

# TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN - 3º ESO

## 1. ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS GENERALES DE LA MATERIA

Las **orientaciones pedagógicas** se encuentran definidas en la normativa reguladora del currículo y deben estar coherentemente organizados y secuenciados.

La programación debe presentarse de forma que se aprecie de manera evidente y sencilla la relación entre **competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos de la materia**.

[Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.](#)

El currículo de la materia de CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN de 3º de la ESO viene dado por el [Decreto 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.](#)

Las orientaciones metodológicas, las competencias específicas asociadas en cada caso con los descriptores fijados en el anexo I del [Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria](#), que establece el **perfil de salida del alumnado** al término de la etapa, los criterios de evaluación y los contenidos para cada materia de la Educación Secundaria Obligatoria se recogen en el anexo II del presente decreto.

La concreción en términos competenciales de estos fines y principios se recoge en el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica, en el que se identifican las competencias clave y el grado de desarrollo de las mismas previsto al finalizar la etapa. Por otro lado, para cada una de las materias, se fijan las competencias específicas previstas para la etapa, así como los criterios de evaluación y los contenidos enunciados en forma de saberes básicos.

### a) Competencias clave y perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica

Las **competencias clave** son los desempeños que se consideran imprescindibles para que el alumnado pueda progresar con garantías de éxito en su itinerario formativo, y afrontar los principales retos y desafíos globales y locales.

Las competencias clave aparecen recogidas en el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica y son la adaptación al sistema educativo español de las competencias clave establecidas en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente.

Las **competencias clave** de la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria son las siguientes:

- a) Competencia en comunicación lingüística.
- b) Competencia plurilingüe.

- c) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
- d) Competencia digital.
- e) Competencia personal, social y de aprender a aprender.
- f) Competencia ciudadana.
- g) Competencia emprendedora.
- h) Competencia en conciencia y expresión culturales.

El Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica fija las competencias clave que el alumnado debe haber adquirido y desarrollado al finalizar la enseñanza básica. Constituye el referente último del desempeño competencial, tanto en la evaluación de las distintas etapas y modalidades de la formación básica, como para la titulación de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria. Fundamenta el resto de decisiones curriculares, así como las estrategias y orientaciones metodológicas en la práctica lectiva.

La transversalidad es una condición inherente al Perfil de salida, en el sentido de que todos los aprendizajes contribuyen a su consecución. De la misma manera, la adquisición de cada una de las competencias clave contribuye a la adquisición de todas las demás. No existe jerarquía entre ellas, ni puede establecerse una correspondencia exclusiva con una única área, ámbito o materia, sino que todas se concretan en los aprendizajes de las distintas áreas, ámbitos o materias y, a su vez, se adquieren y desarrollan a partir de los aprendizajes que se producen en el conjunto de las mismas.

#### **b) Competencias clave a las que contribuye la materia**

La materia de Tecnología y Digitalización de 3º de la ESO contribuye a la adquisición de las distintas **competencias clave**

##### **Competencia en comunicación lingüística (CCL)**

La materia contribuye a alcanzar la competencia en comunicación lingüística (CCL) trabajando la comunicación oral y escrita y aportando situaciones y contextos que impliquen la comunicación efectiva y solvente (exposiciones, debates,...).

##### **Competencia plurilingüe (CP)**

Relacionada con la competencia en comunicación lingüística, la materia trabajará la competencia plurilingüe (CP). En el caso de alumnos de sección o programa avanzado esta asignatura se impartirá en el idioma Inglés. El idioma de la Tecnología y la informática y programación es el Inglés, por lo que el alumnado de programa podrá integrar su vocabulario y conectarlo con los términos que usan en su vida cotidiana.

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

La materia contribuye especialmente a fortalecer la competencia matemática utilizando métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas; utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor; plantea y

desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo; interpreta y transmite los elementos más relevantes de procesos, razonamientos, demostraciones, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y precisa y en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...); emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física, mental y social, y preservar el medio ambiente y los seres vivos, aplica principios de ética y seguridad en la realización de proyectos para transformar su entorno próximo de forma sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable.

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

Esta asignatura contribuye en su totalidad a la competencia digital pues los contenidos de la misma son los objetivos de esta competencia: uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales, incluyendo la alfabetización en información y datos, la comunicación y la colaboración, la educación mediática, la creación de contenidos digitales (incluida la programación), la seguridad (incluido el bienestar digital y las competencias relacionadas con la ciberseguridad), asuntos relacionados con la ciudadanía digital, la privacidad, la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento computacional y crítico.

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

En esta asignatura los alumnos tendrán que hacer frente a problemas de complejidad creciente y buscar soluciones, tanto individualmente como en grupo, mejorando: su capacidad de reflexión, gestión del tiempo y la información, colaboración con otros de forma constructiva, su capacidad de pensar en su propio pensamiento, de conocer sus conocimientos y gestionar su propio aprendizaje a lo largo de la vida.

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

Desde esta asignatura se abordan los problemas globales generados por el consumo exagerado, su repercusión en el medio ambiente, uso de Internet y la responsabilidad digital.

### **Competencia emprendedora (CE)**

Esta asignatura implica desarrollar un enfoque dirigido a la búsqueda de soluciones, utilizando conocimientos específicos para resolver un problema, mejorar en la detección de necesidades, analizar y evaluar el entorno, y crear y replantear ideas utilizando la imaginación, la creatividad, el pensamiento estratégico y la reflexión ética de los procesos creativos y de innovación; y despertar la disposición a aprender, a arriesgar y a afrontar la incertidumbre. Asimismo, implica tomar decisiones basadas en la información y el conocimiento y colaborar de manera ágil con otras personas, con motivación, empatía y habilidades de comunicación y de negociación, para llevar las ideas planteadas a la acción mediante la planificación y gestión de proyectos.

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

Ser un ciudadano con autonomía y capacidad para tomar decisiones de forma apropiada implica el desarrollo de la competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC). Los alumnos deben adquirir una formación conectada con la realidad en la que se van a desenvolver como ciudadanos críticos y conscientes. Las necesidades humanas y la forma de satisfacerlas cambian con el tiempo, por lo que desde esta materia se les presentarán situaciones sobre las que reflexionar que les permitan entender el mundo y responder de forma correcta a la satisfacción de dichas necesidades.

### **c) Competencias específicas y descriptores básicos**

Las competencias específicas son los desempeños que el alumnado debe poder desplegar en actividades o en situaciones cuyo abordaje requiere de los saberes básicos de cada materia o ámbito. Las competencias específicas constituyen un elemento de conexión entre, por una parte, el Perfil de salida del alumnado, y por otra, los saberes básicos de las materias o ámbitos y los criterios de evaluación.

En cuanto a la dimensión aplicada de las competencias clave, se ha definido para cada una de ellas un conjunto de descriptores operativos, partiendo de los diferentes marcos europeos de referencia existentes.

Los descriptores operativos de las competencias clave constituyen, junto con los objetivos de la etapa, el marco referencial a partir del cual se concretan las competencias específicas de cada área, ámbito o materia. Esta vinculación entre descriptores operativos y competencias específicas propicia que de la evaluación de estas últimas pueda concluir el grado de adquisición de las competencias clave definidas en el Perfil de salida y, por tanto, la consecución de las competencias y objetivos previstos para la etapa.

Dado que las competencias se adquieren necesariamente de forma secuencial y progresiva, se incluyen también en el Perfil los descriptores operativos que orientan sobre el nivel de desempeño esperado al completar la Educación Primaria, favoreciendo y explicitando así la continuidad, la coherencia y la cohesión entre las dos etapas que componen la enseñanza obligatoria.

Las competencias específicas y los descriptores operativos asociados a ellas se recogen en el [Anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria](#) para cada una de la materias y ámbitos de la etapa y en el [Decreto 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno](#).

Las competencias específicas para la materia de Tecnología y Digitalización de 3º de la ESO son:

**1. Buscar y seleccionar la información adecuada proveniente de diversas fuentes, de manera crítica y segura, aplicando procesos de investigación, métodos de análisis de productos y experimentando con herramientas de simulación, para definir problemas tecnológicos e iniciar procesos de creación de soluciones a partir de la información obtenida.**

Esta competencia específica aborda el primer reto de cualquier proyecto técnico: definir el problema o necesidad a solucionar. Requiere investigar a partir de múltiples fuentes, evaluando su fiabilidad y la veracidad de la información obtenida con actitud crítica, siendo consciente de los beneficios y riesgos

del acceso abierto e ilimitado a la información que ofrece internet (infoxicación, acceso a contenidos inadecuados, etc.). Además, la transmisión masiva de datos en dispositivos y aplicaciones conlleva la adopción de medidas preventivas para proteger los dispositivos, la salud y los datos personales, solicitando ayuda o denunciando de manera efectiva, ante amenazas a la privacidad y el bienestar personal (fraude, suplantación de identidad, *ciberacoso*, etc.) y haciendo un uso ético y saludable.

Por otro lado, el análisis de objetos y de sistemas incluye el estudio de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos, las formas, el proceso de fabricación y el ensamblaje de los componentes. Se estudia el funcionamiento del producto, sus normas de uso, sus funciones y sus utilidades. De la misma forma se analizan sistemas tecnológicos, como pueden ser algoritmos de programación o productos digitales, diseñados con una finalidad concreta. El objetivo es comprender las relaciones entre las características del producto analizado y las necesidades que cubre o los objetivos para los que fue creado, así como, valorar las repercusiones sociales positivas y negativas del producto o sistema y las consecuencias medioambientales del proceso de fabricación o del uso del mismo.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1.

## **2. Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinares y trabajando de forma cooperativa y colaborativa, para diseñar y planificar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible.**

Esta competencia se asocia con dos de los pilares estructurales de la materia, como son la creatividad y el emprendimiento, ya que aporta técnicas y herramientas al alumnado para idear y diseñar soluciones a problemas definidos que tienen que cumplir una serie de requisitos, y lo orienta en la organización de las tareas que deberá desempeñar de manera personal o en grupo a lo largo del proceso de resolución creativa del problema. El desarrollo de esta competencia implica la planificación, la previsión de recursos sostenibles necesarios y el fomento del trabajo cooperativo en todo el proceso. Las metodologías y marcos de resolución de problemas tecnológicos requieren la puesta en marcha de una serie de actuaciones o fases secuenciales o cíclicas que marcan la dinámica del trabajo personal y en grupo. Abordar retos con el fin de obtener resultados concretos, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, bienestar social y ambiental, aportando soluciones viables e idóneas, supone una actitud emprendedora, que estimula la creatividad y la capacidad de innovación. Asimismo, se promueve la autoevaluación estimando los resultados obtenidos a fin de continuar con ciclos de mejora continua.

En este sentido, la combinación de conocimientos con ciertas destrezas y actitudes de carácter interdisciplinar, tales como autonomía, innovación, creatividad, valoración crítica de resultados, trabajo cooperativo, resiliencia y emprendimiento resultan imprescindibles para obtener resultados eficaces en la resolución de problemas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3.

**3. Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinares utilizando operadores, sistemas tecnológicos y herramientas, teniendo en cuenta la planificación y el diseño previo para construir o fabricar soluciones tecnológicas y sostenibles que den respuesta a necesidades en diferentes contextos.**

Esta competencia hace referencia, por un lado, a los procesos de construcción manual y la fabricación mecánica o digital y, por otro, a la aplicación de los conocimientos, tanto teóricos como prácticos, relativos a operadores y sistemas tecnológicos (estructurales, mecánicos, eléctricos y electrónicos) necesarios para construir o fabricar prototipos en función de un diseño y planificación previos. Las distintas actuaciones que se desencadenan en el proceso creativo llevan consigo la intervención de conocimientos interdisciplinares e integrados. Asimismo, la aplicación de las normas de seguridad e higiene en el trabajo con materiales, herramientas y máquinas, son fundamentales para la salud del alumnado, evitando los riesgos inherentes a muchas de las técnicas que se deben emplear. Por otro lado, esta competencia requiere el desarrollo de habilidades y destrezas relacionadas con el uso de las herramientas, recursos e instrumentos necesarios (herramientas y máquinas manuales y digitales) y de actitudes vinculadas con la superación de dificultades, así como la motivación y el interés por el trabajo y la calidad del mismo.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3, CCEC3.

**4. Describir, representar e intercambiar ideas o soluciones a problemas tecnológicos o digitales, utilizando medios de representación, simbología y vocabulario adecuados, así como los instrumentos y recursos disponibles y valorando la utilidad de las herramientas digitales para comunicar y difundir información y propuestas.**

La competencia abarca los aspectos necesarios para la comunicación y expresión de ideas. Hace referencia a la exposición de propuestas, representación de diseños, manifestación de opiniones, etc. Asimismo, incluye la comunicación y difusión de documentación técnica relativa al proceso. En este aspecto se debe tener en cuenta la aplicación de herramientas digitales tanto en la elaboración de la información como en lo relativo a los propios canales de comunicación.

Esta competencia requiere, además del uso adecuado del lenguaje y de la incorporación de la expresión gráfica y terminología tecnológica, matemática y científica en las exposiciones, garantizando así la comunicación entre el emisor y el receptor. Ello implica una actitud responsable y de respeto hacia los protocolos establecidos en el trabajo colaborativo, extensible tanto al contexto presencial como a las actuaciones en la red, lo que supone interactuar mediante herramientas, plataformas virtuales o redes sociales para comunicarse, compartir datos e información y trabajar colaborativamente, aplicando los códigos de comunicación y comportamiento específicos del ámbito digital, la denominada «etiqueta digital».

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL1, STEM4, CD3, CCEC3, CCEC4.

**5. Desarrollar algoritmos y aplicaciones informáticas en distintos entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional e incorporando las tecnologías emergentes, para crear soluciones a problemas concretos, automatizar procesos y aplicarlos en sistemas de control o en robótica.**

Esta competencia hace referencia a la aplicación de los principios del pensamiento computacional en el proceso creativo. Es decir, implica la puesta en marcha de procesos ordenados que incluyen la descomposición del problema planteado, la estructuración de la información, la modelización del problema, la secuenciación del proceso y el diseño de algoritmos para implementarlos en un programa informático. De esta forma, la competencia está enfocada al diseño

y activación de algoritmos planteados para lograr un objetivo concreto. Este objetivo podría referirse, por ejemplo, al desarrollo de una aplicación informática, a la automatización de un proceso o al desarrollo del sistema de control de una máquina, en la que intervengan distintas entradas y salidas que queden gobernadas por un algoritmo. Es decir, la aplicación de la tecnología digital en el control de objetos o máquinas, automatizando rutinas y facilitando la interacción con los objetos, incluyendo así, los sistemas controlados mediante la programación de una tarjeta controladora o los sistemas robóticos.

Además, se debe considerar el alcance de las tecnologías emergentes como son internet de las cosas (IoT), Big Data o inteligencia artificial (IA), ya presentes en nuestras vidas de forma cotidiana. Las herramientas actuales permiten la incorporación de las mismas en el proceso creativo, aproximándolas al alumnado y proporcionando un enfoque técnico de sus fundamentos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3.

**6. Comprender los fundamentos del funcionamiento de los dispositivos y aplicaciones habituales de su entorno digital de aprendizaje, analizando sus componentes y funciones y ajustándolos a sus necesidades para hacer un uso más eficiente y seguro de los mismos y para detectar y resolver problemas técnicos sencillos.**

Esta competencia hace referencia al conocimiento, uso seguro y mantenimiento de los distintos elementos que se engloban en el entorno digital de aprendizaje. El aumento actual de la presencia de la tecnología en nuestras vidas hace necesaria la integración de las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje permanente. Por ello, esta competencia engloba la comprensión del funcionamiento de los dispositivos implicados en el proceso, así como la identificación de pequeñas incidencias. Para ello se hace necesario un conocimiento de la arquitectura del hardware empleado, de sus elementos y de sus funciones dentro del dispositivo. Por otro lado, las aplicaciones de software incluidas en el entorno digital de aprendizaje requieren una configuración y ajuste adaptados a las necesidades personales del usuario. Se pone de manifiesto la necesidad de comprensión de los fundamentos de estos elementos y de sus funcionalidades, así como su aplicación y transferencia en diferentes contextos para favorecer un aprendizaje permanente.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CP2, CD2, CD4, CD5, CPSAA4, CPSAA5.

**7. Hacer un uso responsable y ético de la tecnología, mostrando interés por un desarrollo sostenible, identificando sus repercusiones y valorando la contribución de las tecnologías emergentes, para identificar las aportaciones y el impacto del desarrollo tecnológico en la sociedad y en el entorno.**

Esta competencia específica hace referencia a la utilización de la tecnología con actitud ética, responsable y sostenible y a la habilidad para analizar y valorar el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental. Se refiere también a la comprensión del proceso por el que la tecnología ha ido resolviendo las necesidades de las personas a lo largo de la historia. Se incluyen las aportaciones de la tecnología tanto a la mejora de las condiciones de vida como al diseño de soluciones para reducir el impacto que su propio uso puede provocar en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental.

La eclosión de nuevas tecnologías digitales y su uso generalizado y cotidiano hace necesario el análisis y valoración de la contribución de estas tecnologías emergentes al desarrollo sostenible, aspecto esencial para ejercer una ciudadanía digital responsable y en el que esta competencia específica se focaliza. En esta línea, se incluye la valoración de las condiciones y consecuencias del desarrollo tecnológico, así como los cambios ocasionados en la vida social y organización del trabajo por la implantación de tecnologías de la comunicación, robótica, inteligencia artificial, etc.

En definitiva, el desarrollo de esta competencia específica implica que el alumnado desarrolle actitudes de interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales, a la vez que, por el desarrollo sostenible y el uso ético de las mismas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM2, STEM5, CD4, CC4.

**d) Saberes básicos de la materia. Contenidos**

Los **saberes básicos (contenidos)** son los conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de una materia o ámbito cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas.

Para Tecnología y Digitalización son los siguientes:

**A. Proceso de resolución de problemas.**

- Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases.
- Estrategias de búsqueda crítica de información para la investigación y definición de problemas planteados.
- Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.
- Electricidad y electrónica básica para el montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados. Funciones básicas de los principales componentes de circuito electrónico: diodos y transistores, entre

otros. Simbología e interpretación. Conexiones básicas. Cálculo de magnitudes fundamentales y asociación de resistencias. Aplicación de la Ley de Ohm. Medida de magnitudes eléctricas fundamentales con el polímetro. Diseño y aplicación en proyectos. Cálculo de los valores de consumo y potencia eléctrica en proyectos y situaciones cotidianas.

- Introducción a la fabricación digital. Diseño e impresión 3D. Respeto de las normas de seguridad e higiene.

- Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.

#### **B. Comunicación y difusión de ideas.**

- Vocabulario técnico apropiado.

- Introducción al manejo de aplicaciones CAD (*Computer Aided Design*) en dos dimensiones y en tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos sencillos.

- Acotación normalizada y escalas más habituales en el plano de taller.

- Herramientas digitales para la publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.

#### **C. Pensamiento computacional, programación y robótica.**

- Introducción a la inteligencia artificial: Sistemas de control programado. Computación física. Montaje físico y/o uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Sistemas de control en lazo abierto y en lazo cerrado. Internet de las cosas.

- Fundamentos de la robótica: Componentes básicos: sensores, microcontroladores y actuadores. Montaje y control programado de robots de manera física y/o por medio de simuladores.

#### **D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje.**

- Conceptos básicos en la transmisión de datos: componentes (emisor, canal y receptor), ancho de banda (velocidad de transmisión) e interferencias (ruido).

- Principales tecnologías inalámbricas para la comunicación.

- Herramientas de edición y creación de contenidos multimedia: instalación, configuración y uso responsable.

- Respeto a la propiedad intelectual y a los derechos de autor.

#### **E. Tecnología sostenible.**

- Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes.

- Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

#### **e) Índice de las unidades didácticas de la materia**

La materia se organiza en las siguientes unidades didácticas:

UD 1: CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

UD 2: HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA PUBLICACIÓN Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN

UD 3: PENSAMIENTO COMPUTACIONAL, PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA

UD 4: EL PROCESO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TECNOLÓGICOS

UD 5: COMUNICACIÓN DE IDEAS MEDIANTE LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA

UD 6: DISEÑO E IMPRESIÓN 3D. MATERIALES PLÁSTICOS

## 2. EVALUACIÓN

Según el **Decreto 65/2022, de 20 de julio**, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, la evaluación será continua, formativa e integradora, con especial atención a la mejora progresiva del alumnado y a la retroalimentación individualizada.

El profesor de cada materia decidirá, al término del curso, si el alumnado ha logrado los objetivos y ha alcanzado el adecuado grado de adquisición de las competencias correspondientes.

### a) Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación son los referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones o actividades a las que se refieren las competencias específicas de cada materia en un momento determinado de su proceso de aprendizaje.

Cuadro de los criterios de evaluación

| Unidad didáctica                                          | Comp. Espec. | Criterios de evaluación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Descript. Operativ.                |
|-----------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| UD 1. Circuitos eléctricos y electrónicos                 | 3            | 3.1. Fabricar objetos o modelos mediante la manipulación y conformación de materiales, empleando herramientas y máquinas adecuadas, incluidas máquinas de fabricación digital como las impresoras 3D, aplicando los fundamentos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica y respetando las normas de seguridad y salud correspondientes.<br>3.2. Medir y realizar cálculos de magnitudes eléctricas en circuitos sencillos, comprobando la coherencia de los datos obtenidos.<br>3.3. Estimar cualitativamente el consumo de dispositivos eléctricos y electrónicos, valorando medidas de ahorro energético y el consumo responsable. | CCL2, STEM5, CD1, CD2, CD3, CD4.   |
| UD 2: Herramientas digitales para difusión de información | 1            | 1.3. Adoptar medidas preventivas para la protección de los dispositivos, los datos y la salud personal, identificando problemas y riesgos relacionados con el uso de la tecnología y analizándolos de manera ética y crítica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1 |
|                                                           | 4            | 4.2. Difundir la información de un proyecto a través de internet, mediante páginas web sencillas, blogs, wikis u otras herramientas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CCL1, STEM4, CD3, CCEC3, CCEC4     |
|                                                           | 6            | 6.1. Usar de manera eficiente y segura los dispositivos digitales de uso cotidiano en la resolución de problemas sencillos, analizando los componentes y los sistemas de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CP2, CD2, CD4, CD5, CPSAA4, CPSAA5 |

|                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                                                   |   | comunicación, conociendo los riesgos y adoptando medidas de seguridad para la protección de datos y equipos.<br>6.2. Crear contenidos, elaborar materiales y difundirlos en distintas plataformas, configurando correctamente las herramientas digitales habituales del entorno de aprendizaje, ajustándolas a sus necesidades y respetando los derechos de autor y la etiqueta digital.                                                                                                         |                                                                           |
| UD 3:<br>Pensamiento computacional, programación y robótica       | 2 | 2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad con actitud emprendedora, perseverante y creativa.                                                                                                                                                                                                                                            | CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3                         |
|                                                                   | 5 | 5.1. Programar aplicaciones sencillas para distintos dispositivos (ordenadores, dispositivos móviles y otros) empleando, los elementos de programación por bloques de manera apropiada y aplicando herramientas de edición, así como módulos de inteligencia artificial que añadan funcionalidades.<br>5.2. Automatizar procesos, máquinas y objetos de manera autónoma, con conexión a internet, mediante el análisis, construcción y programación por bloques de robots y sistemas de control. | CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3<br>CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1 |
| UD 4: El proceso de resolución de problemas tecnológicos          | 1 | 1.1. Analizar problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica y segura, evaluando su fiabilidad y pertinencia.<br>1.2. Comprender y examinar productos tecnológicos de uso habitual a través del análisis de objetos y sistemas de diversa índole, empleando el método científico y utilizando herramientas de simulación en la construcción de conocimiento.                                                         | CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1                                        |
|                                                                   | 2 | 2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad con actitud emprendedora, perseverante y creativa.                                                                                                                                                                                                                                            | CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3                         |
|                                                                   | 7 | 7.1. Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes al bienestar, a la igualdad social y a la disminución del impacto ambiental, haciendo un uso responsable y ético de las mismas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | STEM2, STEM5, CD4, CC4                                                    |
| UD 5:<br>Comunicación de ideas mediante la representación gráfica | 4 | 4.1. Representar y comunicar el proceso de creación de un producto desde su diseño hasta su difusión, elaborando documentación técnica y gráfica con la ayuda de herramientas digitales, empleando los formatos, la simbología y el vocabulario técnico adecuados, de manera colaborativa, tanto presencialmente como en remoto.                                                                                                                                                                 | CCL1, STEM4, CD3, CCEC3, CCEC4                                            |
|                                                                   | 6 | 6.2. Crear contenidos, elaborar materiales y difundirlos en distintas plataformas, configurando correctamente las herramientas digitales habituales del entorno de aprendizaje, ajustándolas a sus necesidades y respetando los derechos de autor y la etiqueta digital.                                                                                                                                                                                                                         | CP2, CD2, CD4, CD5, CPSAA4, CPSAA5                                        |
| UD 6. Diseño e impresión 3D                                       | 3 | 3.1. Fabricar objetos o modelos mediante la manipulación y conformación de materiales, empleando herramientas y máquinas adecuadas, incluidas máquinas de fabricación digital como las impresoras 3D, aplicando los fundamentos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica y                                                                                                                                                                                                         | STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3, CCEC3                              |

|   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |
|---|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|   |  | respetando las normas de seguridad y salud correspondientes.                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |
| 4 |  | 4.1. Representar y comunicar el proceso de creación de un producto desde su diseño hasta su difusión, elaborando documentación técnica y gráfica con la ayuda de herramientas digitales, empleando los formatos, la simbología y el vocabulario técnico adecuados, de manera colaborativa, tanto presencialmente como en remoto. | CCL1, STEM4, CD3, CCEC3, CCEC4 |
| 7 |  | 7.1. Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes al bienestar, a la igualdad social y a la disminución del impacto ambiental, haciendo un uso responsable y ético de las mismas                                                                                                                                   | STEM2, STEM5, CD4, CC4         |

## b) Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación serán variados, como se describen en las situaciones de aprendizaje. Éstos serán:

- Elaboración ejercicios e informes (Word, Excel o Power Point) sobre la propuesta requerida.
- Presentación del informe y/o debate grupal cuando sea conveniente.
- Elaboración de soluciones a problemas planteados por el profesor (prácticas y ejercicios sobre los temas tratados en clase)
- Elaboración de proyectos, físicos o virtuales con el uso de simuladores
- Realización de examen.

Para alumnos ACNEAE, se realizarán, en colaboración con el departamento de orientación, las correspondientes adaptaciones.

Habrán tres evaluaciones, según consta en la PGA (Programación General Anual).

## c) Criterios de calificación

Según la **orden 1712/2023**, de la Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria, los resultados de la evaluación se expresarán en términos cualitativos: insuficiente, suficiente, bien, notable y sobresaliente. A esos resultados se añadirá una calificación cuantitativa complementaria, sin decimales, y que tiene carácter informativo sobre la evolución del alumno.

Asimismo, sin perjuicio de las medidas destinadas al reconocimiento del esfuerzo y dedicación al estudio que puedan establecerse, a los alumnos que obtengan en una determinada materia la

calificación de diez se podrá otorgar una mención honorífica, siempre que el resultado obtenido sea consecuencia de un excelente aprovechamiento académico unido a un esfuerzo e interés por la materia especialmente destacable. Las menciones honoríficas serán atribuidas por el departamento, repartiéndose de manera equitativa entre los diferentes cursos del mismo nivel. De modo que, si en un curso a juicio del profesor no se considera aplicar el total de las menciones atribuibles al grupo, se podrá disponer en el resto de los grupos de dicha mención honorífica, no pudiendo superar en ningún caso el diez por ciento del número de alumnos matriculados en esa materia en el curso.

Por otra parte, la nota obtenida en cada tema será el resultado obtenido al aplicar los instrumentos de evaluación con la ponderación correspondiente a cada tema en cada situación de aprendizaje. La nota obtenida en cada evaluación será la media de las notas que se hayan obtenido en los temas/secciones trabajadas, aplicando a la misma un criterio de redondeo al alza. Para aprobar cada evaluación el alumno debe obtener un mínimo de 5 sobre 10.

En caso de suspender una evaluación, el profesor podrá diseñar actividades y/o pruebas escritas para la recuperación de la evaluación, teniendo que obtener una nota de 5 como mínimo para recuperarla.

Al final de curso, la nota final será la media de las tres evaluaciones, para aprobar la asignatura será necesario tener aprobadas, como mínimo, dos evaluaciones y alcanzar una nota de 5 sobre 10 o superior en la media de las notas de las tres evaluaciones.

En el caso de que quede más de una evaluación suspensa o la media del curso sea inferior a 5, el alumno podrá presentarse a un examen de recuperación de las evaluaciones suspensas. Una vez realizado dicho examen, se calculará de nuevo la media de las notas de las 3 evaluaciones según lo indicado en el párrafo anterior. Para aprobar la asignatura, la media debe ser de 5 o superior.

Según indica el reglamento de régimen interior del centro, por falta de asistencia, se puede perder el derecho a la evaluación continua. Para los alumnos que se encuentren en esta situación el departamento elaborará una prueba de acuerdo a los criterios de evaluación que evaluará a los alumnos con un único examen que compute el 100% de la calificación. La prueba se realizará presencialmente en el instituto y el alumno tendrá que alcanzar una puntuación mínima de 5 puntos sobre los 10 para aprobar la asignatura.

Para la adquisición y desarrollo, tanto de las competencias clave como de las competencias específicas, el equipo docente planificará situaciones de aprendizaje.

Las **situaciones de aprendizaje** permiten la valoración objetiva de todo el alumnado, garantizándose asimismo que las condiciones de realización de los procesos asociados a la evaluación se adapten a los alumnos con necesidad específica de apoyo educativo.

**Las situaciones de aprendizaje** son las situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de estas.

Para la adquisición y desarrollo, tanto de las competencias clave como de las competencias específicas, el equipo docente planificará situaciones de aprendizaje en los términos que dispongan las administraciones educativas. Con el fin de facilitar al profesorado su propia práctica se enuncian en el anexo III orientaciones para su diseño.

| CONTENIDOS                                                                                           | ACTIVIDADES/ SITUACIONES DE APRENDIZAJE                                                                                                                                                                           | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN (Criterios de calificación) % sobre la unidad didáctica                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Circuitos eléctricos y electrónicos                                                                  | Investigación sobre dispositivos eléctricos y electrónicos.                                                                                                                                                       | Elaboración de una tabla exponiendo su clasificación, funcionamiento, simbología y apariencia (20%)                        |
|                                                                                                      | Resolución de problemas.                                                                                                                                                                                          | Realización de montajes físicos y simulados con el cálculo de las magnitudes correspondientes en cada caso (50%)           |
|                                                                                                      | Resolución de problemas prácticos y preguntas sobre los contenidos                                                                                                                                                | Realización de problemas prácticos y/o de prueba objetiva (30%)                                                            |
| Herramientas digitales para la difusión de contenidos                                                | Investigación sobre las distintas tecnologías inalámbricas para la comunicación, analizando beneficios y riesgos, tanto para la seguridad de la persona como para la seguridad de los dispositivos e información. | Elaboración de informe (30%)                                                                                               |
|                                                                                                      | Investigación sobre las distintas herramientas digitales para la difusión de información técnica                                                                                                                  | Difundir la información sobre el trabajo anterior a través de internet, con herramienta determinada por el profesor. (40%) |
|                                                                                                      | Resolución problemas prácticos y preguntas sobre los contenidos                                                                                                                                                   | Resolución de problemas prácticos y/o realización de prueba objetiva (30%)                                                 |
| Pensamiento computacional. Programación y robótica                                                   | Investigación sobre dispositivos programables                                                                                                                                                                     | Elaboración de prácticas/ejercicios indicados por el profesor, explicando su funcionamiento (20%)                          |
|                                                                                                      | Resolución de problemas planteados por el profesor                                                                                                                                                                | Realización de montajes físicos/virtuales (40%)                                                                            |
|                                                                                                      | Resolución de problemas prácticos y preguntas sobre los contenidos                                                                                                                                                | Resolución de problemas prácticos y/o realización de prueba objetiva (30%)                                                 |
| Proceso de resolución de problemas tecnológicos:<br>- Método de proyectos<br>- Tecnología sostenible | Elaboración, en el grupo de trabajo de un proyecto tecnológico siguiendo el método de proyectos.,                                                                                                                 | Elaboración de memoria del proyecto (50%)                                                                                  |
|                                                                                                      | Investigación sobre el impacto de la tecnología en el medio ambiente                                                                                                                                              | Presentación en diapositivas (20%)                                                                                         |
|                                                                                                      | Resolución de problemas prácticos y realización de pruebas objetivas sobre los contenidos.                                                                                                                        | Resolución de problemas prácticos y/o realización de prueba objetiva (30%)                                                 |

|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                |                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Comunicación de ideas mediante representación gráfica<br>- Normalización, escalas y acotación<br>- Sistema diédrico<br>- Perspectiva | <i>Valoración de la importancia del uso de diferentes materiales, tipos de dibujos y estandarización. Aplicación a la realización de ejercicios propuestos por el profesor</i> | Elaborar documentos con las propuestas resultantes (20%)                   |
|                                                                                                                                      | Uso de simuladores para elaborar ejercicios a resolver por los compañeros de clase                                                                                             | Presentación de la propuesta (15%)                                         |
|                                                                                                                                      | <i>Representación de objetos. Vistas principales</i>                                                                                                                           | Aplicación a los ejercicios realizados (25%)                               |
|                                                                                                                                      | Resolución de problemas prácticos y preguntas sobre los contenidos                                                                                                             | Resolución de problemas prácticos y/o realización de prueba objetiva (30%) |
| Diseño e Impresión 3D<br>Materiales plásticos<br>- Impresión 3d<br>- Plásticos<br>- Fabricación sostenible<br>- Tinkercad            | Uso de simuladores para solucionar ejercicios propuestos por el profesor.                                                                                                      | Elaborar documentos con las propuestas resultantes (20%)                   |
|                                                                                                                                      | Investigación y análisis de la estructura, propiedades y aplicaciones de los distintos materiales plásticos.                                                                   | Elaboración en equipo de un documento con la propuesta resultante (25%)    |
|                                                                                                                                      | Investigación sobre impacto de los plásticos en el medio ambiente y posibilidades de la fabricación sostenible                                                                 | Realización de las actividades propuestas por el profesor (25%)            |
|                                                                                                                                      | Resolución de problemas prácticos y preguntas sobre los contenidos                                                                                                             | Resolución de problemas prácticos y/o realización de prueba objetiva (30%) |

□ En resumen, la ponderación de los diferentes instrumentos de evaluación en cada unidad didáctica se muestra en la siguiente tabla:

| INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN                                 | PONDERACIÓN EN LA NOTA |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|
| Entrega de tareas prácticas evaluables                    | 70%                    |
| Realización de problemas prácticos y/o pruebas objetivas. | 30%                    |

### 3. TEMPORALIZACIÓN

El **Decreto 65/2022, de 20 de julio**, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria establece que la duración aproximada del **curso 2025-2026** es de 35 semanas, correspondiendo 2 sesiones semanales, dando un total aproximado de 72 sesiones en el curso (como siempre, el número de sesiones variará ligeramente en función del calendario escolar vigente para el curso escolar concreto y de otros factores como huelgas, actividades extraescolares, etc.)

| Horas en el curso | Horas semanales | Curso  |
|-------------------|-----------------|--------|
| 72                | 2               | 3º ESO |

Se han reservado 2-3 h por evaluación para la realización de exámenes o de pruebas objetivas evaluativas.

En función de las horas de que se disponen y de los objetivos que se quieren lograr, la distribución temporal será como la tabla siguiente.

En cualquier caso, la temporalización propuesta estará en función de la capacidad de aprendizaje y comprensión de los alumnos.

|                           |                                                              |     |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Primera evaluación</b> | UD 4: El proceso de resolución de problemas tecnológicos     | 10h |
|                           | UD 5. Comunicación de ideas mediante representación gráfica  | 12h |
|                           | Pruebas objetivas/recuperación actividades.                  | 2h  |
| <b>Segunda evaluación</b> | UD 6. Diseño e impresión 3D                                  | 8h  |
|                           | UD 1. Circuitos eléctricos y electrónicos                    | 14h |
|                           | Pruebas objetivas/recuperación actividades.                  | 2h  |
| <b>Tercera evaluación</b> | UD 2: Herramientas digitales para difusión de información    | 4h  |
|                           | UD 3. Pensamiento computacional, programación y robótica 22h | 18h |
|                           | Pruebas objetivas/recuperación actividades.                  | 2h, |