



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II

2º BACHILLERATO

CURSO 2024-2025

# Índice

<b>Descripción del departamento didáctico.....</b>	<b>3</b>
<b>Marco legislativo.....</b>	<b>4</b>
<b>Introducción: conceptualización y características de la materia, relación con el Plan de centro.....</b>	<b>5</b>
<b>Los objetivos, los contenidos y su distribución temporal y los criterios de evaluación.....</b>	<b>8</b>
Competencias Específicas.....	8
Saberes Básicos.....	12
<b>Relación entre las competencias específicas, descriptores operativos, saberes básicos y criterios de evaluación.....</b>	<b>14</b>
Secuenciación y Temporalización.....	19
<b>Contribución de la materia a la adquisición de las competencias clave.....</b>	<b>25</b>
Descriptores Operativos.....	25
Objetivos de Etapa.....	30
<b>Principios pedagógicos de la materia.....</b>	<b>31</b>
<b>Orientaciones metodológicas y pautas para el diseño de situaciones de aprendizaje.....</b>	<b>32</b>
<b>Procedimientos de evaluación del alumnado y los criterios de calificación, en consonancia con las orientaciones metodológicas establecidas.....</b>	<b>34</b>
<b>Procedimientos e instrumentos de evaluación.....</b>	<b>35</b>
<b>Evaluación Inicial.....</b>	<b>36</b>
<b>Medidas de atención a la diversidad.....</b>	<b>37</b>
<b>Materiales y recursos didácticos.....</b>	<b>39</b>
<b>Actividades complementarias y extraescolares.....</b>	<b>40</b>
<b>Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.....</b>	<b>41</b>
<b>Evaluación de la programación didáctica.....</b>	<b>42</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>43</b>
Anexo I: LISTA DE COTEJO DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.....	43
Anexo II: Evaluación de la Práctica Docente.....	45
Anexo III: Autoevaluación de la Práctica Docente.....	47
Anexo IV: DISEÑO DE SITUACIONES DE APRENDIZAJE EN ANDALUCÍA.....	49

## Descripción del departamento didáctico.

¿Quiénes conforman el departamento didáctico?

¿Qué materias o ámbitos tienen asignadas los componentes del departamento ?

Referencia normativa:

Artículo 92. Departamentos de coordinación didáctica del Decreto 327/2010, de 13 de julio.3.2.B.

Se relacionan a continuación los docentes que conforman el Departamento con la asignación, en su caso, de materias y grupos de cada uno:

- Barrutia Navarrete, María Lourdes (Jefa del Departamento):
  - **CYR:** 1E-D; 1E-F; 1E-H; 2E-E; 2E-F; 3E-B; 3E-C; 3E-E.
  - **DIG:** 4E-A; 4E-B; 4E-D; 4E-E; 4E-F.
  - **CDPC:** 1B-A; 1B-B.
  - **TICO I:** 1B-D; 1B-E; 1B-F.
- Consuegra Aragón, Ángela:
  - **CYR:** 1E-A; 1E-B; 1E-D; 1E-E; 1E-F; 1E-G; 1E-H; 2E-E; 2E-F; 2E-G.
  - **DIG:** 4E-A; 4E-B; 4E-C; 4E-D; 4E-E; 4E-F.
- Martínez Martín, Pedro:
  - **TYD:** 2E-C; 3E-E; 3E-F; 3E-G.
  - **TEC:** 4E-E.
  - **TECI I:** 1B-A.
- Navas Ramírez, Miguel Ángel:
  - **TYD:** 2E-E; 2E-F; 2E-G; 3E-B; 3E-C.
  - **TEC:** 4E-F.
- Serrano Pérez, Juan:
  - Sin asignación por Jefatura de Estudios.
- Serrano Serrano, María del Carmen:
  - **TYD:** 2E-A; 2E-B; 2E-D; 3E-A; 3E-D; 3E-H.
- Usero Vílchez, José Luis:
  - **CYR:** 1E-C; 2E-C; 2E-D; 3E-A; 3E-D; 3E-F; 3E-G; 3E-Gd; 3E-Hd.
  - **CDPC:** 1B-A.
  - **PRYC:** 2B-A; 2B-B; 2B-C; 2B-D; 2B-E; 2B-F
  - **TICO I:** 1B-D.
- Villatoro Reinoso, Francisco:
  - **TEC:** 4E-A.
  - **TECI II:** 2B-A; 2B-B.

## Marco legislativo.

¿Cuáles son las principales referencias legislativas que influyen en el desarrollo de la Programación didáctica de la materia o ámbito?

- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria
- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.
- 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.
- Decreto 103/2023, de 9 de mayo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía .
- Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- 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.
- •Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y a las diferencias individuales y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

# Introducción: conceptualización y características de la materia, relación con el Plan de centro.

¿Cómo se relaciona la materia o ámbito con los objetivos/líneas estratégicas del Proyecto educativo?

¿Cuál es la finalidad y las características de la materia?

Referencia normativa:

Introducción del anexo curricular correspondiente de la Orden de la etapa que proceda (Anexos II, III, IV o V de la Orden de 30 de mayo de Educación Secundaria y en los Anexos II o III de la Orden de Bachillerato)

## FINALIDAD

En la sociedad actual, el desarrollo de la tecnología por parte de las ingenierías se ha convertido en uno de los ejes en torno a los cuales se articula la evolución sociocultural. En los últimos tiempos, la tecnología, entendida como el conjunto de conocimientos y técnicas que pretenden dar solución a las necesidades, ha ido incrementando su relevancia en diferentes ámbitos de la sociedad, desde la generación de bienes básicos hasta las comunicaciones. En definitiva, se pretende mejorar el bienestar y las estructuras económicas sociales, así como ayudar a mitigar las desigualdades presentes en la sociedad actual, evitando generar nuevas brechas cognitivas, sociales, de género o generacionales. Se tratan, de este modo, aspectos relacionados con los desafíos que el siglo XXI plantea, para garantizar la igualdad de oportunidades a nivel local y global.

En una evolución hacia un mundo más justo y equilibrado, conviene prestar atención a los mecanismos de la sociedad tecnológica, analizando y valorando la sostenibilidad de los sistemas de producción, el uso de los diferentes materiales y fuentes de energía, tanto en el ámbito industrial como doméstico o de servicios.

Para ello, los ciudadanos necesitan disponer de un conjunto de saberes científicos y técnicos que sirvan de base para adoptar actitudes críticas y constructivas ante ciertas cuestiones, y ser capaces de actuar de modo responsable, creativo, eficaz y comprometido, para dar solución a las necesidades que se plantean.

La materia de Tecnología e Ingeniería desarrolla aspectos técnicos relacionados con la competencia digital, con la competencia matemática y la competencia en ciencia, tecnología e ingeniería, así como con otros saberes transversales asociados a la competencia lingüística, a la competencia personal, social y aprender a aprender, a la competencia emprendedora, a la competencia ciudadana y a la competencia en conciencia y expresiones culturales.

En este sentido, se facilitará al alumnado un conocimiento panorámico del entorno productivo, teniendo en cuenta la realidad y abordando todo aquello que implica la existencia de un producto desde su creación, su ciclo de vida y otros aspectos relacionados.

Este conocimiento abre un amplio campo de posibilidades al facilitar la comprensión del proceso de diseño y desarrollo desde un punto de vista industrial, así como a través de la aplicación de las nuevas **filosofías maker o DiY, “hazlo tú mismo”**, de prototipado a medida o bajo demanda.

## BLOQUES DE SABERES BÁSICOS

La materia se articula en torno a siete **bloques** de saberes básicos, cuyos contenidos deben interrelacionarse a través del desarrollo de situaciones de aprendizaje competenciales y actividades o proyectos de carácter práctico.

El bloque **«Proyectos de investigación y desarrollo»** se centra en la metodología de proyectos, dirigida a la ideación y creación de productos, así como su ciclo de vida.

El bloque **«Materiales y fabricación»** aborda los criterios de selección de materiales y las técnicas más apropiadas para su transformación y elaboración de soluciones tecnológicas sostenibles.

Los bloques **«Sistemas mecánicos»** y **«Sistemas eléctricos y electrónicos»** hacen referencia a elementos, mecanismos y sistemas que puedan servir de base para la realización de proyectos o ideación de soluciones técnicas.

El bloque **«Sistemas informáticos»** presenta saberes relacionados con la informática, como la programación textual y las tecnologías emergentes, para su aplicación a proyectos técnicos. El bloque **«Sistemas automáticos»** aborda la actualización de sistemas técnicos para su control automático mediante simulación o montaje, contemplando además las potencialidades que ofrecen las tecnologías emergentes en sistemas de control. El bloque **«Tecnología sostenible»** aporta al alumnado una visión de la materia alineada con algunas metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Con el objetivo de conferir un **enfoque competencial** a la materia, es conveniente que los saberes puedan confluir en **proyectos** que supongan **situaciones de aprendizaje contextualizadas**, en las que el alumnado pueda aplicar sus conocimientos y destrezas para dar solución a una necesidad concreta, que puede emerger de un contexto personal, social o cultural, a nivel local o global con una actitud de compromiso creciente. De este modo, se favorece la creación de vínculos entre el entorno educativo y otros sectores sociales, económicos o de investigación.

A tenor de este enfoque competencial y práctico, la propuesta de **situaciones de aprendizaje**, ligadas a **proyectos interdisciplinares**, en las que el alumnado pueda explorar, descubrir, experimentar y reflexionar desde la práctica en un espacio que permita incorporar técnicas de trabajo, prototipado rápido y fabricación offline, **a modo de taller o laboratorio de fabricación**, supone una opción que aporta un gran potencial de desarrollo, en consonancia con las demandas de nuestra sociedad y de nuestro sistema productivo.

# Los objetivos, los contenidos y su distribución temporal y los criterios de evaluación

¿Cómo se relacionan los elementos curriculares de la materia o ámbito?  
¿Cómo se concretan los saberes básicos de la materia o ámbito?  
¿Cómo se distribuyen temporalmente los elementos curriculares a lo largo del curso?  
¿Qué elementos de los planes y programas se introducen (en caso de que proceda)?

Referencia normativa:

Anexo curricular de la Orden correspondiente (anexos II, III, IV y V de la Orden de Educación Secundaria de 30 de mayo de 2023 y anexos II y III de la Orden de Bachillerato de 30 de Mayo de 2023)

## COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

### **1. Coordinar y desarrollar proyectos de investigación con una actitud crítica y emprendedora, implementando estrategias y técnicas eficientes de resolución de problemas y comunicando los resultados de manera adecuada, para crear y mejorar productos y sistemas de manera continua.**

Esta competencia específica plantea tanto la participación del alumnado en la resolución de problemas técnicos como la coordinación y gestión de proyectos cooperativos y colaborativos. Esto implica, entre otros aspectos, mostrar empatía, establecer y mantener relaciones positivas, ejercitar la escucha activa y la comunicación asertiva, identificando y gestionando las emociones en el proceso de aprendizaje, reconociendo las fuentes de estrés y siendo perseverante en la consecución de los objetivos. Además, se incorporan técnicas específicas de investigación facilitadoras del proceso de ideación y de toma de decisiones, así como estrategias iterativas para organizar y planificar las tareas a desarrollar por los equipos, resolviendo de partida una solución inicial básica que, en varias fases, será completada a nivel funcional, estableciendo prioridades. En este aspecto, el método Design Thinking y las metodologías Agile son de uso habitual en las empresas tecnológicas, aportando una mayor flexibilidad ante cualquier cambio en las demandas de los clientes. Se contempla también la mejora continua de productos, como planteamiento de partida de proyectos a desarrollar, fiel reflejo de lo que ocurre en el ámbito industrial y donde es una de las principales dinámicas empleadas. Asimismo, debe fomentarse la ruptura de estereotipos e ideas preconcebidas sobre las materias tecnológicas asociadas a cuestiones individuales, como por ejemplo las de género, o la aptitud para las materias tecnológicas, con una actitud de resiliencia y proactividad ante nuevos retos tecnológicos.

En esta competencia específica cabe resaltar la investigación como un acercamiento a proyectos de I+D+I, de forma crítica y creativa, donde la correcta referenciación de información y la elaboración de documentación técnica, adquieren gran importancia. A este respecto, el desarrollo de esta competencia conlleva expresar hechos, ideas, conceptos y procedimientos complejos verbal, analítica y gráficamente, de forma veraz y precisa, utilizando la terminología adecuada, para comunicar y difundir las ideas y las soluciones generadas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.

## **2. Seleccionar materiales y elaborar estudios de impacto, aplicando criterios técnicos y de sostenibilidad para fabricar productos de calidad que den respuesta a problemas y tareas planteados, desde un enfoque responsable y ético.**

La competencia hace referencia a la capacidad para seleccionar los materiales más adecuados para la creación de productos en función de sus características, así como realizar la evaluación del impacto ambiental generado.

A la hora de determinar los materiales, se atenderá a criterios relativos a sus propiedades técnicas: aspectos como dureza, resistencia, conductividad eléctrica o aislamiento térmico. Así mismo, el alumnado tendrá en cuenta aspectos relacionados con la capacidad para ser conformados, aplicando una u otra técnica, según sea conveniente para el diseño final del producto. De igual modo, se deben considerar los criterios relativos a la capacidad del material para ser tratado, modificado o aleado, con el fin de mejorar las características del mismo. Por último, el alumnado, valorará aspectos de sostenibilidad para determinar qué materiales son los más apropiados, con relación a, por ejemplo, la contaminación generada y el consumo energético durante todo su ciclo de vida (desde su extracción hasta su aplicación final en la creación de productos) o la capacidad de reciclaje al finalizar su ciclo de vida, la biodegradabilidad del material y otros aspectos vinculados con el uso controlado de recursos o con la relación que se establece entre los materiales y las personas que finalmente hacen uso del producto.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CD1, CD2, CPSAA1.1, CPSAA4, CC4, CE1.

## **3. Utilizar las herramientas digitales adecuadas, analizando sus posibilidades, configurándolas de acuerdo a sus necesidades y aplicando conocimientos interdisciplinares, para resolver tareas, así como para realizar la presentación de los resultados de una manera óptima.**

La competencia aborda los aspectos relativos a la incorporación de la digitalización en el proceso habitual del aprendizaje en esta etapa. Continuando con las habilidades adquiridas en la etapa anterior, se amplía y refuerza el empleo de herramientas digitales en las tareas asociadas a la materia. Por ejemplo, las actividades asociadas a la investigación, búsqueda y selección de información o el análisis de productos y sistemas tecnológicos requieren un buen uso de herramientas de búsqueda de información valorando su procedencia, contrastando su veracidad y haciendo un análisis crítico de la misma, contribuyendo con ello al desarrollo de la alfabetización informacional. Así mismo, el trabajo colaborativo, la comunicación de ideas o la difusión y presentación de trabajos, afianzan nuevos aprendizajes e implican el conocimiento de las características de las herramientas de comunicación disponibles, sus aplicaciones, opciones y funcionalidades, dependiendo del contexto. De manera similar, el proceso de diseño y creación se complementa con un

elenco de programas informáticos que permiten el dimensionado, la simulación, la programación y control de sistemas o la fabricación de productos.

En suma, el uso y aplicación de las herramientas digitales, con el fin de facilitar el transcurso de creación de soluciones y de mejorar los resultados, se convierten en instrumentos esenciales en cualquiera de las fases del proceso, tanto las relativas a la gestión, al diseño o al desarrollo de soluciones tecnológicas, como las relativas a la resolución práctica de ejercicios sencillos o a la elaboración y difusión de documentación técnica relativa a los proyectos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3.

#### **4. Generar conocimientos y mejorar destrezas técnicas, transfiriendo y aplicando saberes de otras disciplinas científicas con actitud creativa, para calcular y resolver problemas o dar respuesta a necesidades de los distintos ámbitos de la ingeniería.**

La resolución de un simple ejercicio o de un complejo problema tecnológico requiere de la aplicación de técnicas, procedimientos y saberes que ofrecen las diferentes disciplinas científicas. Esta competencia específica tiene como objetivo, por un lado, que el alumnado utilice las herramientas adquiridas en Matemáticas o los fundamentos de la Física o la Química para calcular magnitudes y variables de problemas mecánicos, eléctricos, electrónicos, automatización o para desarrollar programas, y, por otro, que se utilice la experimentación, a través de montajes o simulaciones, como herramienta de consolidación de los conocimientos adquiridos. Esa transferencia de saberes, aplicada a nuevos y diversos problemas o situaciones, permite ampliar los conocimientos del alumnado y fomentar la competencia de aprender a aprender.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CD5, CPSAA5, CE3.

#### **5. Diseñar, crear y evaluar sistemas tecnológicos, aplicando conocimientos de programación informática, regulación automática y control, así como las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, para estudiar, controlar y automatizar tareas en sistemas tecnológicos y robóticos.**

Esta competencia específica hace referencia a la habilitación de productos o soluciones digitales en la ejecución de ciertas acciones de forma autónoma. Por un lado, consiste en crear aplicaciones informáticas que automaticen o simplifiquen tareas a los usuarios y, por otro, se trata de incorporar elementos de regulación automática o de control programado en los diseños, permitiendo acciones sencillas en máquinas o sistemas tecnológicos. En este sentido, se incluyen, por ejemplo, el control en desplazamientos o movimientos de los elementos de un robot, el accionamiento regulado de actuadores, como pueden ser lámparas o motores, la estabilidad de los valores de magnitudes concretas, etc. De esta manera, se posibilita que el alumnado automatice tareas en máquinas y en robots, mediante la implementación de programas adecuados en tarjetas de control.

En esta línea de actuación cabe destacar el papel de las tecnologías emergentes, tales como inteligencia artificial, internet de las cosas, big data, entre otras, aplicadas al control de objetos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.

## **6. Analizar y comprender sistemas tecnológicos de los distintos ámbitos de la ingeniería, estudiando sus características, consumo y eficiencia energética, para evaluar el uso responsable y sostenible que se hace de la tecnología.**

El objetivo que persigue esta competencia específica es dotar al alumnado de un criterio informado sobre el uso e impacto de la energía en la sociedad y en el medioambiente, mediante la adquisición de una visión general de los diferentes sistemas energéticos, los agentes que intervienen y aspectos básicos relacionados con los suministros domésticos. De manera complementaria, se pretende dotar al alumnado de los criterios a emplear en la evaluación de impacto social y ambiental, ligado a proyectos de diversa índole.

Para el desarrollo de esta competencia se abordan, por un lado, los sistemas de generación, transporte, distribución de la energía y el suministro, así como el funcionamiento de los mercados energéticos y, por otro lado, el estudio de instalaciones en viviendas, de máquinas térmicas y de fundamentos de regulación automática, contemplando criterios relacionados con la eficiencia y el ahorro energético, que permita al alumnado hacer un uso responsable y sostenible de la tecnología.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CD1, CD2, CD4, CPSAA2, CC4, CE1.

# SABERES BÁSICOS

## A. Proyectos de investigación y desarrollo.

TECI.2.A.1. Gestión y desarrollo de proyectos. Técnicas y estrategias de trabajo en equipo. Metodologías Agile: tipos, características y aplicaciones. Fases del desarrollo de proyecto: análisis de viabilidad, planificación de los trabajos (identificación y secuenciación de tareas, elaboración del plan de trabajo), ejecución, seguimiento y evaluación de los resultados. Documentación técnica de un proyecto: memorias, pliegos de condiciones, presupuestos y planos. Características y contenido básico.

TECI.2.A.2. Difusión y comunicación de documentación técnica. Elaboración, referenciación y presentación.

TECI.2.A.3. Autoconfianza e iniciativa. Identificación y gestión de emociones. El error y la reevaluación como parte del proceso de aprendizaje.

TECI.2.A.4. Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.

## B. Materiales y fabricación.

TECI.2.B.1. Estructura interna. Propiedades mecánicas y procedimientos de ensayo.

TECI.2.B.2. Técnicas de diseño y tratamientos de modificación y mejora de las propiedades y sostenibilidad de los materiales. Técnicas de fabricación industrial. Operaciones de procesamiento: moldeado, conformado por deformación, forja, estampación, extrusión, mecanizado de piezas, tratamientos térmicos, tratamiento de las superficies. Operaciones de ensamblaje: uniones permanentes y ensambles mecánicos.

## C. Sistemas mecánicos.

TECI.2.C.1. Descripción y elementos de estructuras sencillas. En edificación: cimentación, pórticos (pilares y vigas), cerchas. En maquinaria: chasis y bastidores, bancadas. Estabilidad y cálculos básicos de estructuras: tipos de cargas, estabilidad y cálculos básicos. Tipos de apoyos y uniones: empotramientos, apoyos fijos y articulados. Cálculo de esfuerzos en vigas simplemente apoyadas sometidas a cargas puntuales y/o uniformemente repartidas. Diagramas de esfuerzos cortantes y de flexión. Cálculo de los esfuerzos de compresión y/o tracción en estructuras isostáticas de barras articuladas. Diagrama de Cremona. Montaje o simulación de ejemplos sencillos.

TECI.2.C.2. Máquinas térmicas: máquina frigorífica, bomba de calor y motores térmicos. Elementos y fundamentos físicos de funcionamiento. Cálculos básicos de potencia, energía útil, motor y rendimiento. Simulación y aplicaciones.

TECI.2.C.3. Principios físicos en neumática. El aire, ley de los gases perfectos, magnitudes y unidades básicas. Principios físicos en hidráulica: presión hidráulica (principio de Pascal), principio de Bernoulli, efecto Venturi, magnitudes y unidades básicas. Componentes: compresor (neumática), depósito y bomba (hidráulica), sistemas de mantenimiento, cilindros neumáticos e hidráulicos, motores, válvulas, tuberías. Descripción y análisis. Esquemas característicos de aplicación. Diseño y montaje físico o simulado.

#### **D. Sistemas eléctricos y electrónicos.**

TECI.2.D.1. Circuitos de corriente alterna. Generación de la corriente alterna. Valores instantáneos, medios y eficaces. Diagrama de Fresnel. Ley de Ohm en corriente alterna. Impedancia, factor de potencia. Triángulo de potencias. Cálculo, montaje o simulación.

TECI.2.D.2. Electrónica digital combinacional. Puertas lógicas: NOT, AND, OR. Álgebra de Boole. Diseño y simplificación: mapas de Karnaugh. Experimentación en simuladores.

TECI.2.D.3. Electrónica digital secuencial. Experimentación en simuladores.

#### **E. Sistemas informáticos emergentes.**

TECI.2.E.1. Fundamentos de la inteligencia artificial. Tipos: máquinas reactivas, memoria limitada, teoría de la mente y autoconciencia. Características fundamentales del big data: volumen, velocidad, variedad de los datos, veracidad de los datos, viabilidad, visualización de los datos y valor. Bases de datos distribuidas y ciberseguridad. Concepto, amenazas, medidas básicas de protección.

#### **F. Sistemas automáticos.**

TECI.2.F.1. Sistemas en lazo abierto y cerrado. Álgebra de bloques y simplificación de sistemas. Estabilidad. Experimentación en simuladores.

#### **G. Tecnología sostenible.**

TECI.2.G.1. Impacto social y ambiental. Informes de evaluación. Valoración crítica de las tecnologías desde el punto de vista de la sostenibilidad ecosocial.

## Relación entre competencias específicas, descriptores operativos, saberes básicos y criterios de evaluación

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos
<p>1. Coordinar y desarrollar proyectos de investigación con una actitud crítica y emprendedora, implementando estrategias y técnicas eficientes de resolución de problemas y comunicando los resultados de manera adecuada, para crear y mejorar productos y sistemas de manera continua.</p> <p>CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.</p>	<p>1.1. Desarrollar proyectos de investigación e innovación con el fin de crear y mejorar productos de forma continua, utilizando modelos de gestión cooperativos y flexibles.</p>	<p>TECI.2.A.1. Gestión y desarrollo de proyectos. Técnicas y estrategias de trabajo en equipo. Metodologías Agile: tipos, características y aplicaciones. Fases del desarrollo de proyecto: análisis de viabilidad, planificación de los trabajos (identificación y secuenciación de tareas, elaboración del plan de trabajo), ejecución, seguimiento y evaluación de los resultados. Documentación técnica de un proyecto: memorias, pliegos de condiciones, presupuestos y planos. Características y contenido básico.</p> <p>TECI.2.A.2. Difusión y comunicación de documentación técnica. Elaboración, referenciación y presentación.</p> <p>TECI.2.A.3. Autoconfianza e iniciativa. Identificación y gestión de emociones. El error y la reevaluación como parte del proceso de aprendizaje.</p> <p>TECI.2.A.4. Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.</p>
	<p>1.2. Comunicar y difundir de forma clara y comprensible proyectos elaborados y presentarlos con la documentación técnica necesaria.</p>	<p>TECI.2.A.2. Difusión y comunicación de documentación técnica. Elaboración, referenciación y presentación.</p> <p>TECI.2.A.3. Autoconfianza e iniciativa. Identificación y gestión de emociones. El error y la reevaluación como parte del proceso de aprendizaje.</p> <p>TECI.2.A.4. Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.</p>
	<p>1.3. Perseverar en la consecución de objetivos en situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada y utilizando el error como parte del proceso de aprendizaje.</p>	<p>TECI.2.A.3. Autoconfianza e iniciativa. Identificación y gestión de emociones. El error y la reevaluación como parte del proceso de aprendizaje.</p> <p>TECI.2.A.4. Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.</p>

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos
<p>2. Seleccionar materiales y elaborar estudios de impacto, aplicando criterios técnicos y de sostenibilidad para fabricar productos de calidad que den respuesta a problemas y tareas planteados, desde un enfoque responsable y ético.</p> <p>STEM2, STEM5, CD1, CD2, CPSAA1.1, CPSAA4, CC4, CE1.</p>	<p>2.1. Analizar la idoneidad de los materiales técnicos en la fabricación de productos sostenibles y de calidad, estudiando su estructura interna, propiedades, tratamientos de modificación y mejora de sus propiedades.</p>	<p>TECI.2.B.1. Estructura interna. Propiedades mecánicas y procedimientos de ensayo.</p> <p>TECI.2.B.2. Técnicas de diseño y tratamientos de modificación y mejora de las propiedades y sostenibilidad de los materiales. Técnicas de fabricación industrial. Operaciones de procesamiento: moldeado, conformado por deformación, forja, estampación, extrusión, mecanizado de piezas, tratamientos térmicos, tratamiento de las superficies. Operaciones de ensamblaje: uniones permanentes y ensambles mecánicos.</p>
	<p>2.2. Elaborar informes sencillos de evaluación de impacto ambiental.</p>	<p>TECI.2.G.1. Impacto social y ambiental. Informes de evaluación. Valoración crítica de las tecnologías desde el punto de vista de la sostenibilidad ecosocial.</p>

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos
<p>3. Utilizar las herramientas digitales adecuadas, analizando sus posibilidades, configurándolas de acuerdo a sus necesidades y aplicando conocimientos interdisciplinarios, para resolver tareas, así como para realizar la presentación de los resultados de una manera óptima.</p> <p>STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3.</p>	<p>3.1. Resolver problemas asociados a las distintas fases del desarrollo y gestión de un proyecto - diseño, simulación y montaje y presentación-, utilizando las herramientas adecuadas que proveen las aplicaciones digitales.</p>	<p>TECI.2.A.1. Gestión y desarrollo de proyectos. Técnicas y estrategias de trabajo en equipo. Metodologías Agile: tipos, características y aplicaciones. Fases del desarrollo de proyecto: análisis de viabilidad, planificación de los trabajos (identificación y secuenciación de tareas, elaboración del plan de trabajo), ejecución, seguimiento y evaluación de los resultados. Documentación técnica de un proyecto: memorias, pliegos de condiciones, presupuestos y planos. Características y contenido básico.</p> <p>TECI.2.A.2. Difusión y comunicación de documentación técnica. Elaboración, referenciación y presentación.</p> <p>TECI.2.C.1. Descripción y elementos de estructuras sencillas. En edificación: cimentación, pórticos (pilares y vigas), cerchas. En maquinaria: chasis y bastidores, bancadas. Estabilidad y cálculos básicos de estructuras: tipos de cargas, estabilidad y cálculos básicos. Tipos de apoyos y uniones: empotramientos, apoyos fijos y articulados. Cálculo de esfuerzos en vigas simplemente apoyadas sometidas a cargas puntuales y/o uniformemente repartidas. Diagramas de esfuerzos cortantes y de flexión. Cálculo de los esfuerzos de</p>

		<p>compresión y/o tracción en estructuras isostáticas de barras articuladas. Diagrama de Cremona. Montaje o simulación de ejemplos sencillos.</p> <p>TECI.2.C.2. Máquinas térmicas: máquina frigorífica, bomba de calor y motores térmicos. Elementos y fundamentos físicos de funcionamiento. Cálculos básicos de potencia, energía útil, motor y rendimiento. Simulación y aplicaciones.</p> <p>TECI.2.C.3. Principios físicos en neumática. El aire, ley de los gases perfectos, magnitudes y unidades básicas. Principios físicos en hidráulica: presión hidráulica (principio de Pascal), principio de Bernoulli, efecto Venturi, magnitudes y unidades básicas. Componentes: compresor (neumática), depósito y bomba (hidráulica), sistemas de mantenimiento, cilindros neumáticos e hidráulicos, motores, válvulas, tuberías. Descripción y análisis. Esquemas característicos de aplicación. Diseño y montaje físico o simulado.</p> <p>TECI.2.D.1. Circuitos de corriente alterna. Generación de la corriente alterna. Valores instantáneos, medios y eficaces. Diagrama de Fresnel. Ley de Ohm en corriente alterna. Impedancia, factor de potencia. Triángulo de potencias. Cálculo, montaje o simulación.</p> <p>TECI.2.D.2. Electrónica digital combinacional. Puertas lógicas: NOT, AND, OR. Álgebra de Boole. Diseño y simplificación: mapas de Karnaugh. Experimentación en simuladores.</p> <p>TECI.2.D.3. Electrónica digital secuencial. Experimentación en simuladores.</p> <p>TECI.2.E.1. Fundamentos de la inteligencia artificial. Tipos: máquinas reactivas, memoria limitada, teoría de la mente y autoconciencia. Características fundamentales del big data: volumen, velocidad, variedad de los datos, veracidad de los datos, viabilidad, visualización de los datos y valor. Bases de datos distribuidas y ciberseguridad. Concepto, amenazas, medidas básicas de protección.</p>
--	--	---

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos
<p>4. Generar conocimientos y mejorar destrezas técnicas, transfiriendo y aplicando saberes de otras disciplinas científicas con actitud creativa, para calcular, y resolver problemas o dar respuesta a necesidades de los distintos ámbitos de la ingeniería.</p> <p>STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CD5, CPSAA5, CE3.</p>	<p>4.1. Calcular y montar estructuras sencillas, estudiando los tipos de cargas a los que se puedan ver sometidas y su estabilidad.</p>	<p>TECI.2.C.1. Descripción y elementos de estructuras sencillas. En edificación: cimentación, pórticos (pilares y vigas), cerchas. En maquinaria: chasis y bastidores, bancadas. Estabilidad y cálculos básicos de estructuras: tipos de cargas, estabilidad y cálculos básicos. Tipos de apoyos y uniones: empotramientos, apoyos fijos y articulados. Cálculo de esfuerzos en vigas simplemente apoyadas sometidas a cargas puntuales y/o uniformemente repartidas. Diagramas de esfuerzos cortantes y de flexión. Cálculo de los esfuerzos de compresión y/o tracción en estructuras isostáticas de barras articuladas. Diagrama de Cremona. Montaje o simulación de ejemplos sencillos.</p>
	<p>4.2. Analizar las máquinas térmicas: máquinas frigoríficas, bombas de calor y motores térmicos, comprendiendo su funcionamiento y realizando simulaciones y cálculos básicos sobre su eficiencia.</p>	<p>TECI.2.C.2. Máquinas térmicas: máquina frigorífica, bomba de calor y motores térmicos. Elementos y fundamentos físicos de funcionamiento. Cálculos básicos de potencia, energía útil, motor y rendimiento. Simulación y aplicaciones.</p>
	<p>4.3. Interpretar y solucionar esquemas de sistemas neumáticos e hidráulicos, a través de montajes o simulaciones, comprendiendo y documentando el funcionamiento de cada uno de sus elementos y del sistema en su totalidad.</p>	<p>TECI.2.C.3. Principios físicos en neumática. El aire, ley de los gases perfectos, magnitudes y unidades básicas. Principios físicos en hidráulica: presión hidráulica (principio de Pascal), principio de Bernoulli, efecto Venturi, magnitudes y unidades básicas. Componentes: compresor (neumática), depósito y bomba (hidráulica), sistemas de mantenimiento, cilindros neumáticos e hidráulicos, motores, válvulas, tuberías. Descripción y análisis. Esquemas característicos de aplicación. Diseño y montaje físico o simulado.</p>
	<p>4.4. Interpretar y resolver circuitos de corriente alterna, mediante montajes o simulaciones, identificando sus elementos y comprendiendo su funcionamiento.</p>	<p>TECI.2.D.1. Circuitos de corriente alterna. Generación de la corriente alterna. Valores instantáneos, medios y eficaces. Diagrama de Fresnel. Ley de Ohm en corriente alterna. Impedancia, factor de potencia. Triángulo de potencias. Cálculo, montaje o simulación.</p>
	<p>4.5. Experimentar y diseñar circuitos combinacionales y secuenciales físicos y simulados aplicando fundamentos de la electrónica digital, comprendiendo su funcionamiento en el diseño de soluciones tecnológicas.</p>	<p>TECI.2.D.2. Electrónica digital combinacional. Puertas lógicas: NOT, AND, OR. Álgebra de Boole. Diseño y simplificación: mapas de Karnaugh. Experimentación en simuladores.</p> <p>TECI.2.D.3. Electrónica digital secuencial. Experimentación en simuladores.</p>

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos
<p>5. Diseñar, crear y evaluar sistemas tecnológicos, aplicando conocimientos de programación informática, regulación automática y control, a sí como las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, para estudiar, controlar y automatizar tareas en sistemas tecnológicos y robóticos.</p> <p>STEM1, STEM2, STEM3, CD2,CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.</p>	<p>5.1. Comprender y simular el funcionamiento de los procesos tecnológicos basados en sistemas automáticos de lazo abierto y cerrado, aplicando técnicas de simplificación y analizando su estabilidad.</p>	<p>TECI.2.E.1. Fundamentos de la inteligencia artificial. Tipos: máquinas reactivas, memoria limitada, teoría de la mente y autoconciencia. Características fundamentales del big data: volumen, velocidad, variedad de los datos, veracidad de los datos, viabilidad, visualización de los datos y valor. Bases de datos distribuidas y ciberseguridad. Concepto, amenazas, medidas básicas de protección.</p> <p>TECI.2.F.1. Sistemas en lazo abierto y cerrado. Álgebra de bloques y simplificación de sistemas. Estabilidad. Experimentación en simuladores.</p>
	<p>5.2. Conocer y evaluar sistemas informáticos emergentes y sus implicaciones en la seguridad de los datos, analizando modelos existentes.</p>	<p>TECI.2.E.1. Fundamentos de la inteligencia artificial. Tipos: máquinas reactivas, memoria limitada, teoría de la mente y autoconciencia. Características fundamentales del big data: volumen, velocidad, variedad de los datos, veracidad de los datos, viabilidad, visualización de los datos y valor. Bases de datos distribuidas y ciberseguridad. Concepto, amenazas, medidas básicas de protección.</p> <p>TECI.2.F.1. Sistemas en lazo abierto y cerrado. Álgebra de bloques y simplificación de sistemas. Estabilidad. Experimentación en simuladores.</p>

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos
<p>6. Analizar y comprender sistemas tecnológicos de los distintos ámbitos de la ingeniería, estudiando sus características, consumo y eficiencia energética, para evaluar el uso responsable y sostenible que se hace de la tecnología.</p> <p>STEM2, STEM5, CD1, CD2, CD4, CPSAA2, CC4, CE1.</p>	<p>6.1. Analizar los distintos sistemas de ingeniería desde el punto de vista de la responsabilidad social y la sostenibilidad, estudiando las características de eficiencia energética asociadas a los materiales y a los procesos de fabricación.</p>	<p>TECI.2.G.1. Impacto social y ambiental. Informes de evaluación. Valoración crítica de las tecnologías desde el punto de vista de la sostenibilidad ecosocial.</p>

## SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

Unidad 1: Proyectos de investigación y desarrollo. Tecnología sostenible		
<b>Contenidos de la unidad</b> 1. Técnicas y estrategias de trabajo en equipo 2. Metodologías agile 3. Desarrollo de un proyecto. Fases 4. Normalización 5. El proyecto técnico 6. El informe de evaluación del impacto ambiental 7. Difusión y comunicación de documentación técnica		
Saberes básicos mínimos 12 sesiones (abril)	Criterios de evaluación	Competencia Específica
<b>A. Proyectos de investigación y desarrollo</b> Gestión y desarrollo de proyectos: Técnicas y estrategias de trabajo en equipo. Metodologías Agile: tipos, características y aplicaciones. Fases del desarrollo de proyecto: análisis de viabilidad, planificación de los trabajos (identificación y secuenciación de tareas, elaboración del plan de trabajo), ejecución, seguimiento y evaluación de los resultados. Documentación técnica de un proyecto: memorias, pliegos de condiciones, presupuestos y planos. Características y contenido básico.  Difusión y comunicación de documentación técnica. Elaboración, referenciación y presentación.  Autoconfianza e iniciativa en los trabajos colaborativos. Identificación y gestión de emociones en el trabajo en equipo: empatía y respeto.  Utilización del error y la reevaluación en la mejora de los proyectos y como parte del proceso de aprendizaje.  Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.	1.1 Desarrollar proyectos de investigación e innovación con el fin de crear y mejorar productos de forma continua, utilizando modelos de gestión cooperativos y flexibles. 1.2 Comunicar y difundir de forma clara y comprensible proyectos elaborados y presentarlos con la documentación técnica necesaria. 1.3 Perseverar en la consecución de objetivos en situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada y utilizando el error como parte del proceso de aprendizaje.	1
	2.2 Elaborar informes sencillos de evaluación de impacto ambiental, de manera fundamentada y estructurada.	2
	3.1 Resolver problemas asociados a las distintas fases del desarrollo y gestión de un proyecto (diseño, simulación y montaje y presentación), utilizando las herramientas adecuadas que proveen las aplicaciones digitales.	3
	6.1 Analizar los distintos sistemas de ingeniería desde el punto de vista de la responsabilidad social y la sostenibilidad, estudiando las características de eficiencia energética asociadas a los materiales y a los procesos de fabricación	6
<b>G. Tecnología sostenible</b> Impacto social y ambiental. Valoración crítica de las tecnologías desde el punto de vista de la sostenibilidad. Informes de evaluación de impacto ambiental.		

**Unidad 2: Materiales y fabricación**

**Contenidos de la unidad**

1. Estructura interna de los materiales
2. Propiedades de los materiales
3. Estructura cristalina de los materiales
4. Los metales. Cristalización y diagramas de equilibrio de fases
5. Alotropía. Diagrama de equilibrio hierro-carbono
6. Procedimientos de ensayo y medida
7. Operaciones de procesamiento y conformación
8. Operaciones de ensamblaje
9. Tratamientos de modificación y mejora de las propiedades de los materiales.
10. Impacto ambiental

Saberes básicos mínimos 12 sesiones (octubre)	Criterios de evaluación	Competencia específica
<b>B. Materiales y fabricación</b>  Estructura interna. Propiedades mecánicas y procedimientos de ensayo y medida. Técnicas de diseño y tratamientos de modificación y mejora de las propiedades y sostenibilidad de los materiales. Técnicas de fabricación industrial: Operaciones de procesamiento: moldeado, conformado por deformación, forja, estampación, extrusión, mecanizado de piezas, tratamientos térmicos, tratamiento de las superficies. Operaciones de ensamblaje: uniones permanentes y ensambles mecánicos.	2.1 Analizar la idoneidad de los materiales técnicos en la fabricación de productos sostenibles y de calidad, estudiando su estructura interna, propiedades, tratamientos de modificación y mejora de sus propiedades.	2
	6.1 Analizar los distintos sistemas de ingeniería desde el punto de vista de la responsabilidad social y la sostenibilidad, estudiando las características de eficiencia energética asociadas a los materiales y a los procesos de fabricación	6

**Unidad 3: Estructuras**

**Contenidos de la unidad**

1. Estructuras. Elementos de estructuras sencillas
2. Estabilidad y cálculos básicos de las estructuras
3. Tipos de cargas. Tipos de apoyos y uniones
4. Cálculo de esfuerzos en las vigas. Diagramas de esfuerzos
5. Cálculo de esfuerzos en las estructuras de barras articuladas. Diagrama de Cremona

Saberes básicos mínimos 12 sesiones (marzo)	Criterios de evaluación	Competencia específica
<b>C. Sistemas mecánicos</b> Descripción y elementos de estructuras sencillas: En edificación: cimentación, pórticos (pilares y vigas), cerchas. En maquinaria: chasis y bastidores, bancadas.  Estabilidad y cálculos básicos de estructuras: Tipos de cargas: puntual y uniformemente repartida. Tipos de apoyos y uniones: empotramientos, apoyos fijos y articulados. Cálculo de esfuerzos en vigas simplemente apoyadas sometidas a cargas puntuales y/o uniformemente repartidas. Diagramas de esfuerzos cortantes y de flexión. Cálculo de los esfuerzos de compresión y/o tracción en estructuras isostáticas de barras articuladas. Diagrama de Cremona. Montaje o simulación de ejemplos sencillos.	4.1 Calcular y montar estructuras sencillas, estudiando los tipos de cargas a los que se puedan ver sometidas y su estabilidad.	4

**Unidad 4: Máquinas térmicas**

**Contenidos de la unidad**

1. Máquinas. Conceptos fundamentales
2. Termodinámica. Conceptos y magnitudes
3. Principios termodinámicos. Transformaciones
4. Ciclos termodinámicos
5. Motores térmicos. Clasificación
6. Motores alternativos de combustión interna
7. Máquinas frigoríficas
8. Bombas de calor

Saberes básicos mínimos 12 sesiones (noviembre)	Criterios de evaluación	Competencia específica
<p><b>C. Sistemas mecánicos</b> Máquina frigorífica, bomba de calor y motores térmicos. Elementos y fundamentos físicos de funcionamiento. Cálculos básicos de potencia, energía útil, par motor y rendimiento. Simulación y aplicaciones.</p>	<p>4.2 Analizar las máquinas térmicas: máquinas frigoríficas, bombas de calor y motores térmicos, comprendiendo su funcionamiento y realizando simulaciones y cálculos básicos sobre su eficiencia.</p>	<p>4</p>

## Unidad 5: Neumática e hidráulica

### Contenidos de la unidad

- Neumática e hidráulica. Principios físicos de funcionamiento
- Circuitos neumáticos
- Simbología neumática
- Producción y tratamiento del aire comprimido
- Regulación y control: las válvulas
- Distribución del aire comprimido
- Actuadores neumáticos: motores y cilindros
- Ejemplos de diseño de circuitos neumáticos
- Oleohidráulica. Bombas hidráulicas
- Control eléctrico de circuitos neumáticos e hidráulicos

<b>Saberes básicos mínimos</b> <b>12 sesiones (diciembre)</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia específica</b>
<b>C. Sistemas mecánicos</b> Principios físicos en neumática. El aire, ley de los gases perfectos, magnitudes y unidades básicas. Principios físicos en hidráulica: presión hidráulica (principio de Pascal), principio de Bernoulli, efecto Venturi, magnitudes y unidades básicas. Componentes: compresor (neumática), depósito y bomba (hidráulica), sistemas de mantenimiento, cilindros neumáticos e hidráulicos, motores, válvulas, tuberías. Descripción y análisis. Esquemas característicos de aplicación. Diseño y montaje físico o simulado.	4.3 Interpretar y solucionar esquemas de sistemas neumáticos e hidráulicos, a través de montajes o simulaciones, comprendiendo y documentando el funcionamiento de cada uno de sus elementos y del sistema en su totalidad.	4

**Unidad 6. Circuitos de corriente alterna**

**Contenidos de la unidad**

1. Corriente monofásica y trifásica
2. Parámetros y valores de la corriente alterna. Diagrama de Fresnel
3. Balance de potencias
4. La ley de Ohm en la corriente alterna
5. Conceptos previos relativos a las máquinas eléctricas
6. Máquinas eléctricas. Aplicaciones
7. Motores de corriente alterna
8. Motores de corriente alterna monofásicos
9. Motores de corriente alterna trifásicos

Saberes básicos mínimos <b>12 sesiones (septiembre, octubre)</b>	Criterios de evaluación	Competencia específica
<b>D. Sistemas eléctricos y electrónicos</b> Circuitos de corriente alterna: Generación de la corriente alterna. Valores instantáneos, medios y eficaces. Diagrama de Fresnel.  Ley de Ohm en corriente alterna. Impedancia, factor de potencia. Triángulo de potencias. Cálculo, montaje o simulación.	4.4 Interpretar y resolver circuitos de corriente alterna, mediante montajes o simulaciones, identificando sus elementos y comprendiendo su funcionamiento.	4

**Unidad 7. Electrónica digital**

**Contenidos de la unidad**

1. Electrónica digital
2. Sistemas de numeración
3. Álgebra de Boole
4. Puertas lógicas
5. Niveles lógicos
6. Obtención de la tabla de verdad de una función lógica
7. Simplificación de funciones
8. Resolución de problemas y diseño de circuitos
9. Circuitos combinatoriales integrados
10. Circuitos lógicos secuenciales
11. Biestables
12. Aplicaciones de los biestables

Saberes básicos mínimos <b>12 sesiones (enero)</b>	Criterios de evaluación	Competencia específica
<b>D. Sistemas eléctricos y electrónicos</b> Electrónica digital combinatorial: Puertas lógicas: NOT, AND, OR. Álgebra de Boole. Diseño y simplificación: mapas de Karnaugh. Experimentación en simuladores.  Electrónica digital secuencial. Experimentación en simuladores.	4.5 Experimentar y diseñar circuitos combinatoriales y secuenciales físicos y simulados aplicando fundamentos de la electrónica digital, y comprendiendo su funcionamiento en el diseño de soluciones tecnológicas.	4

### Unidad 8. Sistemas informáticos emergentes

#### Contenidos de la unidad

1. Fundamentos de la inteligencia artificial
2. Tipos de inteligencia artificial
3. Impacto social de la inteligencia artificial. Los sesgos
4. Aplicaciones de la inteligencia artificial
5. Big data
6. Bases de datos distribuidas y bases de datos relacionales
7. La ciberseguridad a nivel de usuario

Saberes básicos mínimos 12 sesiones (mayo)	Criterios de evaluación	Competencia específica
<b>E. Sistemas informáticos emergentes.</b> Fundamentos de la inteligencia artificial. Tipos: máquinas reactivas, memoria limitada, teoría de la mente y autoconciencia.  Características fundamentales del big data: volumen, velocidad, variedad de los datos, veracidad de los datos, viabilidad, visualización de los datos y valor. Bases de datos distribuidas. Bases de datos relacionales. La ciberseguridad a nivel de usuario. Concepto, amenazas, medidas básicas de protección.	5.2 Conocer y evaluar sistemas informáticos emergentes y sus implicaciones en la seguridad de los datos, analizando modelos existentes.	5

### Unidad 9. Sistemas automáticos

#### Contenidos de la unidad

1. Sistemas automáticos y de control. Estructura
2. Tipos de sistemas automáticos y de control: sistemas de lazo abierto y de lazo cerrado
3. Elementos de un sistema de control
4. Función de transferencia
5. Sensores

Saberes básicos mínimos 12 sesiones (febrero)	Criterios de evaluación	Competencia específica
<b>F. Sistemas automáticos</b> Sistemas en lazo abierto y cerrado. Álgebra de bloques y simplificación de sistemas. Estabilidad. Experimentación en simuladores.	5.1 Comprender y simular el funcionamiento de los procesos tecnológicos basados en sistemas automáticos de lazo abierto y cerrado, aplicando técnicas de simplificación y analizando su estabilidad.	5

## SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

TEMA	TEMPORALIZACIÓN
Unidad 6. Circuitos de corriente alterna	12 sesiones (septiembre, octubre)
Unidad 2: Materiales y fabricación	12 sesiones (octubre)
Unidad 4: Máquinas térmicas	12 sesiones (noviembre)
Unidad 5: Neumática e hidráulica	12 sesiones (diciembre)
Unidad 7. Electrónica digital	12 sesiones (enero)
Unidad 9. Sistemas automáticos	12 sesiones (febrero)
Unidad 3: Estructuras	12 sesiones (marzo)
Unidad 1: Proyectos de investigación y desarrollo. Tecnología sostenible	12 sesiones (abril)
Unidad 8. Sistemas informáticos emergentes	12 sesiones (mayo)

# Contribución de la materia a la adquisición de las competencias clave

¿Cómo contribuye la materia o ámbito a las competencias clave?  
¿Cuáles son los objetivos generales de la etapa a a los que contribuye la materia o ámbito?

Referencia normativa:

Artículo 5. Objetivos de la etapa del Decreto 102/2023, de 9 de mayo.

Artículo 5. Objetivos de la etapa del Decreto 103/2023, de 9 de mayo.

Anexo 1 . Perfil de salida de Decreto 102/2023, de 9 de mayo.

Anexo 1. Competencias clave del Decreto 103/2023, de 9 de mayo.

Anexos de las Órdenes donde se relacionan los descriptores operativos de las competencias clave con los objetivos de la etapa correspondiente (anexo VI de la Orden de Educación Secundaria de 30 de mayo y anexo IV de la Orden de Bachillerato de 30 de mayo)

De conformidad con lo dispuesto en Real Decreto 243/2022 de 5 de abril, las competencias clave son las siguientes:

- a) Competencia en comunicación lingüística. (CCL)
- b) Competencia plurilingüe. (CP)
- c) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería. (STEM)
- d) Competencia digital. (CD)
- e) Competencia personal, social y de aprender a aprender. (CPSAA)
- f) Competencia ciudadana. (CC)
- g) Competencia emprendedora. (CE)
- h) Competencia en conciencia y expresión culturales. (CCEC)

## DESCRIPTORES OPERATIVOS

### Competencia en comunicación lingüística (CCL)

CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con fluidez, coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales y académicos, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y argumentar sus opiniones como para establecer y cuidar sus relaciones interpersonales.

CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los distintos ámbitos, con especial énfasis en los textos académicos y de los medios de comunicación, para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.

CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera autónoma información procedente de diferentes fuentes evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en

conocimiento para comunicarla de manera clara y rigurosa adoptando un punto de vista creativo y crítico a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.

CCL4. Lee con autonomía obras relevantes de la literatura poniéndolas en relación con su contexto sociohistórico de producción, con la tradición literaria anterior y posterior y examinando la huella de su legado en la actualidad, para construir y compartir su propia interpretación argumentada de las obras, crear y recrear obras de intención literaria y conformar progresivamente un mapa cultural.

CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando y rechazando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

### **Competencia plurilingüe (CP)**

CP1. Utiliza con fluidez, adecuación y aceptable corrección una o más lenguas, además de la lengua familiar o de las lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas con espontaneidad y autonomía en diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.

CP2. A partir de sus experiencias, desarrolla estrategias que le permitan ampliar y enriquecer de forma sistemática su repertorio lingüístico individual con el fin de comunicarse de manera eficaz.

CP3. Conoce y valora críticamente la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal y anteponiendo la comprensión mutua como característica central de la comunicación, para fomentar la cohesión social.

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

STEM1. Selecciona y utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones propias de la modalidad elegida y emplea estrategias variadas para la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.

STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar fenómenos relacionados con la modalidad elegida, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose hipótesis y contrastándolas o comprobándolas mediante la observación, la experimentación y la investigación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y limitaciones de los métodos empleados.

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando y creando prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma colaborativa, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y evaluando el producto

obtenido de acuerdo a los objetivos propuestos, la sostenibilidad y el impacto transformador en la sociedad.

STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de investigaciones de forma clara y precisa, en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos.) y aprovechando la cultura digital con ética y responsabilidad y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida para compartir y construir nuevos conocimientos.

STEM5. Planea y emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física y mental, y preservar el medio ambiente y los seres vivos, practicando el consumo responsable, aplicando principios de ética y seguridad para crear valor y transformar su entorno de forma sostenible adquiriendo compromisos como ciudadano en el ámbito local y global.

### **Competencia digital (CD)**

CD1. Realiza búsquedas avanzadas comprendiendo cómo funcionan los motores de búsqueda en internet aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y organizando el almacenamiento de la información de manera adecuada y segura para referenciarla y reutilizarla posteriormente.

CD2. Crea, integra y reelabora contenidos digitales de forma individual o colectiva, aplicando medidas de seguridad y respetando, en todo momento, los derechos de autoría digital para ampliar sus recursos y generar nuevo conocimiento.

CD3. Selecciona, configura y utiliza dispositivos digitales, herramientas, aplicaciones y servicios en línea y los incorpora en su entorno personal de aprendizaje digital para comunicarse, trabajar colaborativamente y compartir información, gestionando de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red y ejerciendo una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

CD4. Evalúa riesgos y aplica medidas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente y hace un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

CD5. Desarrolla soluciones tecnológicas innovadoras y sostenibles para dar respuesta a necesidades concretas, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

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

CPSAA1.1 Fortalece el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de objetivos de forma autónoma para hacer eficaz su aprendizaje.

CPSAA1.2 Desarrolla una personalidad autónoma, gestionando constructivamente los cambios, la participación social y su propia actividad para dirigir su vida.

CPSAA2. Adopta de forma autónoma un estilo de vida sostenible y atiende al bienestar físico y mental propio y de los demás, buscando y ofreciendo apoyo en la sociedad para construir un mundo más saludable.

CPSAA3.1 Muestra sensibilidad hacia las emociones y experiencias de los demás, siendo consciente de la influencia que ejerce el grupo en las personas, para consolidar una personalidad empática e independiente y desarrollar su inteligencia.

CPSAA3.2 Distribuye en un grupo las tareas, recursos y responsabilidades de manera ecuánime, según sus objetivos, favoreciendo un enfoque sistémico para contribuir a la consecución de objetivos compartidos.

CPSAA4. Compara, analiza, evalúa y sintetiza datos, información e ideas de los medios de comunicación, para obtener conclusiones lógicas de forma autónoma, valorando la fiabilidad de las fuentes.

CPSAA5. Planifica a largo plazo evaluando los propósitos y los procesos de la construcción del conocimiento, relacionando los diferentes campos del mismo para desarrollar procesos autorregulados de aprendizaje que le permitan transmitir ese conocimiento, proponer ideas creativas y resolver problemas con autonomía.

### **Competencia ciudadana (CC)**

CC1. Analiza hechos, normas e ideas relativas a la dimensión social, histórica, cívica y moral de su propia identidad, para contribuir a la consolidación de su madurez personal y social, adquirir una conciencia ciudadana y responsable, desarrollar la autonomía y el espíritu crítico, y establecer una interacción pacífica y respetuosa con los demás y con el entorno.

CC2. Reconoce, analiza y aplica en diversos contextos, de forma crítica y consecuente, los principios, ideales y valores relativos al proceso de integración europea, la Constitución Española, los derechos humanos, y la historia y el patrimonio cultural propios, a la vez que participa en todo tipo de actividades grupales con una actitud fundamentada en los principios y procedimientos democráticos, el compromiso ético con la igualdad, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.

CC3. Adopta un juicio propio y argumentado ante problemas éticos y filosóficos fundamentales y de actualidad, afrontando con actitud dialogante la pluralidad de valores, creencias e ideas, rechazando todo tipo de discriminación y violencia, y promoviendo activamente la igualdad y corresponsabilidad efectiva entre mujeres y hombres.

CC4. Analiza las relaciones de interdependencia y ecoddependencia entre nuestras formas de vida y el entorno, realizando un análisis crítico de la huella ecológica de las acciones humanas, y demostrando un compromiso ético y ecosocialmente responsable con actividades y hábitos que conduzcan al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la lucha contra el cambio climático.

## **Competencia emprendedora (CE)**

CE1. Evalúa necesidades y oportunidades y afronta retos, con sentido crítico y ético, evaluando su sostenibilidad y comprobando, a partir de conocimientos técnicos específicos, el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar y ejecutar ideas y soluciones innovadoras dirigidas a distintos contextos, tanto locales como globales, en el ámbito personal, social y académico con proyección profesional emprendedora.

CE2. Evalúa y reflexiona sobre las fortalezas y debilidades propias y las de los demás, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, interioriza los conocimientos económicos y financieros específicos y los transfiere a contextos locales y globales, aplicando estrategias y destrezas que agilicen el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios, que lleven a la acción una experiencia o iniciativa emprendedora de valor.

CE3. Lleva a cabo el proceso de creación de ideas y soluciones innovadoras y toma decisiones, con sentido crítico y ético, aplicando conocimientos técnicos específicos y estrategias ágiles de planificación y gestión de proyectos, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para elaborar un prototipo final de valor para los demás, considerando tanto la experiencia de éxito como de fracaso, una oportunidad para aprender.

## **Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)**

CCEC1. Reflexiona, promueve y valora críticamente el patrimonio cultural y artístico de cualquier época, contrastando sus singularidades y partiendo de su propia identidad, para defender la libertad de expresión, la igualdad y el enriquecimiento inherente a la diversidad.

CCEC2. Investiga las especificidades e intencionalidades de diversas manifestaciones artísticas y culturales del patrimonio, mediante una postura de recepción activa y deleite, diferenciando y analizando los distintos contextos, medios y soportes en que se materializan, así como los lenguajes y elementos técnicos y estéticos que las caracterizan.

CCEC3.1 Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones con creatividad y espíritu crítico, realizando con rigor sus propias producciones culturales y artísticas, para participar de forma activa en la promoción de los derechos humanos y los procesos de socialización y de construcción de la identidad personal que se derivan de la práctica artística.

CCEC3.2 Descubre la autoexpresión, a través de la interacción corporal y la experimentación con diferentes herramientas y lenguajes artísticos, enfrentándose a situaciones creativas con una actitud empática y colaborativa, y con autoestima, iniciativa e imaginación.

## OBJETIVOS DE ETAPA

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan al final de la **ETAPA**:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal, afectivo-sexual y social que les permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.
- o) Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.

# Principios pedagógicos de la materia

¿Cómo desarrolla la materia o ámbito los principios pedagógicos de la etapa?  
¿Hay alguno especialmente relevante por estar vinculado a los objetivos generales del centro a través de planes y programas?  
¿Cómo se ejecutan/llevan a cabo en la práctica docente?

Referencias normativas:

Artículo 6. Principios pedagógicos del Decreto 102/2023, de 9 de mayo.

Artículo 6. Principios pedagógicos del Decreto 103/2023, de 9 de mayo

El diseño de las diferentes situaciones de aprendizaje asegurará

- El **desarrollo de la competencia lingüística**
  - mediante la lecturas de artículos científicos y la propuesta de libros de nuestra biblioteca.
  - Los diferentes retos tendrán actividades para trabajar la expresión escrita
- Las situaciones de aprendizaje planteadas durante el curso siempre incluirán la **puesta en común (oral) al grupo de clase** de la solución al reto planteado.
- Las situaciones de aprendizaje siempre parten de un **centro de interés**.
- Por el tipo de contenidos se trabajarán diferentes **proyectos** y en algunas ocasiones se plantean **estudios de casos** para llegar a soluciones técnicas.
- La **resolución de problemas** serán desarrollados, siempre que sea posible, de forma colaborativa reforzando la autoestima, la autonomía, la capacidad para aprender por sí mismo, la habilidad para trabajar en equipo, la capacidad para aplicar los métodos de investigación apropiados y la responsabilidad.
- Incluirán **trabajos de investigación y de actividades integradas** mediante actividades para profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación, adecuados a las distintas materias, fomentando el enfoque interdisciplinar.

## Desde la materia de Tecnología e Ingeniería II se abordará:

- La integración y la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.
- El desarrollo sostenible y el medio ambiente, el funcionamiento del medio físico y natural y la repercusión que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra.
- El cuidado y la especial atención al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.
- El patrimonio cultural y natural de nuestra comunidad.
- Se favorecerá la resolución pacífica de conflictos y modelos de convivencia basados en la diversidad, la tolerancia y el respeto a la igualdad de derechos y oportunidades de mujeres y hombres.

# Orientaciones metodológicas y pautas para el diseño de situaciones de aprendizaje.

¿Qué estrategias metodológicas se emplean en la materia o ámbito?  
¿Qué estilos, estrategias y técnicas de enseñanza, tipos de agrupamientos y formas de organización del espacio y el tiempo?

Referencias normativas:

Artículo 7. SdA y orientaciones metodológicas para su diseño del Decreto 102/2023, de 9 de mayo

Artículo 7. SdAy orientaciones metodológicas para su diseño del Decreto 103/2023, de 9 de mayo.

Artículo 3. SdA de la Orden de Educación Secundaria de 30 de mayo.

Artículo 3.SdA de la Orden de Bachillerato de 30 de mayo.

Anexo IV sobre sSdA de la Orden de Educación Secundaria de 30 de mayo.

Anexo V sobre SdA de la Orden de Bachillerato de 30 de mayo.

- Uso de las TIC para recopilar, sistematizar y de presentar de la información,
- Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) para garantizar una educación inclusiva,
- Proyectos basados en sus centros de interés
- Pequeñas agrupaciones para la resolución colaborativa de problemas
- Aplicar procesos de análisis, de observación y de experimentación para desarrollar la competencia matemática

Todo esto se integra en **estrategias metodológicas** que permiten desarrollar y asentar progresivamente las bases que van a facilitar al alumnado una adecuada adquisición de las competencias.

La estructura para las situaciones de aprendizaje será:

1. Descripción:
  - a. Área/ materia y relación con otras
  - b. Justificación
  - c. Reto
2. Concreción curricular
  - a. Criterios
  - b. Saberes
  - c. Orientaciones para la competencia específica
  - d. Conexión con el perfil
3. Análisis de las competencias
4. Análisis de los criterios de evaluación
5. Secuencia didáctica
6. Valoración de lo aprendido

Utilizamos una plantilla que se adjunta como anexo. Tomamos de referencia para su elaboración en propio trabajo del Dpto.

Se utiliza para la implementación de las diferentes situaciones **ExeLearning** ( para continuar con la filosofía **REA**) y actividades interactivas para la autoevaluación del alumnado. Se usará h5p siempre que la formación del profesorado lo permita. En cualquier caso serán implementadas en la plataforma Moodle.

El material obtenido se puede consultar en:

<https://computacionyroboticalbn.on.driv.tw/web/Situaciones/situaciones/>

# Procedimientos de evaluación del alumnado y los criterios de calificación, en consonancia con las orientaciones metodológicas establecidas.

¿Mediante qué técnicas e instrumentos se evalúa la materia o ámbito?  
¿Quiénes serán los agentes de la evaluación (coevaluación y heteroevaluación)?  
¿Cuáles son los referentes de la evaluación?  
¿Cómo se determina la calificación del alumnado?

## Referencias normativas:

Artículo 13. Evaluación del Decreto 102/2023, de 9 de mayo.

Artículo 14. Evaluación del Decreto 103/2023, de 9 de mayo.

Artículo 10. Carácter y referentes de la evaluación de la Orden de 30 de mayo de ESO

Artículo 12. Carácter y referentes de la evaluación de la Orden de 30 de mayo de Bachillerato.

Artículo 11. Procedimientos e instrumentos de evaluación de la Orden de 30 de mayo de ESO

Artículo 13. Procedimientos e instrumentos de evaluación de la Orden de 30 de mayo de Bachillerato.

Los criterios de evaluación de cada materia, vienen determinados en el anexo curricular correspondiente.

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será:

- continua, por estar inmersa en el proceso de enseñanza y aprendizaje y por tener en cuenta el progreso del alumnado, con el fin de detectar las dificultades en el momento en que se produzcan, averiguar sus causas y, en consecuencia, para adoptar las medidas necesarias dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias clave que le permita continuar adecuadamente su proceso de aprendizaje.
- competencial,
- formativa,
- integradora, por tener en consideración la totalidad de los elementos que constituyen el currículo. En la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado deberá tenerse en cuenta el grado de consecución de las competencias específicas a través de la **superación de los criterios de evaluación** que tienen asociados
- diferenciada
- objetiva, para ello el alumnado es informado en clase acerca de los criterios de evaluación, así como de los procedimientos y calificación. *También se publicará en el curso de la plataforma correspondiente para que esté accesible en todo momento.*

## Procedimientos e instrumentos de evaluación:

- Observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje
- Los criterios de evaluación son medibles. Todos **los criterios de evaluación** contribuyen, en la misma medida, al grado de desarrollo de la competencia específica, por lo que **tendrán el mismo valor** a la hora de determinar su grado de desarrollo.
- Se realiza un ajuste de los criterios de acuerdo a la evaluación inicial y al contexto.
- Para la evaluación del alumnado se utilizan instrumentos de evaluación variados, diversos, accesibles, flexibles, coherentes con los criterios de evaluación. Se usarán varios de ellos en cada situación de aprendizaje, garantizando que la evaluación responde al principio de atención a la diversidad y a las diferencias individuales.
  - cuestionarios,
  - formularios,
  - presentaciones,
  - exposiciones orales,
  - edición de documentos,
  - pruebas,
  - escalas de observación,
  - rúbricas
  - portfolios,
  - coevaluación,
  - evaluación entre iguales,
  - autoevaluación del alumnado

### Para la **evaluación de la práctica docente**

- se utilizará la observación y los resultados de la evaluación del alumnado.
- Lista de cotejo para la autoevaluación de la practica docente ([enlace](#)). Se incluye como anexo
- Evaluación de la practica docente por parte del alumnado ([enlace](#)). Se incluye como anexo

# Evaluación Inicial.

<p>¿Cómo se concreta la evaluación inicial en la materia o ámbito? ¿Cómo afectarán los resultados de esta evaluación inicial a la concreción de la Programación didáctica de la materia o ámbito programado?</p>
--

<p>Referencias normativas:</p>
--------------------------------

<p>Artículo 12. Evaluación Inicial de la Orden de Educación Secundaria de 30 de mayo.</p>
---

<p>Artículo 14. Evaluación Inicial de la Orden de Bachillerato de 30 de mayo.</p>
---

La evaluación inicial del alumnado es competencial, se basa en la observación y tiene como referente las competencias específicas de las materia, sirviendo de referencia para la toma de decisiones. Se basará en actividades realizadas en clase durante las primeras semanas del curso.

# Medidas de atención a la diversidad.

¿Qué medidas de atención a la diversidad y a las diferencias individuales se aplican en el desarrollo de la materia o ámbito?

Referencias normativas:

Capítulo IV. Atención a la diversidad y a las diferencias individuales de la Orden de 30 de mayo de 2023 de Educación Secundaria.

Capítulo IV. Atención a la diversidad y a las diferencias individuales de la Orden de 30 de mayo de 2023 de Bachillerato

Las actividades de recuperación y de profundización se comunicarán en las clases, se informará a los tutores para aquel alumnado que no sea de continuidad y se publicarán en la sección de documentos públicos de la intranet para su fácil acceso y en la plataforma educativa Classroom. Además estará disponible en los perfiles del alumnado en la intranet.

Fechas de entrega de actividades:

- 28 noviembre 11.15 h. Taller de tecnología
- 30 enero 11.15 h. Taller de tecnología
- 20 febrero 11.15 h. Taller de tecnología
- 20 de mayo 11.15 h. Taller de tecnología

**Formas de acceso a la información:**

- Plataforma Classroom
- Intranet

**Recursos didácticos:**

- Fotocopias de contenidos didácticos entregadas en clase.
- Simuladores on line.
- Páginas web relacionadas con los contenidos de la materia.

[http://aulatecnologia.com/BACHILLERATO/1\\_bg/APUNTES/teoria1bg.htm](http://aulatecnologia.com/BACHILLERATO/1_bg/APUNTES/teoria1bg.htm)

<https://www.picuino.com/es/index.html>

<https://www.areatecnologia.com/>

<http://www.portaleso.com/>

<http://pelandintecno.blogspot.com/>

**Agrupamientos, distribución espacios y tiempos:**

- Se trabajará de manera individual, en casa y durante la temporalización indicada para cada unidad.

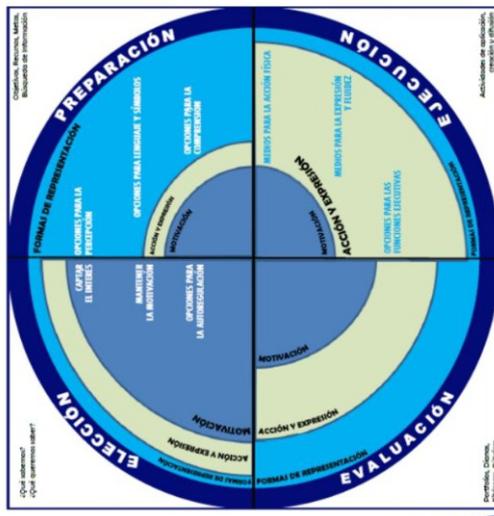
**Instrumentos de evaluación:**

- Cuestionarios
- Exposición oral
- Simulaciones prácticas utilizando aplicaciones informáticas.

El programa de refuerzo para el alumnado que no haya promocionado o que pudiera tener dificultades de aprendizaje se realizará con el diseño de actividades DUA, contemplando diferentes niveles para su realización.

Con esta misma filosofía DUA se diseñarán actividades para los programas de profundización, basadas en proyectos de investigación que estimulen la creatividad y la motivación del alumnado.

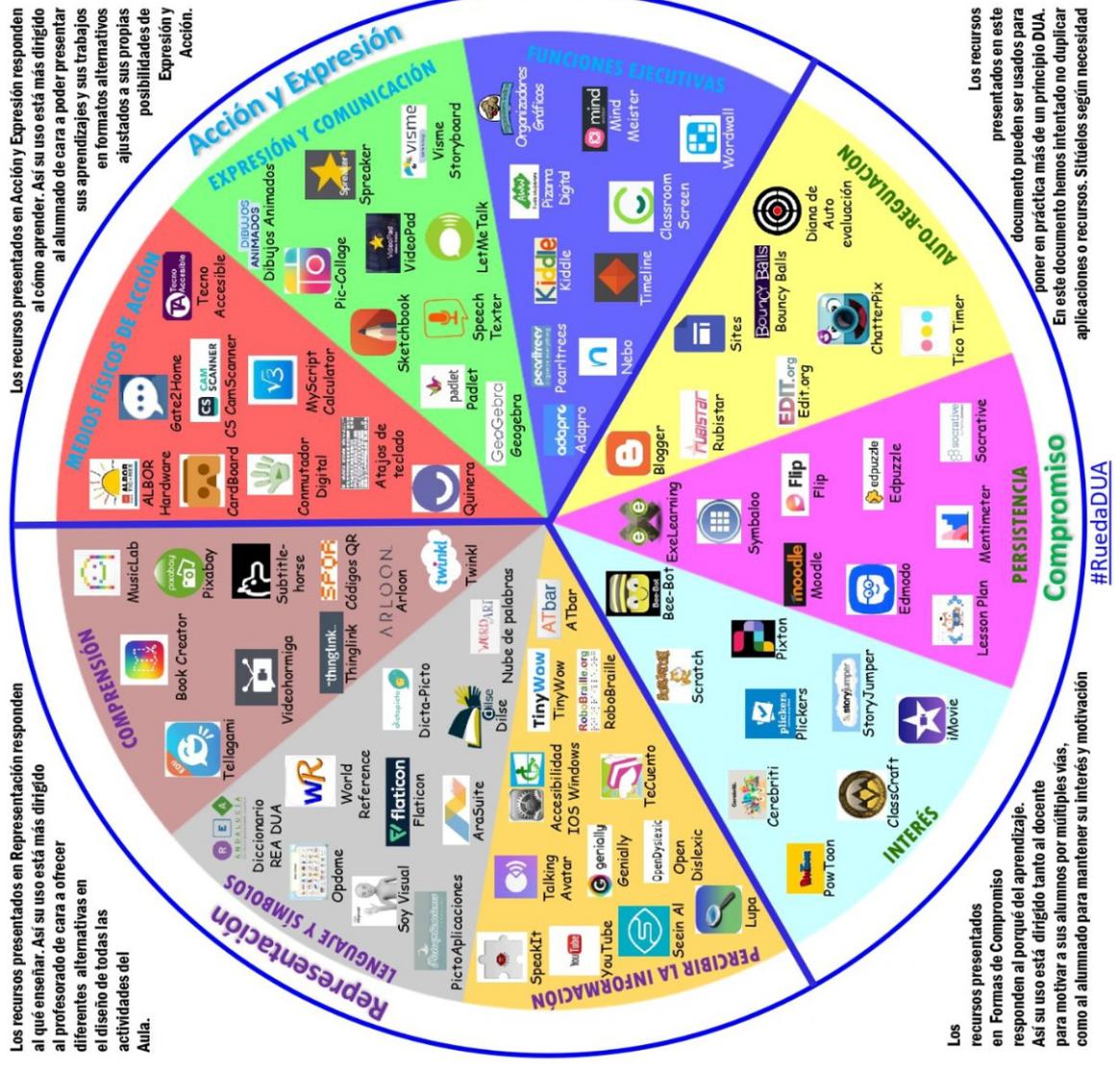
### Implementación del DUA en ABP



El Diseño Universal para el Aprendizaje pretende proporcionar diferentes alternativas didácticas y/o curriculares para la presencia, participación y progreso de todos los alumnos

RECURSO: Barreras / Pautas / Estrategias	
<p><b>Proporcionar múltiples formas de Comprensión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la atención</li> <li>Optimizar la relevancia, el valor y la importancia percibida de la información</li> <li>Ofrecer alternativas para la información visual</li> </ul>	<p><b>Proporcionar múltiples formas de representación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proporcionar diferentes opciones de información</li> <li>Ofrecer alternativas para la información visual</li> </ul>
<p><b>Proporcionar múltiples formas de acción y expresión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ofrecer alternativas para la información visual</li> </ul>	<p><b>Proporcionar múltiples formas de acción y expresión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ofrecer alternativas para la información visual</li> </ul>

## RUEDA DEL DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE 2022



# Materiales y recursos didácticos

¿Qué recursos y materiales se emplean para el correcto desarrollo de la materia o ámbito?

Referencias normativas:

Decreto 227/2011 de 5 de julio, por el que se regula el depósito, el registro y la supervisión de los libros de texto, así como el procedimiento de selección de los mismos por los centros docentes públicos de Andalucía y Orden de 27 de abril de 2005, por la que se regula el programa de gratuidad de los libros de texto dirigido al alumnado que curse enseñanzas obligatorias en los centros docentes sostenidos con fondos públicos.

- Libro de texto de editorial Donostiarra.
- Maquetas del Departamento de Tecnología e Informática.
- Simuladores informáticos.
- Páginas web de contenidos tecnológicos.
- Plataforma Moodle Centros:  
<https://educacionadistancia.juntadeandalucia.es/centros/malaga/>
- Correos corporativos y plataforma Classroom asociada  
@g.educaand.es
- Recursos REA/DUA de la Junta de Andalucía:  
<https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/web/transformacion-digital-educativa/rea>

# Actividades complementarias y extraescolares

¿Qué actividades complementarias y extraescolares, relacionadas con la materia, se llevarán a cabo?

Referencias normativas:

Decreto 162/2021, de 11 de mayo, por el que se regulan las actividades escolares complementarias, las actividades extraescolares y los servicios escolares complementarios en los centros docentes privados concertados de la Comunidad Autónoma de Andalucía y la Orden de 17 abril de 2017, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los servicios complementarios de aula matinal, comedor escolar y actividades extraescolares, así como el uso de las instalaciones de los centros docentes públicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía fuera del horario escolar.

Extraescolares:

- Museo AENA 4º ESO
- Oxo museo videojuego 1º Bachillerato CDPC- TIC
- Talent Woman 4º ESO
- Parque ciencias Robóticas de 2º ESO
  
- Campus de la energía de CEPSA. 4º ESO y 1º Bachillerato.

Efemérides:

- 31 Octubre: Halloween
  - Esqueletos y adornos en colaboración con la biblioteca
- 9 de noviembre: Día del inventor/a
  - Exposición de Chindogus
- 25 noviembre: Día contra la violencia de género
  - Violencia en redes
- 16 diciembre: Día de la lectura en Andalucía
  - Simulacro de lectura
- 26 de enero día de la educación ambiental
  - Entrega de premios del concurso de adornos navideños con materiales reciclados
- 6 de febrero: Día de Internet Segura
- 11 de febrero: mujer y niña en la ciencia
  - Actividades para dar visibilidad a la mujer en la ciencia
- 28 de febrero: Día de Andalucía
  - Visibilidad a personas andaluzas del mundo de la tecnología
- 8 de marzo: Día de la mujer
- 17 de mayo: Día del reciclaje

## Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.

¿Cómo contribuye el plan o proyecto a las competencias clave/ objetivos generales del centro?  
¿Cómo contribuye a la materia o ámbito en cuestión?

Referencias normativas:

Instrucciones de 30 de junio de 2014 de la Secretaría General de Educación sobre programas educativos y reconocimiento profesional del profesorado responsable de la coordinación de programas educativos en centros docentes públicos, así como del profesorado participante en los mismos.  
Instrucciones anuales de bilingüismo.

### **Planes y proyectos del centro en los que participamos por su vinculación con la materia:**

- Plan de Igualdad entre hombres y mujeres (Coeducación)
- Red Andaluza Escuela Espacio de Paz: Relacionado con la competencia específica 1 y el bienestar digital
- CIMA: Programas STEAM coordinado por nuestro compañero D. Jose Luís Usero
- CIMA: Recapacipla
- TDE
- Investiga y descubre sobre robótica coordinado por D. José Luis Usero

Además:

- Proyecto de elaboración de materiales (Dña. Lourdes Barrutia) para el manejo de la placa Echidna.
- Retotech y lanzamiento de satélites educativos, D. José Luis Usero

# Evaluación de la programación didáctica

- ¿Cómo se ha desarrollado la programación?
- ¿Se han conseguido los objetivos propuestos?
- ¿Se ha cumplido con la temporalización?
- ¿Se ha aplicado la metodología apropiada?
- ¿Los criterios y procedimientos de evaluación han sido los pertinentes?
- ¿Se han aplicado pautas DUA?
- ¿Se ha adaptado la programación a las características del alumnado?
- ¿Se han llevado a cabo las actividades previstas?

## Referencia normativa:

Artículo 13 del Decreto 102/2023, de 9 de mayo.

Artículo 14 del Decreto 103/2023, de 9 de mayo.

Artículo 11. Procedimientos e instrumentos de evaluación. Orden de 30 de mayo de Educación Secundaria.

Artículo 13. Procedimientos e instrumentos de evaluación. Orden de 30 de mayo de Bachillerato

La evaluación y seguimiento de la programación debe ser permanente y continua, y debe permitir la introducción de correcciones o modificaciones para llegar a conseguir los objetivos propuestos.

El seguimiento de la programación se realizará en reunión de departamento a la mitad y al final de cada trimestre. Con los resultados de la autoevaluación se realizarán los cambios oportunos.

Se utilizará la siguiente **Lista de cotejo de la programación** ([enlace](#)) que se pone como anexo.

# ANEXOS

## ANEXO I: LISTA DE COTEJO DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.

INDICADOR	Si	No	Observaciones
La composición del departamento didáctico está indicada.*			
La asignación de materias o ámbitos a los componentes del departamento está indicada.*			
La Programación didáctica de la materia o ámbito contempla las principales referencias legislativas que influyen en su desarrollo.*			
La Programación didáctica de la materia o ámbito es acorde con los objetivos/líneas estratégicas del Proyecto educativo.*			
La relación de los elementos curriculares de la materia o ámbito es la determinada en el anexo correspondiente.			
La concreción de los saberes básicos de la materia o ámbito es acorde al proyecto educativo y a los planes y programas que se desarrollan en el centro.			
La distribución temporal de los elementos curriculares a lo largo del curso es realista, adecuada a la distribución de semanas por trimestre escolar.			
La planificación de elementos en los planes y programas está integrada con el resto de elementos de la programación.			
La contribución de la materia o ámbito a las competencias clave y a los objetivos generales de la etapa está detallada.			
La contribución de la materia o ámbito en FPI a las competencias clave y a las profesionales está detallada.			
Los principios pedagógicos se encuentran desarrollados en la programación.			
Existe algún principio pedagógico de la etapa especialmente relevante por estar vinculado a los objetivos generales del centro a través de planes y programas y se encuentra detallado y desarrollado conforme a lo dispuesto en el Proyecto educativo.			
Las estrategias metodológicas empleadas en la materia o ámbito están detalladas y son coherentes con las situaciones de aprendizaje y las competencias específicas de la materia.			
Los instrumentos empleados en la evaluación de la materia o ámbito están detallados y son variados, son coherentes con las situaciones de aprendizaje y las competencias específicas de la materia.			
Los referentes empleados en la evaluación de la materia o ámbito están detallados.			
La determinación de la calificación del alumnado (indicadores) está detallada y es acorde/está vinculada a los criterios de evaluación establecidos.			

<b>INDICADOR</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
Se concreta la evaluación inicial en la materia o ámbito. *			
Los resultados de la evaluación inicial tienen efectos en la Programación didáctica de la materia o ámbito programado.			
Se programan medidas de atención a la diversidad y a las diferencias individuales en el desarrollo de la materia o ámbito, conforme a lo detallado en el proyecto educativo.			
Se detallan y emplean recursos y materiales para el correcto desarrollo de la materia o ámbito y son coherentes con las situaciones de aprendizaje y las competencias específicas de la materia.			
Se programan actividades complementarias y extraescolares, relacionadas con la materia.			
Se detallan indicadores para evaluar el desarrollo de la programación didáctica para la materia o ámbito.			

## Anexo II: Evaluación de la Práctica Docente

Nombre del Profesor:

Fecha de Evaluación:

Curso/Grupo:

### Instrucciones para el Alumnado:

Por favor, marque con una "X" la casilla que mejor refleje tu opinión sobre el desempeño de tu profesor/a en cada uno de los siguientes aspectos:

Aspecto de Evaluación	Excelente	Bueno	Regular	Necesita Mejorar
1. Claridad en la explicación de conceptos y temas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Uso efectivo de recursos didácticos (software, material de apoyo).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Planificación de lecciones y organización del contenido.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Apoyo a estudiantes en la resolución de problemas y dudas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Fomento de la participación activa en clase.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Uso de ejemplos y aplicaciones prácticas para enseñar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Evaluación justa y precisa de los conocimientos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Proporcionar retroalimentación útil sobre el progreso.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Disponibilidad para responder preguntas y ayudar fuera de clase.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Uso efectivo de la tecnología en la enseñanza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Promoción de la colaboración y el trabajo en equipo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Creación de un ambiente de aula inclusivo y respetuoso.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Comunicación efectiva de los objetivos y expectativas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Interacción positiva con los estudiantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Atención a la diversidad de estilos de aprendizaje.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Sugerencias

Si tienes sugerencias sobre cómo tu profesora podría mejorar su enseñanza, por favor, compártelas aquí:

Gracias por participar en esta evaluación. Tus opiniones son valiosas para mejorar la calidad de la enseñanza.

Nombre y apellidos:

## Anexo III: Autoevaluación de la Práctica Docente

Nombre del Profesor:

Fecha de Autoevaluación:

### **Planificación y Preparación:**

- He establecido objetivos de aprendizaje claros y medibles para mis clases.
- Mi planificación incluye una secuencia lógica de contenidos y actividades.
- He adaptado mis lecciones para satisfacer las necesidades y niveles de mis estudiantes.
- Utilizo recursos educativos apropiados y actualizados en mis clases.
- Considero la diversidad de estilos de aprendizaje en mi planificación.
- He definido estrategias para evaluar el progreso de los estudiantes.

### **Desarrollo de la Clase:**

- Comienzo las clases de manera organizada y puntual.
- Fomento la participación activa de los estudiantes en la clase.
- Utilizo ejemplos y aplicaciones prácticas para explicar conceptos.
- Facilito el aprendizaje autónomo al guiar a los estudiantes en la resolución de problemas.
- Utilizo tecnología de manera efectiva para apoyar la enseñanza
- Fomento el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes.

### **Evaluación y Retroalimentación:**

- Utilizo una variedad de métodos de evaluación, como pruebas, proyectos y tareas.
- Proporciono retroalimentación constructiva y específica a los estudiantes.
- Ajusto mi enseñanza según los resultados de las evaluaciones.
- Fomento la autorreflexión y la autoevaluación de los estudiantes.
- Mantengo registros de progreso y calificaciones actualizados.

**Ambiente de Aprendizaje:**

- Creo un ambiente de aula inclusivo y respetuoso.
- Establezco normas claras de comportamiento en el aula.
- Fomento la participación de todos los estudiantes, incluso los más tímidos.
- Mantengo un ambiente de clase ordenado y seguro.
- Establezco relaciones de confianza con mis estudiantes.

**Desarrollo Profesional Continuo:**

- Busco oportunidades de formación y desarrollo profesional.
- Estoy al tanto de las últimas tendencias y avances en mi campo.
- Colaboro con otros profesores para compartir buenas prácticas.
- Reflexiono regularmente sobre mi enseñanza y busco mejorar.

**Comunicación y Colaboración:**

- Mantengo una comunicación efectiva con los padres y tutores.
- Colaboro con otros profesores y personal escolar para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.
- Comunico claramente los objetivos de aprendizaje y las expectativas a los estudiantes.

**Autoevaluación Personal:**

- Reflexiono sobre mis puntos fuertes y áreas de mejora como docente

DISEÑO DE SITUACIONES DE APRENDIZAJE EN ANDALUCÍA	
Situación de aprendizaje	
<b>ÁREA / MATERIA</b>	
POSIBLE RELACIÓN CON OTRAS ÁREAS / MATERIAS	
<b>TEMPORALIZACIÓN</b>	
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO FINAL</b>	
<b>CONCRECIÓN CURRICULAR</b>	
ÁREA	COMPETENCIA ESPECÍFICA
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS
<b>ORIENTACIONES PARA LA COMPETENCIA ESPECÍFICA</b> <i>De ella extraeré pautas para mi situación de aprendizaje</i>	
<b>CONEXIÓN CON EL PERFIL COMPETENCIAL AL FINALIZAR CADA CICLO / PERFIL DE SALIDA</b>	


ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA	
ÁREA	COMPETENCIA ESPECÍFICA
<b>QUÉ (Desempeño - infinitivo)</b>	
<b>CÓMO (Procedimiento - gerundio)</b>	
<b>PARA QUÉ (Finalidad. "Para"+ infinitivo)</b>	

ANÁLISIS DE SUS CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
CRITERIO DE EVALUACIÓN	
<b>ACTUACIÓN</b> Infinitivo + objeto de la acción- Conocimiento concreto	
<b>CONTEXTO</b> Gerundio o adverbios - Modo en que se ha llevado a cabo	
<b>ACCIONES EVALUABLES</b>	

CRITERIO DE EVALUACIÓN
------------------------

<b>ACTUACIÓN</b> Infinitivo + objeto de la acción- Conocimiento concreto	
<b>CONTEXTO</b> Gerundio o adverbios - Modo en que se ha llevado a cabo	
<b>ACCIONES EVALUABLES</b>	

Después de analizar las competencias específicas y sus criterios de evaluación, **¿he pensado posibles tareas y actividades para mi situación de aprendizaje?**  
*Se incorporarán en la secuenciación didáctica de nuestra Situación de Aprendizaje.*

- Analizar
- Reflexionar
- Debate
- Investigar
- Profundizar
- Conocer
- Crear

### SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA

FASE DE LA SECUENCIA	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y TAREAS <i>(Estrategias metodológicas, espacios, recursos, temporalización de la actividad, etc)</i>
<b>MOTIVAR/ MOVILIZAR</b>	
<b>ACTIVAR</b>	
<b>EXPLORAR</b>	
<b>APLICAR Y COMPROBAR</b>	

<b>CONCLUIR</b>	

<b>VALORACIÓN DE LO APRENDIDO</b>					
<b>PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE</b>					
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>RÚBRICAS</b>				
	<b>Sobresaliente (4 puntos)</b>	<b>Notable (3 puntos)</b>	<b>Bien (2 puntos)</b>	<b>Suficiente (1 punto)</b>	<b>Insuficiente</b>
<b>Evidencias</b>					
<b>Evidencias</b>					
<b>Evidencia</b>					
<b>EVALUACIÓN VALORACIÓN MEDIDAS DUA PARA LA DIVERSIDAD</b>					

<b>NIVEL DESEMPEÑO COMPETENCIAL</b>	
<b>PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE</b>	
<i>INDICADOR</i>	<i>INSTRUMENTO</i>