica y gráfica.
- 7.2 Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes al bienestar, la sostenibilidad y la igualdad, haciendo un uso ético y responsable.

En la siguiente tabla se detallan las técnicas e instrumentos de evaluación utilizados en el proyecto, vinculados a los criterios del currículo andaluz:

Tabla 33

Técnicas e instrumentos de evaluación

Técnica de evaluación	Instrumento	Criterios
Observación directa	Plantilla de seguimiento del trabajo cooperativo	2.1, 2.2
Análisis de productos	Rúbrica del cartel expositivo y del prototipo digital	2.1, 4.1, 7.2
Evaluación oral	Rúbrica de la exposición final de propuestas	4.1, 2.1
Autoevaluación	Cuestionario de reflexión crítica final (Google Forms)	7.2, 2.1
Evaluación entre iguales	Lista de cotejo de implicación y roles	2.2
Evaluación de la IA como agente externo	Rúbrica automatizada aplicada por IA (cartel y prototipo)	2.1, 4.1

Nota. Elaboración propia.

Integración en la Evaluación Ordinaria

Las calificaciones del proyecto se integran en la evaluación continua de la materia, especialmente en los bloques “Proceso de resolución de problemas tecnológicos” y “Comunicación y representación técnica”, vinculados a los saberes TYD.2.A.8, TYD.2.B.3 y TYD.2.E.2.

El uso de la inteligencia artificial se evalúa mediante rúbricas específicas, centradas en la capacidad del alumnado para consultar, interpretar y aplicar sus sugerencias de forma crítica y responsable. No se valora el contenido generado, sino el uso pedagógico de la herramienta.

Como elemento innovador, se incorpora la IA como agente evaluador externo. Esta realiza una valoración automatizada de los productos finales a partir de una rúbrica predefinida. Aunque su peso es simbólico (1 %), su función es reforzar la objetividad, enriquecer el proceso evaluativo y familiarizar al alumnado con sistemas de revisión profesionales.

Atención a la Diversidad

Esta propuesta aplica los principios del DUA, permitiendo distintas formas de participación, representación y expresión. El alumnado puede entregar productos en diversos formatos y asumir roles cooperativos adaptados a sus capacidades, lo que favorece la inclusión real de quienes presentan NEAE.

Se incorpora además el uso pedagógico de la inteligencia artificial como herramienta de apoyo complementaria para el alumnado con dificultades específicas, facilitando la comprensión de conceptos técnicos, la organización de ideas o la expresión de sus propuestas. Este uso se realiza siempre bajo supervisión docente, como refuerzo a la autonomía, no como sustitución del esfuerzo personal.

La combinación de flexibilidad metodológica, trabajo cooperativo y acompañamiento constante asegura una participación significativa y equitativa de todo el grupo en un proyecto real, creativo y emocionalmente conectado con su entorno.

Cuestionario Para Evaluar si se han Alcanzado los Objetivos Propuestos

Para valorar el impacto del proyecto y recoger evidencias del proceso vivido, se aplicará al finalizar la SdA un cuestionario individual de reflexión, elaborado con Google Forms. Este instrumento recogerá datos cualitativos y cuantitativos sobre la experiencia del alumnado, su percepción del aprendizaje, el trabajo cooperativo y el uso de la inteligencia artificial como herramienta de apoyo.

El cuestionario incluirá ítems tipo Likert y preguntas abiertas, redactadas en lenguaje accesible y organizadas en torno a los objetivos del proyecto: motivación, competencia digital, impacto del rediseño del espacio y uso crítico de la IA.

Aunque no será calificativo, su análisis permitirá valorar el grado de logro de los objetivos y orientar futuras mejoras. El cuestionario se adjunta como Anexo VII.

Conclusiones, Limitaciones y Prospección de Futuro.

Conclusiones

A lo largo de la realización de este Trabajo Final de Máster, se ha llevado a cabo un proceso de análisis, diseño e innovación educativa en el área de Tecnología y Digitalización para 2.º de ESO. Fruto de este proceso, las principales conclusiones que se extraen de este Trabajo Final de Máster son:

1. La programación didáctica debe ser entendida como un documento vivo, en constante revisión y mejora, adaptado a la realidad del grupo clase y a los principios del currículo competencial andaluz.
2. Se ha comprobado la eficacia del uso de metodologías activas (ABP, gamificación, experimentación práctica, trabajo cooperativo y aula invertida) para favorecer la participación del alumnado y una comprensión significativa de los contenidos de Tecnología y Digitalización.
3. Se ha constatado la necesidad de diversificar los instrumentos de evaluación para valorar de forma equitativa las distintas competencias, tanto específicas como clave, promoviendo una evaluación formativa y continua.
4. La inclusión del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) ha permitido planificar una respuesta educativa inclusiva y flexible, ajustada a la diversidad de perfiles presente en el aula.
5. El análisis crítico de la programación didáctica del centro ha facilitado la identificación de áreas susceptibles de mejora, especialmente en lo relativo a la evaluación competencial, la secuenciación interdisciplinar y el tratamiento de los elementos transversales.

6. El desarrollo del proyecto de innovación educativa ha puesto de manifiesto el valor de vincular el aprendizaje técnico con el diseño de soluciones reales en el entorno escolar, favoreciendo la implicación emocional y social del alumnado.

Limitaciones

Aunque la Situación de Aprendizaje “Estructuras al descubierto” se implementó con éxito en el aula, no fue posible llevar a cabo ni el proyecto de innovación educativa ni las mejoras propuestas en la programación didáctica, lo que limita la evaluación de estos elementos al plano teórico.

Durante la aplicación, se detectaron dificultades relacionadas con la gestión del tiempo, especialmente en las sesiones cooperativas, y con el compromiso en la entrega de tareas por parte de algunos estudiantes. Además, la participación de evaluadores externos en la presentación final evidenció la necesidad de adaptar los instrumentos de evaluación según el grado de implicación en el proceso.

Por último, aunque el uso de herramientas digitales fue enriquecedor, se identificó la conveniencia de reforzar la formación previa del alumnado para optimizar su autonomía tecnológica.

Prospección de Futuro

A partir de las conclusiones y del proceso de elaboración del presente Trabajo Final de Máster, se identifican las siguientes posibles líneas de investigación educativa:

1. Responsabilidad individual en contextos cooperativos

Problema de investigación: Dificultad para garantizar una implicación equitativa del alumnado dentro del trabajo en grupo.

Pregunta de investigación: ¿Qué estrategias organizativas y metodológicas favorecen una mayor corresponsabilidad individual dentro del aprendizaje cooperativo en Tecnología?

2. Evaluación competencial de dimensiones transversales

Problema de investigación: Falta de herramientas precisas para valorar competencias como la sostenibilidad, la creatividad o el pensamiento crítico.

Pregunta de investigación: ¿Cómo puede diseñarse una rúbrica operativa que permita evaluar competencias transversales dentro de productos finales tecnológicos?

3. Aplicación efectiva de la inteligencia artificial en el aula

Problema de investigación: Necesidad de integrar la IA como recurso didáctico sin generar dependencia ni comprometer la autoría del alumnado.

Pregunta de investigación: ¿Qué criterios permiten evaluar un uso pedagógico, responsable y crítico de la inteligencia artificial en proyectos escolares?

Reflexión Final

La realización de este Trabajo Final de Máster ha sido una experiencia profundamente enriquecedora, que me ha permitido integrar mi formación como arquitecta con mi vocación docente. A través del diseño y desarrollo de esta propuesta didáctica, he confirmado que enseñar no es solo transmitir contenidos, sino proponer experiencias que conecten con la realidad del alumnado, despierten su curiosidad y generen aprendizaje con sentido.

Uno de los aprendizajes más valiosos ha sido comprobar cómo la motivación del alumnado se multiplica cuando participa activamente, cuando percibe que lo que hace tiene valor y repercusión, y cuando se le permite expresarse desde sus fortalezas. La arquitectura, entendida como proceso de análisis, diseño y mejora del entorno, se convierte así en una poderosa herramienta pedagógica para enseñar a pensar, a colaborar y a transformar la realidad.

Este proyecto ha reafirmado en mí la convicción de que es posible construir una enseñanza más significativa, donde la creatividad, la emoción y la reflexión crítica se den la mano. Me llevo el reto y el compromiso de seguir investigando cómo acompañar al alumnado desde propuestas que les impliquen de verdad y les ayuden a descubrir todo su potencial.

Bibliografía

Referencias Legislativas

Constitución Española. (1978). Boletín Oficial del Estado, 311, de 29 de diciembre de 1978.

[https://www.boe.es/eli/es/c/1978/12/27/\(1\)/con](https://www.boe.es/eli/es/c/1978/12/27/(1)/con)

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (2006). Boletín Oficial del Estado, 106, de 4 de mayo de 2006. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2006/05/03/2/con>

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (2020). Boletín Oficial del Estado, 340, de 30 de diciembre de 2020.

<https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3/con>

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. (2022). Boletín Oficial del Estado, 76, de 30 de marzo de

2022. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/29/217/>

Decreto 19/2007, de 23 de enero, por el que se adoptan medidas para la promoción de la Cultura de Paz y la Mejora de la Convivencia en los Centros Educativos sostenidos con fondos públicos. (2007).

Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 22, de 2 de febrero de 2007.

<https://www.juntadeandalucia.es/boja/2007/22/1>

Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria. (2010). Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 139, de 16 de julio de

2010. <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2010/139/1>

Decreto 210/2018, de 20 de noviembre, por el que se regula el procedimiento de actuación ante situaciones de riesgo y desamparo de la infancia y adolescencia en Andalucía. (2018). Boletín

Oficial de la Junta de Andalucía, 223, de 20 de noviembre de 2018.

<https://www.juntadeandalucia.es/boja/2018/223/1>

Decreto 102/2023, de 9 de mayo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía. (2023). Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 113, de 10 de mayo de 2023.

<https://www.juntadeandalucia.es/boja/2023/113/1>

Orden de 27 de julio de 2006, por la que se regula el Plan de Orientación y Acción Tutorial en los Institutos de Educación Secundaria. (2006). Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 149, de 3 de agosto de 2006. <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2006/149/1>

Orden de 20 de agosto de 2010, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria. (2010). Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 169, de 30 de agosto de 2010. <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2010/169/1>

Orden de 20 de junio de 2011, por la que se adoptan medidas para la promoción de la convivencia en los centros docentes sostenidos con fondos públicos. (2011). Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 123, de 27 de junio de 2011. <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2011/123/1>

Orden de 27 de junio de 2011, por la que se regulan los apoyos y la atención educativa al alumnado con necesidades educativas especiales en Andalucía. (2011). Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 124, de 28 de junio de 2011. <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2011/124/1>

Orden de 15 de enero de 2021 por la que se regula la organización y funcionamiento de los centros docentes públicos andaluces que imparten la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional (BOJA n.º 19, de 29 de enero de 2021).

<https://www.juntadeandalucia.es/boja/2021/19/6>

Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía. (2023). Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 104, de 2 de junio de 2023. <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2023/104/1>

Instrucciones de 1 de julio de 2022, relativa a la coordinación de bienestar y protección de la infancia en los centros educativos. (2022). Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional de la Junta de Andalucía.

Instrucciones de 5 de mayo de 2023 para la adopción de medidas organizativas ante olas de calor o altas temperaturas excepcionales. (2023). Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 92, de 11 de mayo de 2023. <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2023/92/1>

Referencias Académicas

Alonso Tapia, J. (2005). *La motivación y el aprendizaje en la enseñanza secundaria*. Ministerio de Educación y Ciencia.

Amores Valencia, A. J. (2019, diciembre). Las Nuevas Tecnologías como factor de motivación. Posibilidades y pautas para la Educación Secundaria. *Campus Educación Revista Digital Docente*, N.º 16, p. 39-44. Disponible en: <https://www.campuseducacion.com/revista-digital-docente/numeros/16/>

Area Moreira, M. (2008). *TIC y educación: una visión crítica*. *Revista de Educación*, (346), 391–413.

Area Moreira, M. (2010). *Los medios y las tecnologías en la educación*. Pirámide.

Barrett, P., Zhang, Y., Moffat, J., & Kobbacy, K. (2015). *The impact of classroom design on pupils' learning: Final results of a holistic, multi-level analysis*. *Building and Environment*, 89, 118–133. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.02.013>

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.

Berrio Martín-Retortillo, J., Rayos Sarabia, S., & Andrés Salvador, S. (2021). *En construcción* (2ª ed.). Litera Libros. ISBN 978-8412585155.

del Río, M. C. N., & Abad, M. F. (2009). Competencia socioemocional en el aula: características del profesor que favorecen la motivación por el aprendizaje en alumnos de secundaria. *Revista Española*

de *Orientación y Psicopedagogía*, 20(3), 257-269. Recuperado de

<https://www.redalyc.org/pdf/3382/338230783005.pdf>

Fuentes-Guerra, J. (2021). *Neuroarquitectura aplicada a espacios educativos*. *Neuroergonomía*, 5, 1–10. <https://zenodo.org/record/4549206>

González, C. (2019). Gamificación en el aula: Ludificando espacios de enseñanza-aprendizaje presenciales y espacios virtuales. *Researchgate. net*, 4, 1-22. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/334519680_Gamificacion_en_el_aula_Ludificando_espacios_de_ensenanza-aprendizaje_presenciales_y_espacios_virtuales

Hertzberger, H. (2008). *Espacio y aprendizaje*. Editorial Gustavo Gili.

Jiménez Vaquerizo, E. (2020). *Metodologías activas de aprendizaje en el aula: Apuesta por un cambio de paradigma educativo*. Editorial Síntesis.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2014). Cooperative Learning in 21st Century. *Anales de Psicología*, 30(3), 841-851. Recuperado de <https://revistas.um.es/analesps/article/view/analesps.30.3.201241>

Lantieri, L., & Goleman, D. (2016). *Inteligencia emocional infantil y juvenil: ejercicios para cultivar la fortaleza interior en niños y jóvenes*.

Marzo de la Cal, A. (2024). Aprendizaje sobre el espacio en un centro de educación secundaria: uso de los sentidos en las actividades. *I2 Investigación E Innovación En Arquitectura Y Territorio*, 12(2), 89–106. <https://doi.org/10.14198/i2.26926>

Mombiedro, A. (2020). *Neuroarquitectura del espacio educativo en secundaria*. Recuperado de <https://www.anamombiedro.com/neuroarquitectura-del-espacio-educativo-en-secundaria>

Montenegro, M. Á. (2025, marzo 9). *La nueva arquitectura que convierte el espacio escolar en instrumento didáctico*. *El País*. <https://elpais.com/extra/colegios/2025-03-09/la-nueva-arquitectura-que-convierte-el-espacio-escolar-en-instrumento-didactico.html>

Moreno, M. (2024, enero 17). *Arquitectura como herramienta de aprendizaje* [Entrevista a Sonia Rayos y Silvana Andrés]. Educación 3.0.

<https://www.educaciontrespuntocero.com/entrevistas/arquitectura-como-herramienta-de-aprendizaje/>

Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/agenda-2030/>

Pallasmaa, J. (2006). *Los ojos de la piel: La arquitectura y los sentidos*. Editorial Gustavo Gili.

Pazmiño Constante, P. G., Romero Pacheco, D. E., Roldán Saltos, Y. del R., Ceballos Torres, C. C., & Alcívar Cedeño, R. A. (2024). *Impacto del uso de tecnologías educativas en la motivación y el compromiso estudiantil durante el proceso de aprendizaje: Impact of the use of educational technologies on student motivation and engagement during the learning process*. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(4), 199– 211. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2240>

Valencia, A. J. A., & De Casas Moreno, P. (2019). *El uso de las TIC como herramienta de motivación para alumnos de enseñanza secundaria obligatoria. Estudio de caso español*. *Hamut'ay*, 6(3), 37-49. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7328204>

Anexos

A continuación, se presentan los anexos que complementan y documentan el desarrollo del presente Trabajo Fin de Máster. Todos los materiales, formularios, presentaciones, fichas y rúbricas han sido elaborados por la autora, salvo la programación oficial del centro (Anexo I). Los documentos se han organizado por orden de aparición en el texto principal, y numerados correlativamente del Anexo I al Anexo VII.

Anexo I. Programación Didáctica Oficial del Centro (curso 2024-2025)

Debido a su extensión, se adjunta en formato digital la programación oficial correspondiente al curso 2024-2025 de la materia Tecnología y Digitalización en 2.º de ESO, facilitada por el centro educativo durante el período de prácticas. Ver enlace:

https://drive.google.com/file/d/1kmvJWfiU7dJwVGGa3TvwVb2a5vFOzfA-/view?usp=drive_link



Nivel Educativo 2º ESO
Curso: 2024/25
Asignatura: TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN

CURSO: 2024/25

ASIGNATURA:

TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN 2º ESO

ELABORADO POR: Profesor/a responsable: [REDACTED]	REVISADO POR: Coordinador/a de Área: [REDACTED]	APROBADO POR: Jefe de estudios: [REDACTED]
FECHA: 14/10/23	FECHA:	FECHA:
<i>Este documento es propiedad del "Colegio San José" de Málaga, quien se reserva el derecho de solicitar su devolución cuando así se estime oportuno. No se permite hacer copia parcial o total del mismo, así como mostrarlo a empresas o particulares sin la expresa autorización por escrito de la Dirección del Centro.</i>		

Índice

1. Introducción	4
1.1. Justificación	4

Anexo III. Formulario de Autoevaluación Docente

Formulario de autoevaluación docente trimestral. Realización propia. Disponible también en línea:

<https://forms.gle/qJEbXSPSPcX4kpAV8>.

Formulario de Autoevaluación Docente Trimestral

Este formulario tiene como objetivo promover la reflexión sistemática y crítica sobre el desempeño docente durante el trimestre, con el fin de favorecer una mejora continua de la práctica educativa.

He organizado adecuadamente las unidades y situaciones de aprendizaje según el currículo.

Sí

No

Observaciones

Tu respuesta _____

He temporizado las sesiones de forma realista y adaptada al grupo.

Sí

No

Observaciones

Tu respuesta _____

He utilizado metodologías activas (ABP, cooperativo, gamificación...) de forma coherente.

Sí

No

Observaciones

Tu respuesta _____

He diversificado estrategias de enseñanza para atender distintos ritmos y estilos

Sí

No

Observaciones

Tu respuesta _____

He utilizado instrumentos variados y adecuados a los criterios de evaluación.

Sí

No

Observaciones

Tu respuesta _____

He aplicado una evaluación continua, formativa y reflexiva.

Sí

No

Observaciones

Tu respuesta _____

He ofrecido retroalimentación clara y útil al alumnado.

- Sí
- No

Observaciones

Tu respuesta _____

He realizado adaptaciones razonables para NEAE y alumnado vulnerable.

- Sí
- No

Observaciones

Tu respuesta _____

He incorporado el enfoque DUA en las tareas o materiales.

- Sí
- No

Observaciones

Tu respuesta _____

He integrado recursos digitales con una finalidad pedagógica clara.

- Sí
- No

Observaciones

Tu respuesta _____

He fomentado la competencia digital del alumnado.

Sí

No

Observaciones

Tu respuesta _____

He promovido un ambiente inclusivo, respetuoso y colaborativo.

Sí

No

Observaciones

Tu respuesta _____

He gestionado la convivencia con equidad y coherencia

Sí

No

Observaciones

Tu respuesta _____

He trabajado en equipo con otros docentes (interdisciplinariedad, reuniones, etc.).

- Sí
- No

Observaciones

Tu respuesta _____

He participado activamente en las dinámicas del centro.

- Sí
- No

Observaciones

Tu respuesta _____

He incorporado aprendizajes derivados de la formación recibida o la experiencia

- Sí
- No

Observaciones

Tu respuesta _____

Reflexión final personal

Logros más destacados del trimestre:

Tu respuesta

Dificultades encontradas

Tu respuesta

Propuestas de mejora para el próximo trimestre

Tu respuesta

Enviar

[Borrar formulario](#)

Anexo IV. Formulario KPSI: ¿Qué sé Sobre Estructuras?

Formulario de autoevaluación inicial y final del alumnado. Disponible completo en formato

digital: <https://forms.gle/s7jvx7DTbRNvXZNq7>

CUESTIONARIO KPSI ¿Qué sé sobre estructuras?

Este cuestionario tiene como objetivo ayudarte a reflexionar sobre tus conocimientos previos acerca del tema de las estructuras. Al finalizar la Situación de Aprendizaje, volverás a responderlo para comprobar cuánto has aprendido.

Marca con una **X** el nivel que mejor represente tu grado de conocimiento en cada afirmación.

Nombre del alumno:

Tu respuesta

1. Sé definir qué es una estructura y qué función tiene.

- 1 - No sabría definirlo
- 2
- 3 - Sé lo son pero no sé explicarlo
- 4
- 5 - Puedo definirlo correctamente

2. Puedo identificar diferentes tipos de estructuras en mi entorno.

- 1 - No sé identificar las estructuras.
- 2
- 3
- 4
- 5 - Las identifico adecuadamente.

3. Conozco los materiales más utilizados en estructuras (hormigón, ladrillos, acero...).

- 1 - No los conozco

Anexo V. Presentación del Producto Final de la SdA: Estructuras al Descubierto.

Muestra del documento y rúbrica utilizados para enviar al alumnado la Situación de Aprendizaje “Estructuras al descubierto”, en el marco de la metodología de aula invertida.

Disponible completo en formato digital:

https://drive.google.com/file/d/15yVvQ5N7Ga5Opbv4_JvnQM5xNBrc12s/view?usp=drive_link



Estructuras al descubierto: Desvelamos sus secretos en una revista digital

¡Bienvenidos, jóvenes arquitectos y divulgadores científicos!

Habéis sido seleccionados para formar parte de un equipo especial con una misión única: **explorar y analizar cómo las estructuras sostienen el mundo que nos rodea**. Vuestra tarea será diseñar modelos, experimentar con materiales y descubrir los secretos que permiten que algunos edificios resistan siglos mientras otros colapsan. Todo vuestro trabajo que iremos haciendo durante las diferentes sesiones, culminará en la creación de una revista digital, donde compartiréis vuestros descubrimientos y ayudaréis a otros a entender la importancia de las estructuras en nuestra vida cotidiana. ¿Estáis preparados para construir conocimiento juntos?

¿Qué es una revista de arquitectura?

Una revista de arquitectura es una publicación que presenta y analiza proyectos arquitectónicos, innovaciones en la construcción, las estructuras y tendencias en diseño. En ella, se combinan textos, imágenes y gráficos para explicar temas técnicos de forma visual y comprensible.

Ejemplos de revistas de arquitectura:

- *Arquitectura Viva* (analiza diseños actuales y tendencias).
- *El Croquis* (revista técnica con proyectos arquitectónicos detallados).
- *AV Proyectos* (publicación con diseños modernos e innovaciones tecnológicas y proyecto de innovación y en diseño).
- Ejemplo: <http://revistaarquitectura2017.coam.org/web/index371.php>



Anexo VI. Materiales Didácticos de la Situación de Aprendizaje

Este anexo recoge los materiales diseñados específicamente para el desarrollo de cada una de las sesiones que componen la Situación de Aprendizaje.

Materiales Sesión 1. Presentación del Proyecto e Introducción al Concepto de Estructura

Se presentan a continuación una muestra de los materiales utilizados en esta sesión inicial. Pueden consultarse sus versiones completas en los enlaces proporcionados.

1. Presentación de la SdA: explicación de la revista digital.

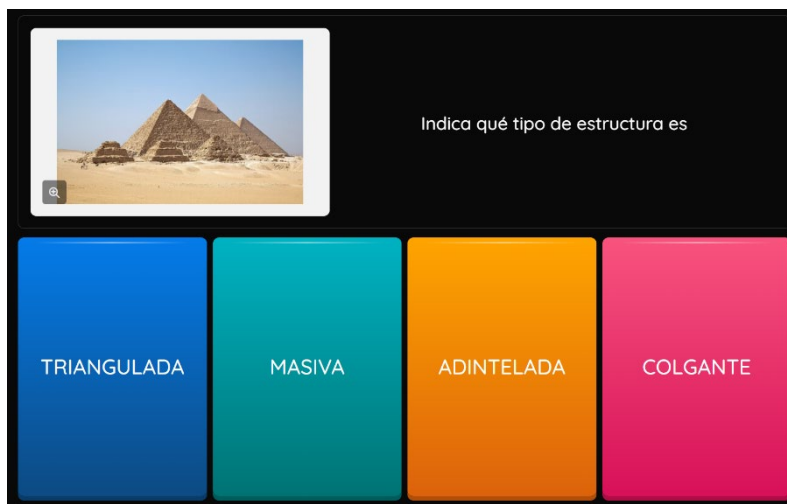
Enlace al documento completo: https://drive.google.com/file/d/1v7yKQNpzEfyE_mIQN-VqGSbqj0Rykhj6/view?usp=drive_link



2. Presentación Quizziz: ¿Qué es una estructura?

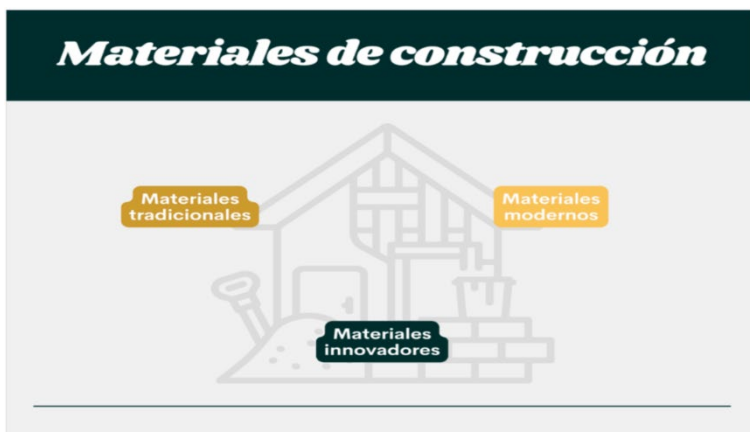
Enlace al documento completo:

https://drive.google.com/file/d/1t0JfZENmrmwY2B7hHWLwK8yoP_yvHxul/view?usp=drive_link



Materiales Sesión 2. Así se Sostiene el Mundo: Materiales y Elementos Estructurales.

Se presentan a continuación una muestra del material utilizado en esta sesión. Versión completa en el siguiente enlace: https://drive.google.com/file/d/1qfQV9-IQY9r2TVStAE3s1GiHs9k5wGVz/view?usp=drive_link



El _____ se utilizó en la construcción mucho antes que el mármol.

Ladrillo	Hormigón	PVC	Grafeno
----------	----------	-----	---------

Materiales Sesión 3. El Poder del Triángulo: Triangulación y Resistencia.

Se presentan a continuación una muestra de los materiales utilizados en esta sesión y los recursos gamificados. Pueden consultarse sus versiones completas en los enlaces proporcionados.

1. Presentación interactiva en Quizziz: El poder del triángulo. Versión completa en el siguiente enlace: https://drive.google.com/file/d/1SGp6b7-Pp3BI9LUcioYrdWDHwGC8NwPT/view?usp=drive_link



- 2. Juego de Pasapalabra para repaso de conceptos clave de las sesiones previas.

Enlace al juego: <https://es.educaplay.com/recursos-educativos/23188171->

[adivina_la_estructura.html](#)

Enlace al juego imprimible:

https://drive.google.com/file/d/1pnQxvFwWZ6X6FaNbjyonwwk8CHQ-zyU/view?usp=drive_link



Ruleta de Palabras
Estructuras al descubierto
★★★★☆ (3)

¿Os atrevéis a demostrar cuánto sabéis sobre estructuras, materiales y construcción?

Con cada letra del abecedario se esconde una palabra relacionada con lo que hemos aprendido en clase: tipos de estructuras, elementos arquitectónicos, propiedades...

Resolved el rosco, completad todas las definiciones y demuestra que puedes ser el/la próximo/a gran diseñador/a estructural del futuro.

Descarga la versión para jugar en papel

Top 10 resultados

		TIEMPO	PUNTUACION
1	Prácticum Profesor en pró <small>2 de Abril de 2025</small>	01:32	0

3. Reto “Cazadores de Triángulos”. Actividad subida a la plataforma Classroom como parte del trabajo individual del alumnado.

RETO: CAZADORES DE TRIÁNGULOS

RETO

Hoy os convertís en detectives...
¡DE ESTRUCTURAS!

Vuestra misión: buscar estructuras trianguladas escondidas en el mundo que os rodea.

No se trata de encontrar objetos o edificios con forma de triángulo, sino de estructuras trianguladas, como las torres eléctricas, grúas, puentes, cubiertas...

INSTRUCCIONES

1. Encuentra 3 estructuras trianguladas.
2. Hazles una foto.
3. Rellena una ficha por estructura “cazada” y responde a las preguntas.
4. Entrega las tres fichas en Classroom.

ESTRUCTURA TRIANGULADA CAZADA

01

LUGAR DONDE LA ENCONTRASTE:

TIPO DE ESTRUCTURA:

IMÁGEN

RESPONDE A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

1. Haz un esquema o croquis de la estructura que has encontrado.
2. ¿De qué material está hecha la estructura?
3. ¿Qué crees que pasaría si quitamos uno de los lados de un triángulo en esta estructura? (Explica brevemente qué efecto tendría en la forma o en la resistencia.)
4. ¿Esta estructura necesita estar anclada al suelo para mantenerse estable? ¿Por qué? ¿Dónde crees que está anclada? Puedes señalarlo en tu dibujo de la pregunta 1.

Tabla A6.1

Rúbrica de evaluación del reto Cazadores de Triángulos incluida en Classroom

criterio	Nivel 4 (Excelente)	Nivel 3 (Notable)	Nivel 2 (Bien)	Nivel 1 (Suficiente)
Fichas entregadas	Entrega las 3 fichas completas	Entrega 2 fichas completas y 1 parcialmente	Entrega todas las fichas parcialmente	Entrega menos de 3 fichas.
Croquis o esquemas	Todos los croquis están bien hechos, detallados y claros	Croquis bien hechos en su mayoría, algo simples	Croquis muy básicos o difíciles de entender	No incluye croquis o están mal hechos
Calidad de las respuestas	Respuestas bien razonadas, con vocabulario adecuado y aplicando conceptos clave	Respuestas algo generales, pero correctas y con sentido	Respuestas muy básicas o poco relacionadas	No responde o las respuestas no tienen sentido
Observación y selección de estructuras	Estructuras trianguladas bien elegidas y variadas, claramente justificadas	Estructuras trianguladas correctas, con alguna justificación	Alguna estructura no es claramente triangulada	Las estructuras no son trianguladas

Materiales Sesión 4. Construyendo Hacia el Cielo: Concurso de Torres de Espaguetis.

Se presentan a continuación una muestra de los materiales utilizados en esta sesión.

1. Fichas de trabajo del alumnado

Grupo _____ **Curso** _____

SEGUIMIENTO DE OBRA

CROQUIS IDEA

PARTICIPACIÓN GRUPO

Nombre alumnos	Participación activa
1.	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>
Observaciones	

ALTURA TORRE:

ESTABILIDAD:

☆☆☆☆☆

MATERIALES

- 1 paquete de espaguetis
- 1 plastilina
- 1 flexómetro / metro

1. ¿CÓMO FUE EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN?

2. ¿QUÉ PROBLEMAS HABÉIS ENCONTRADO AL CONSTRUIR? ¿CÓMO LOS HABÉIS SOLUCIONADO?

3. ¿HABÉIS APLICADO LA TRIANGULACIÓN? EXPLICAD CÓMO.

2. Rúbrica de evaluación del concurso Torres de Espaguetis

Tabla A6.2

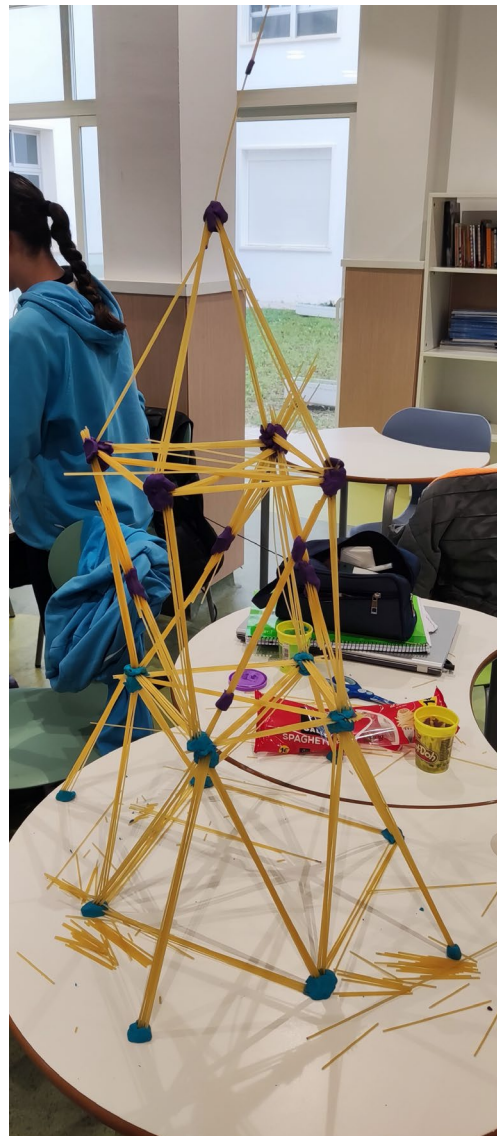
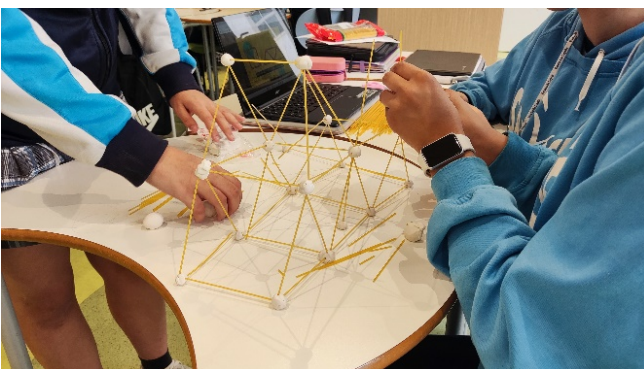
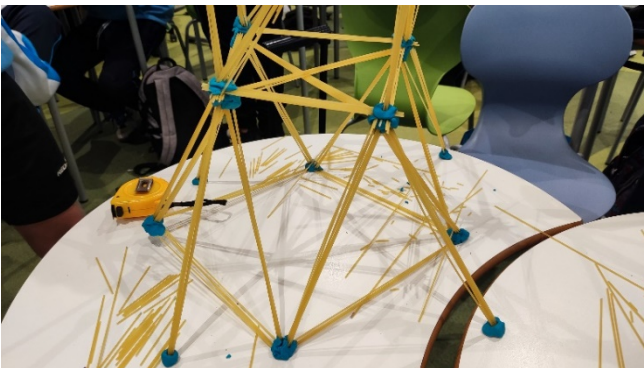
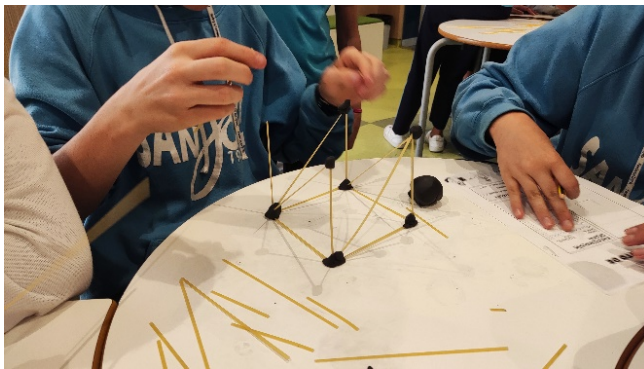
Rúbrica de evaluación del concurso Torre de espaguetis

	EXPERTO	AVANZADO	APRENDIZ	NOVEL	INSUFICIENTE	PESO
Altura alcanzada	Más de 80 cm	Entre 60 y 79 cm	Entre 40 y 59 cm	Entre 20 y 39 cm	Torre menor de 20 cm	20%
Estabilidad estructural	Torre totalmente estable sin necesidad de ajustes	Torre estable con ligeros ajustes	Torre se mantiene de pie, pero se mueve ligeramente	Torre inestable: se tambalea o cae fácilmente	Torre se cae al soltarla	25%
Uso de la triangulación	Excelente uso de la triangulación para reforzar toda la torre	Buena integración de triángulos para dar rigidez	Se han usado algunos triángulos de forma funcional	Hay triángulos mal distribuidos o sin función real	No hay presencia de triángulos	25%

Trabajo en equipo	Trabajo muy coordinado, comunicación fluida y roles bien asumidos	Buena organización y reparto de tareas	Todos colaboran de forma básica	Falta de coordinación clara	Participación desigual o conflictos	15%
Planificación y resolución de problemas	Excelente capacidad para adaptarse, resolver y mejorar en proceso	Planificación clara, soluciones razonadas y adaptaciones	Se nota cierta planificación, aunque con fallos	Improvisación constante y soluciones poco eficaces	No hay planificación ni reflexión en los errores	15%

3. Registro fotográfico de la sesión

Se incluye una selección de imágenes del proceso de construcción, evaluación y presentación final de las torres.



Materiales Sesión 5. El Peso de una Nube: Tipos de Esfuerzos en Estructuras.

Se presentan a continuación una muestra de los materiales utilizados en esta sesión. Pueden consultarse sus versiones completas en los enlaces proporcionados.

1. Presentación interactiva en Quizziz: La fuerza de una nube. Cargas y esfuerzos. Versión completa en el siguiente enlace: https://drive.google.com/file/d/1hZxS1vaVkXfs-PSXIRRRrrbyXITIOIT6/view?usp=drive_link



CARGAS Y ESFUERZOS

CARGA	ESFUERZO
<p>Fuerza externa que actúa sobre una estructura</p> <ul style="list-style-type: none">• FIJAS O PERMANENTES• VARIABLES	<p>Tensión interna que experimentan los cuerpos sometidos a la acción de una fuerza.</p>

¿Qué es una carga fija o permanente en una estructura?

Una fuerza que cambia con el tiempo	El peso de las personas que la usan	Una fuerza que siempre está presente y no cambia	El agua de lluvia acumulada en el tejado
-------------------------------------	-------------------------------------	--	--

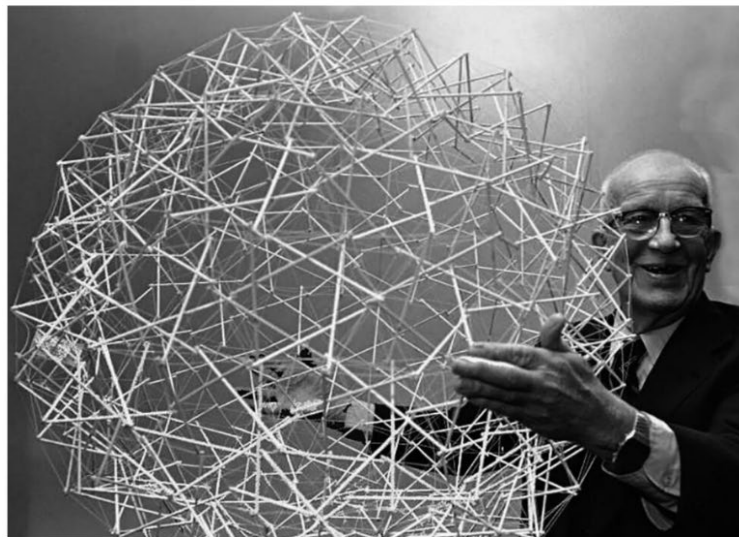
2. Plan Lector: Tensegridad. Versión completa y preguntas en el siguiente enlace:

https://drive.google.com/file/d/1Dgx3TdjhA_xjUSeWvNjHAVexpUZUhpwX/view?usp=drive_link



TEMA 5: ESTRUCTURAS. 2º ESO Colegio San José

Islas de compresión en un océano de tracción: Explorando las estructuras de tensegridad



En Tecnología aprendemos que una estructura es algo que se construye para soportar fuerzas sin romperse ni caerse. Las hay de muchos tipos: edificios, puentes, sillas, estanterías... Algunas son más comunes, otras más sorprendentes. Una de las más curiosas y diferentes es la **tensegridad**.

Este tipo de estructura parece casi mágica: parece que flota, como si las piezas no estuvieran conectadas. Pero en realidad, funciona gracias al equilibrio entre dos tipos de fuerzas: **tracción**, que tira, y **compresión**, que empuja.

¿Qué significa “tensegridad”?

La palabra “tensegridad” viene del inglés *tensegrity*, que une dos palabras: *tensional* (tensión) y *integrity* (integridad). Es decir, estructuras que se mantienen firmes gracias a la tensión.

Este término fue creado por **Buckminster Fuller**, un arquitecto e inventor muy conocido por diseñar estructuras geodésicas (como cúpulas ligeras). Él explicó que una estructura de

Tabla A6.3
Rúbrica de evaluación del Plan Lector: Tenseguridad

Criterio evaluado	Excelente (10-9)	Notable (8-7)	Aceptable (6-5)	Insuficiente (4 o menos)
Comprensión literal del texto	Responde correcta y completamente a todas las preguntas literales (1, 2, 3 y parte de la 5).	Responde bien a tres preguntas literales, con algún detalle incompleto.	Responde parcialmente a dos preguntas literales.	Responde correctamente a una o ninguna pregunta literal, o muestra confusión grave.
Relaciona ideas del texto con situaciones nuevas	Responde con acierto a todas las preguntas que exigen aplicar o explicar ideas del texto con sus palabras (4, 5 y 6).	Responde bien a dos de estas preguntas, aunque con explicaciones sencillas.	Responde una de forma poco clara o superficial.	No conecta el contenido con ningún ejemplo nuevo, o responde sin lógica.
Valoración crítica y creatividad	Emite un juicio personal en la pregunta 7, argumentado y coherente con lo aprendido. Propone un diseño original o útil.	Propone una idea interesante, pero con argumentación simple o poco desarrollada.	Responde de forma muy breve, sin desarrollo ni justificación clara.	No contesta, copia del texto o propone algo incoherente.
Claridad en la expresión escrita	Redacción clara, frases completas, sin faltas graves, y orden adecuado en las respuestas.	Redacción comprensible, con algunas faltas o frases incompletas, pero se entiende.	Redacción con errores frecuentes que dificultan la comprensión en varias respuestas.	Respuestas desordenadas, con muchos errores, o ininteligibles.

Materiales Sesión 6. Arquitectura Invisible: Descubriendo la Tensegridad.

Se presentan a continuación una muestra de los materiales utilizados en esta sesión.

1. Construcción maqueta Tensegridad. Enlace vídeo explicativo: <https://youtu.be/165O9m-3raE?si=VIZf2KqFYng8sm68>



2. Ficha de trabajo Maqueta de Tensegridad.

Grupo _____
Curso _____

SEGUIMIENTO DE OBRA: MAQUETA TENSEGRIDAD

CROQUIS MAQUETA + ESFUERZOS
(tracción y compresión: usad diferentes colores para cada esfuerzo)

MATERIALES

- Palillos de madera
- Hilo de pescar o similar
- Pistola de silicona/pegamento
- Punzón
- Tijeras
- Rotuladores colores

PARTICIPACIÓN GRUPO

Nombre alumnos	Participación activa
1.	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>

Observaciones

ESTABILIDAD:

☆☆☆☆☆

1. ¿Cómo fue el proceso de construcción? Describe paso a paso

2. ¿Qué problemas habéis encontrado al construir? ¿cómo los habéis solucionado?

3. ¿Qué partes están en tracción? ¿y en compresión?

4. ¿Qué os ha parecido esta maqueta? ¿Os ha sorprendido? ¿Por qué?



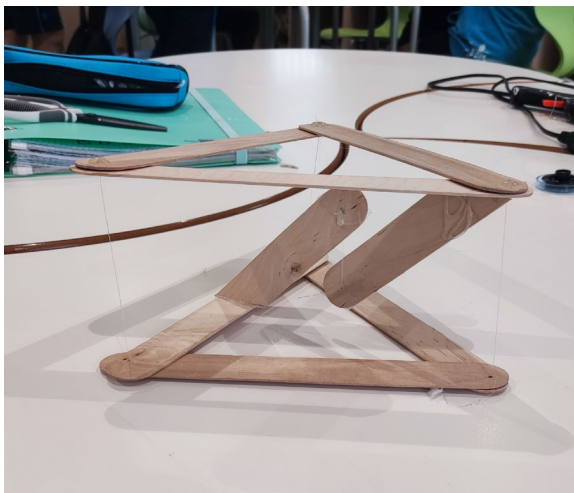
Tabla A6.4

Rúbrica de evaluación Maqueta Tenseguridad

	EXPERTO	AVANZADO	APRENDIZ	NOVEL	INSUFICIENTE	PESO
	5	4	3	2	1	
Montaje de la maqueta	Uniones firmes, maqueta limpia y acabada, materiales bien utilizados.	Uniones adecuadas, pequeños defectos sin afectar la estructura.	Estructura montada, pero con acabados poco cuidados.	Montaje débil, uniones flojas o irregulares.	Maqueta incompleta, desordenada o mal ejecutada	30%
Estabilidad	Se sostiene sola perfectamente, sin tambaleos.	Se mantiene en equilibrio con leves ajustes.	Se sostiene con dificultad o apoyos.	Se tambalea o cae con frecuencia.	No consigue mantenerse en pie.	20%
Comprensión de tracción y compresión	Explican con claridad qué partes están en tracción y cuáles en compresión.	Identifican correctamente tracción y compresión con alguna imprecisión.	Señalan ambas fuerzas, pero con errores o dudas.	Identifican solo una de las fuerzas o de forma confusa.	No identifican o explican mal los esfuerzos.	20%
Trabajo en equipo	Todos colaboran activamente con roles bien definidos.	Buena cooperación y comunicación entre miembros.	Participación general correcta con momentos de desorganización.	Desequilibrio claro en la participación.	Trabajo desorganizado o con conflictos visibles.	15%
Ficha de seguimiento	Ficha completa, clara, con reflexión personal y orden en las respuestas.	Ficha completa con respuestas correctas, aunque poco profundas.	Ficha entregada con información básica y algo desorganizada.	Ficha incompleta o con respuestas muy escuetas.	Ficha no entregada o vacía.	15%

3. Registro fotográfico de la sesión

Se incluye una selección de imágenes del proceso de construcción, evaluación y presentación final de las maquetas de tenseguridad.



Materiales Sesión 9. Presentación de la Revista Digital y Cierre de la Situación de Aprendizaje.

Se presentan a continuación una muestra de los materiales utilizados en esta sesión.

1. Muestras productos finales Revistas. Grupo A y B.



2. Rúbricas de evaluación de las revistas. Se realizaron dos versiones, una para el profesorado y otra para el alumnado más sencilla de manejar y con ítems más fáciles de comprender, que podemos ver en las siguientes tablas.

Tabla A6.5

Rúbrica de evaluación profesores Revista

	Excelente (9-10)	Notable (7<9)	Bien (6<7)	Aceptable (5<6)	Insuficiente (0<5)	PESO
Contenido y rigor	Desarrolla todas las ideas clave trabajadas en clase con total precisión, incluyendo ejemplos o información ampliada.	Desarrolla todas las ideas clave trabajadas en clase con total precisión, sin incluir ejemplos o información ampliada.	Desarrolla la gran mayoría de las ideas clave trabajadas en clase. Con falta precisión en algunos puntos.	Desarrolla la mitad de las ideas clave trabajadas en clase, con algunos errores o sin precisión.	Desarrolla menos de la mitad de las ideas clave trabajadas en clase. Contiene errores o información irrelevante.	50%
Redacción y ortografía	Texto bien estructurado, sin errores ortográficos, con un estilo adecuado a una revista y empleo de vocabulario técnico.	Redacción clara y sin errores ortográficos, empleo de vocabulario técnico, pero sin un estilo adecuado a una revista.	Redacción clara y comprensible, sin errores ortográficos, pero sin empleo de vocabulario técnico.	Redacción comprensible, pero con errores mínimos de redacción u ortografía.	Errores graves de redacción y ortografía que dificultan la comprensión del contenido.	10%
Diseño y presentación	Sección visualmente atractiva, creativa y diseño cuidado.	Sección visualmente atractiva, con estructura clara, pero poco creativa.	Diseño adecuado con estructura clara, con pocos recursos visuales.	Presentación básica, con estructura clara, pero sin recursos visuales.	Presentación sin estructura clara ni elementos de diseño.	20%
Trabajo en equipo	Trabajo cooperativo excelente, con roles bien definidos y buena gestión del tiempo.	Buena colaboración con reparto de tareas equilibrado, pero los roles no estaban bien definidos.	Todos los miembros han trabajado, pero con desequilibrios en la carga de trabajo.	Participación desigual, sin afectar al trabajo final.	Participación desigual o conflictos que han afectado el trabajo final.	10%
Expresión y estructuración en la exposición oral	Exposición clara y ordenada, con buena expresión y lenguaje técnico preciso. Se ajusta al tiempo de 5 minutos.	Exposición clara y ordenada, con buena expresión y uso adecuado del lenguaje técnico, pero no se ajusta al tiempo de 5 minutos.	Exposición bien estructurada, aunque mejorable en cohesión y lenguaje técnico.	Exposición con estructura básica, con ideas poco claras y expresión con pausas o muletillas.	Exposición desorganizada y difícil de seguir, con problemas graves de expresión.	10%

Tabla A6.5

Rúbrica de evaluación alumnado Revista

	EXPERTO	AVANZADO	APRENDIZ	NOVEL	PESO
Contenido	El contenido está muy bien relacionado con lo trabajado en clase y está explicado de forma clara y completa y se ha ampliado contenido.	El contenido está relacionado con lo trabajado en clase y se entiende bien, aunque falta algo de profundidad.	El contenido está relacionado con el tema, pero tiene errores o está poco claro.	El contenido no tiene relación clara con lo trabajado en clase o está mal explicado.	50%
Diseño	Es visualmente creativo y cuidado, con mucho esfuerzo en el diseño.	Se entiende bien y tiene buen diseño, aunque sin muchos detalles.	Tiene una estructura clara, pero es muy simple o poco visual.	El diseño no está nada cuidado	20%
Trabajo en equipo	Se nota que se ha trabajado en equipo, bien organizados y con buena colaboración.	Se ha trabajado en grupo de forma equilibrada.	Se ha trabajado en equipo, pero sin organizarse bien.	No ha habido buen trabajo en equipo.	10%
Exposición oral	Exposición con buena entonación y seguridad. Se entiende todo perfectamente.	Exposición correcta, pero a veces dudan o hablan demasiado rápido o bajo.	Cuesta seguir la exposición por la falta de orden al exponer.	Exposición muy corta y con poco contenido, se nota poca preparación.	10%
Valoración general del trabajo y la exposición	El trabajo está muy bien hecho: es completo, claro, original y está bien presentado.	El trabajo está bien hecho, aunque podría mejorar en algunos detalles.	El trabajo cumple lo básico, pero le falta claridad o está poco trabajado.	El trabajo está incompleto, desorganizado o mal presentado.	10%

Anexo VII. Formulario de Evaluación del Proyecto de Innovación Educativa: "Escalando el colegio"

Formulario de autoevaluación inicial y final del alumnado. Disponible completo en formato

digital: <https://forms.gle/bix9fSMxVSkaDAhc7>

Evaluación del Proyecto de Innovación "Escalando el colegio"

B *I* U ↺ ↻

Gracias por participar en este cuestionario anónimo. Tus respuestas nos ayudarán a mejorar proyectos futuros.

Señala tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones.

Motivación e implicación

Descripción (opcional)

Me he sentido motivado/a durante el desarrollo del proyecto. *

	1	2	3	4	5	
Nada de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

He comprendido mejor los contenidos de Tecnología gracias a esta experiencia. *

	1	2	3	4	5	
Nada de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

He disfrutado trabajando en este proyecto con mis compañeros/as. *

	1	2	3	4	5	
Nada de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

He aprendido a respetar y valorar otras ideas diferentes a las mías. *

	1	2	3	4	5	
Nada de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

Evaluación general

Descripción (opcional)

El proyecto me ha ayudado a aprender de una manera diferente. *

	1	2	3	4	5	
Nada de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

Me gustaría hacer más proyectos como este en el futuro. *

	1	2	3	4	5	
Nada de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

Preguntas abiertas

Descripción (opcional)

¿Qué ha sido lo que más te ha gustado del proyecto?

Texto de respuesta larga

¿Qué cambiarías o mejorarías si repitiésemos esta experiencia?

Texto de respuesta larga

¿Crees que este tipo de proyectos ayudan a mejorar el colegio? ¿Por qué?

Texto de respuesta larga
