PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

4º ESO

Proyectos en Tecnología Aplicada a Viviendas Sostenibles e Inteligentes.

Domótica

DPTO. de Tecnología
IES JUAN DE HERRERA
Curso 2023-24

Programación didáctica:
Proyectos en Tecnología Aplicada a Viviendas Sostenibles e Inteligentes. Domótica
4º ESO

Curso 2023/2024

1. Base legal **2**

2. Introducción **2**

3. Orientaciones metodológicas. **4**

4. Elementos del Currículo **5**

4.1. Definiciones 5

4.2 Competencias específicas de la materia y su conexión con los descriptores. 6

4.3 Objetivos 10

4.4 Competencias clave y descriptores operativos 12

4.5 Competencias específicas de la materia DOMÓTICA y su conexión con los descriptores. 18

4.6 Criterios de evaluación para la materia 22

4.7 Saberes Básicos para la materia 25

5. Unidades didácticas **27**

5.1 Relación entre los contenidos de las unidades didácticas y los saberes básicos, criterios de evaluación y competencias específicas 28

5.2 Distribución de las unidades didácticas, sus contenidos por evaluaciones e instrumentos de evaluación generales. 32

5.3 Relación entre competencias, criterios de evaluación, situaciones de aprendizaje y sus instrumentos de evaluación 35

6. Metodología y Recursos didácticos **43**

6.1 Estrategias 43

6.2 Recursos didácticos 45

6.3 Metodología de Proyectos 46

6.3.1 Desglose de tareas 47

6.3.2 Estimación de recursos 48

6.3.3 Presentación de la planificación 48

7. Evaluación **54**

Procedimientos y sistemas de evaluación 54

8. Criterios de calificación **56**

8.1 Criterios de corrección ortográfica 58

9. Medidas de apoyo y/o refuerzo educativo a lo largo del curso académico **59**

10. Sistema de recuperación de pendientes **60**

11. Prueba global final **60**

12. Garantías para una evaluación objetiva **60**

12.1 Procedimiento de información a las familias 60

12.2 Evaluación de la práctica docente 61

13. Atención a la diversidad **62**

13.1 Adaptaciones curriculares para los alumnos 63

14. Actividades extraescolares **64**

15. Tratamiento de elementos transversales **65**

15.1Contribución al " Plan Lector, Escritor e Investigador" del Centro 65

15.2 Fomento de las TIC 65

15.3 Educación en valores 65

16. Adecuación de la programación para garantizar medidas de refuerzo y apoyo educativo **66**

1. Base legal

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE)* que se ha publicado en el BOE de 30 de diciembre de 2020.

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

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.

2. Introducción

La Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE) publicada en el BOE de 30 de diciembre de 2020, introduce en su Artículo 25, la Organización del cuarto curso de la educación secundaria obligatoria. En referencia al punto 3 del citado Artículo, los alumnos y las alumnas podrán cursar una o más materias optativas de acuerdo con el marco que establezcan las Administraciones educativas.

Según 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, en el Capítulo II, Organización y currículo, SECCIÓN 1.a, Artículo 8 y 9.1, Organización de cuarto curso y Materias optativas respectivamente, todos los centros podrán ofertar la Materia de Proyecto en el curso de cuarto de Educación Secundaria Obligatoria en las condiciones que establezca la consejería competente en materia de educación.

La presente programación hace referencia en concreto a esta materia optativa de proyecto que versará sobre contenidos orientados a la investigación científica e innovación tecnológica y cuya metodología estará basada en la metodología de proyectos con actividades en grupo y colaborativas en la que los alumnos deberán elaborar y defender al menos un proyecto de forma individual o en grupo, mediante la elaboración de la documentación oportuna y la presentación de un resultado final o documento con el trabajo realizado y las conclusiones derivadas del mismo.

La materia optativa que el Departamento de Tecnología propone se denomina "Proyecto en Tecnología Aplicada a Viviendas Sostenibles e Inteligentes" y está relacionada con el ámbito orientado a la investigación científica e innovación tecnológica. Entendemos que ha de ser impartida por profesorado de la especialidad de Tecnología.

Consideramos que la formación científica y tecnológica es hoy en día necesaria para poder tomar decisiones informadas y poder usar la tecnología con espíritu crítico y constructivo. La ciencia y la tecnología forman parte de nuestra cultura, del patrimonio cultural que influye en nuestra visión de la realidad. Conocer los objetos y fenómenos que rodean nuestro mundo enriquece nuestro entorno personal. Aprender a innovar, trabajar en equipo y fomentar la creatividad, pueden ser tanto o más importante que los propios contenidos que se adquieren a la vez.

El desarrollo de las competencias científicas, tecnológicas, en ingeniería y matemáticas (STEM) entre los futuros ciudadanos es crucial para que los alumnos puedan enfrentarse a los desafíos de hoy y de mañana. Además, la previsión de la demanda de mano de obra cualificada en los sectores de tecnología e investigación es, y seguirá siendo, elevada (tal y como sugieren organismos nacionales e internacionales: FECYT, European Commission, OCDE). Paralelamente y paradójicamente, se constata una disminución sostenida en el número de alumnos que deciden continuar estudios relacionados con ciencias e ingeniería en gran parte del mundo desarrollado. Así mismo, se detecta una desigualdad de género en estudios superiores que no termina de corregirse.

La materia optativa propuesta, aporta al estudiante el "saber cómo hacer" integrando ciencia y técnica, mediante un enfoque de un proyecto práctico y creativo que posibilita la adquisición de las competencias específicas necesarias para abordar estudios superiores, ya sean estos Bachillerato o Formación Profesional. La materia "Proyecto en Tecnología Aplicada a Viviendas Sostenibles e Inteligentes" permite a los alumnos conocer de primera mano una disciplina STEM, aplicando y reforzando el aprendizaje de conocimientos científicos y matemáticos básicos, despertando el interés por la tecnología y la ingeniería, usando como medio para ello la electricidad, electrónica y robótica programada.

El desarrollo tecnológico que ha alcanzado la humanidad supone grandes ventajas, pero siendo realistas, también ha traído consecuencias no tan placenteras. Lo que se busca con la sostenibilidad es reducir el conjunto de consecuencias negativas en el medioambiente que traen consigo algunas construcciones.

Al desarrollar edificaciones en favor de la bioclimática y la sostenibilidad de las viviendas, se busca también optimizar recursos naturales. De esta manera, la construcción de viviendas con "materiales sostenibles", el uso de paneles solares, etc. conservan mejor la energía y la reducción en la emisión de carbono. Con todo esto, se pretende reducir el impacto de la contaminación a largo plazo.

En línea con la sostenibilidad, surge el concepto de domótica. Una casa domótica es aquella que está programada y automatizada para gestionar una serie de funciones, que contribuyen y facilitan el funcionamiento de los dispositivos y de todo lo que conviva dentro del hogar , para contribuir directamente con el ahorro de energía y la ecología. Todo esto, aplicado desde lo remoto e inalámbrico.

Hoy en día, las viviendas inteligentes que usan herramientas como la domotización, son decisiones que aportan no solo beneficios personales, sino que ayudan a concientizar a la sociedad sobre la sostenibilidad y el medioambiente.

3. Orientaciones metodológicas.

Pretendemos en esta materia que el aprendizaje del alumno sea significativo, basándose en la investigación y en el descubrimiento con una muy fuerte carga procedimental y totalmente activa por parte del alumno.

La totalidad de las tareas serán de carácter práctico, a principio del curso se realizarán prácticas guiadas y posteriormente se les propondrá un proyecto.

En el proyecto cada equipo de alumnos llevará a cabo las actividades de diseño, construcción, evaluación y exposición del mismo. Fomentaremos actitudes de cooperación, de respeto y una estructuración del pensamiento al tener que exponer sus propias decisiones.

En el proyecto se les plantea a los alumnos un problema con unos requisitos determinados dirigidos a la construcción de una vivienda sostenible e inteligente. Los problemas son de carácter abierto y permiten diferentes soluciones para intentar responder a la diversidad de capacidades e intereses de los alumnos. El equipo consensua y toma decisiones alrededor de detalles diversos del proyecto usando y aplicando los conocimientos previos aportados por cada uno de los miembros del equipo.

Los alumnos trabajan la mayor parte del tiempo en equipo, con funciones definidas de cada miembro del mismo. Cada equipo consta de 3 o 4 alumnos. En el equipo se eligen cargos o funciones de trabajo. Se pretende con todo ello que se desarrollen capacidades como el respeto a las ideas ajenas, la responsabilidad en el grupo y en la ejecución de tareas fomentando y motivando las actitudes de cooperación, tolerancia y solidaridad entre los miembros del equipo.

El papel del profesor debe ser el de ayudar, animar y orientar a cada uno de los alumnos durante las sesiones y aportarles información relacionada con el problema para abrir nuevas vías prácticas de resolución. Hacemos un seguimiento del alumno y del equipo muy directo para evaluar el desarrollo del proyecto y del funcionamiento del equipo.

4. Elementos del Currículo

4.1. Definiciones

1. **Objetivos**: Logros que se espera que el alumnado haya alcanzado al finalizar la etapa y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave.
2. **Competencias clave**: 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. 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.
3. 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 colegirse 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.

4. **Competencias específicas**: Desempeños que el alumnado debe poder desplegar en actividades o en situaciones cuyo abordaje requiere de los saberes básicos de cada área. Las competencias específicas constituyen un elemento de conexión entre, por una parte, las competencias clave, y por otra, los saberes básicos de las áreas y los criterios de evaluación.
4. **Criterios de evaluación**: 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 área en un momento determinado de su proceso de aprendizaje.
5. **Saberes básicos**: Conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de un área y cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas.
6. **Situaciones de aprendizaje**: 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 las mismas.

4.2 Competencias específicas de la materia y su conexión con los descriptores.

1. Identificar y proponer problemas tecnológicos con iniciativa y creatividad, estudiando las necesidades de su entorno próximo y aplicando estrategias y procesos colaborativos e iterativos relativos a proyectos, para idear y planificar soluciones de manera eficiente, accesible e innovadora.

Esta competencia parte del estudio de las necesidades del entorno cercano (centro, barrio, localidad, región, etc.) para detectar y abordar los problemas tecnológicos encontrados que, posteriormente y tras su análisis, serán la base del proceso de resolución de problemas, aportando soluciones a las necesidades detectadas. Se incluyen en esta competencia los aspectos relativos a la búsqueda de soluciones a través de metodologías cercanas a la investigación científica y a las técnicas de indagación, planificación y gestión de tareas siguiendo las fases de un proyecto secuencial y se incorporan estrategias para iniciar al alumnado en la gestión de proyectos.

En esta competencia se abordan, también, diversas técnicas para entrenar y potenciar la creatividad con el objetivo de hacerla más eficiente. Se fomenta igualmente el espíritu emprendedor desde un enfoque que incluye el liderazgo y la coordinación de equipos de trabajo, con una visión global, garantizando el desarrollo de la iniciativa y la proactividad de todo el alumnado.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM1, STEM2, CD1, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE1, CE3.

2. Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinares utilizando procedimientos y recursos tecnológicos y analizando el ciclo de vida de productos para fabricar soluciones tecnológicas adecuadas que den respuesta a necesidades planteadas.

Esta competencia hace referencia tanto al proceso de fabricación de productos o desarrollo de sistemas que aportan soluciones a problemas planteados como a las actuaciones implicadas en dicho proceso. Se abordan las técnicas y procedimientos necesarios para la construcción y creación de productos o sistemas tecnológicos, incluyendo tanto la fabricación manual como la fabricación mediante tecnologías asistidas por ordenador. De esta forma, se pretende desarrollar las destrezas necesarias para la creación de productos, fomentando la aplicación de técnicas de fabricación digitales y el aprovechamiento de los recursos tecnológicos. Las distintas actuaciones que se desencadenan en el proceso creativo implican la intervención de conocimientos propios de esta materia (operadores mecánicos, eléctricos y electrónicos), que se integran con otros.

Además, se hace referencia al estudio de las fases del ciclo de vida del producto, analizando las características y condiciones del proceso que pudieran mejorar el resultado final. Se incluyen, por ejemplo, aspectos relativos al consumo energético del proceso de fabricación, a la obsolescencia, a los ciclos de uso o a las repercusiones medioambientales tanto de la fabricación del producto, como de su uso o retirada del ciclo.

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, CD2, CPSAA4, CC4, CCEC4.

3. Expresar, comunicar y difundir ideas, propuestas o soluciones tecnológicas en diferentes foros de manera efectiva, empleando los recursos disponibles y aplicando los elementos y técnicas necesarias para intercambiar la información de manera responsable y fomentar el trabajo en equipo.

La competencia abarca aspectos necesarios para comunicar, expresar y difundir ideas, propuestas y opiniones de manera clara y fluida en diversos contextos, medios y canales. Se hace referencia al buen uso del lenguaje y a la incorporación de la terminología técnica requerida en el proceso de diseño y creación de soluciones tecnológicas. En este sentido, se abordan aspectos necesarios para una comunicación efectiva (por ejemplo, asertividad, gestión adecuada del tiempo de exposición, buena expresión, entonación, adaptación al contexto...) así como otros aspectos relativos al uso de herramientas digitales para difundir y compartir recursos, documentos e información en diferentes formatos, realzando la importancia del uso de técnicas de
posicionamiento de contenidos en la red.

La necesidad de intercambiar información con otras personas implica una actitud responsable y de respeto hacia el equipo de trabajo, así como hacia los protocolos establecidos, aplicables tanto en el contexto personal como a las interacciones en la red a través de herramientas digitales, plataformas virtuales o redes sociales de comunicación.

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, CPSAA3, CCEC3.

4. Desarrollar soluciones automatizadas a problemas planteados aplicando los conocimientos necesarios e incorporando tecnologías emergentes para diseñar y construir sistemas de control, programables y robóticos.

Esta competencia hace referencia a la aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos y de los principios del pensamiento computacional en el proceso de diseño, simulación y construcción de sistemas capaces de realizar funciones de forma autónoma. Por

un lado, implica actuaciones dirigidas a la modelización y dimensionado de sistemas automáticos o robóticos que permitan la incorporación de la automatización de tareas: selección de los materiales adecuados, la implementación del sistema tecnológico que fundamenta el funcionamiento de la máquina, y el diseño y dimensionado de sus elementos electromecánicos.

Por otro lado, se incluyen aspectos relativos a la implementación de los algoritmos adecuados para el control automático de máquinas o el desarrollo de aplicaciones informáticas que resuelvan un problema concreto en diversos dispositivos: computadores, dispositivos móviles y placas microcontroladoras.

La comunicación y la interacción con objetos son aspectos estrechamente ligados al control de procesos o sistemas tecnológicos. En este sentido, se debe considerar la iniciación en las tecnologías emergentes como son internet de las cosas,
Big Data o inteligencia artificial (IA) y la incorporación de estas y otras metodologías enfocadas a la automatización de procesos en sistemas tecnológicos de distintos tipos con un sentido crítico.

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.

5. Aprovechar y emplear de manera responsable las posibilidades de las herramientas digitales, adaptándolas a sus necesidades, configurándolas y aplicando conocimientos interdisciplinares, para la resolución de tareas de una manera más eficiente.

La integración de la tecnología digital en multitud de situaciones es un hecho en la actualidad y, en este sentido, se hace imprescindible en el proceso de aprendizaje permanente. La competencia aborda la incorporación de las herramientas y de los dispositivos digitales en las distintas fases del proceso, por ejemplo: el uso de herramientas de diseño 3D o experimentación mediante simuladores en el diseño de soluciones, la aplicación de tecnologías CAM/CAE en la fabricación de productos, el uso de gestores de presentación o herramientas de difusión en la comunicación o publicación de información, el desarrollo de programas o aplicaciones informáticas en el control de sistemas, el buen aprovechamiento de herramientas de colaboración en el trabajo grupal, etc.

En cada fase del proceso, la aplicación de la tecnología digital se hace necesaria para mejorar los resultados. En suma, esta competencia se centra en el uso responsable y eficiente de la tecnología digital aplicada al proceso de aprendizaje. Todo ello implica el conocimiento y comprensión del funcionamiento de los dispositivos y aplicaciones empleados, permitiendo adaptarlos a las necesidades personales. Se trata de aprovechar, por un lado, la diversidad de posibilidades que ofrece la tecnología digital y, por otro, las aportaciones de los conocimientos interdisciplinares para mejorar las soluciones aportadas.

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, CD5, CPSAA4, CPSAA5.

6. Analizar procesos tecnológicos, teniendo en cuenta su impacto en la sociedad y en el entorno.

La tecnología ha ido respondiendo a las necesidades humanas a lo largo de la historia mejorando las condiciones de vida de las personas, pero a su vez repercutiendo negativamente en algunos aspectos de la misma. Esta competencia incluye el análisis necesario de los criterios de sostenibilidad determinantes en el diseño y en la fabricación de productos y sistemas.

El objetivo es fomentar el desarrollo tecnológico para mejorar el bienestar minimizando las repercusiones en otros ámbitos. Para ello se deben tener presentes todos los criterios desde el momento inicial de detección de la necesidad y estimarlos en cada una de las fases del proceso creativo. En este sentido, se aplican estas cuestiones al diseño de la arquitectura bioclimática en edificios y de los medios de transporte sostenibles.

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 y CC4.

4.3 Objetivos

De conformidad con el artículo 7 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que les permitan:

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

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

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.

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

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

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

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

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

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

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

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

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

4.4 Competencias clave y descriptores operativos

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 11.1 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, las competencias específicas y su relación con los descriptores indicados con siglas se relacionan de la siguiente manera:

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 cultural.CCEC

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

CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y transmitir opiniones, como para construir vínculos personales.

CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los ámbitos personal, social, educativo y profesional para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.

CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera progresivamente 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 comunicarse adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual. CCL4. Lee con autonomía obras diversas adecuadas a su edad, seleccionando las que mejor se ajustan a sus gustos e intereses; aprecia el patrimonio literario como cauce privilegiado de la experiencia individual y colectiva; y moviliza su propia experiencia biográfica y sus conocimientos literarios y culturales para construir y compartir su interpretación de las obras y para crear textos de intención literaria de progresiva complejidad.

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 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. Usa eficazmente una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas, de manera apropiada y adecuada tanto a su desarrollo e intereses como a diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.

CP2. A partir de sus experiencias, realiza transferencias entre distintas lenguas como estrategia para comunicarse y ampliar su repertorio lingüístico individual.

CP3. Conoce, valora y respeta la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal como factor de diálogo, para fomentar la cohesión social.

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

STEM1. Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas, y selecciona y emplea diferentes estrategias para resolver problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.

STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación y la indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y las limitaciones de la ciencia.

STEM3. 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, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.

STEM4. 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...), aprovechando de forma crítica la cultura digital e incluyendo el lenguaje matemático-formal con ética y responsabilidad, para compartir y construir nuevos conocimientos.

STEM5. Emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física, mental y social, y preservar el medio ambiente y los seres vivos; y 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)**

CD1. Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.

CD2. Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.

CD3. Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

CD4. Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

CD5. Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, 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. Regula y expresa sus emociones, fortaleciendo el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de propósito y motivación hacia el aprendizaje, para gestionar los retos y cambios y armonizarlos con sus propios objetivos.

CPSAA2. Comprende los riesgos para la salud relacionados con factores sociales, consolida estilos de vida saludable a nivel físico y mental, reconoce conductas contrarias a la convivencia y aplica estrategias para abordarlas.

CPSAA3. Comprende proactivamente las perspectivas y las experiencias de las demás personas y las incorpora a su aprendizaje, para participar en el trabajo en grupo, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas.

CPSAA4. Realiza autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información y para obtener conclusiones relevantes.

CPSAA5. Planea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento.

- **Competencia ciudadana (CC)**

CC1. Analiza y comprende ideas relativas a la dimensión social y ciudadana de su propia identidad, así como a los hechos culturales, históricos y normativos que la determinan, demostrando respeto por las normas, empatía, equidad y espíritu constructivo en la interacción con los demás en cualquier contexto.

CC2. Analiza y asume fundadamente los principios y valores que emanan del proceso de integración europea, la Constitución española y los derechos humanos y de la infancia, participando en actividades comunitarias, como la toma de decisiones o la resolución de conflictos, con actitud democrática, respeto por la diversidad, y compromiso con la igualdad de género, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.

CC3. Comprende y analiza problemas éticos fundamentales y de actualidad, considerando críticamente los valores propios y ajenos, y desarrollando juicios propios para afrontar la controversia moral con actitud dialogante, argumentativa, respetuosa y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia.

CC4. Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia, ecodependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable.

- **Competencia emprendedora (CE)**

CE1. Analiza necesidades y oportunidades y afronta retos con sentido crítico, haciendo balance de su sostenibilidad, valorando el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, dirigidas a crear valor en el ámbito personal, social, educativo y profesional.

CE2. Evalúa las fortalezas y debilidades propias, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, y comprende los elementos fundamentales de la economía y las finanzas, aplicando conocimientos económicos y financieros a actividades y situaciones concretas, utilizando destrezas que favorezcan el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios que lleven a la acción una experiencia emprendedora que genere valor.

CE3. Desarrolla el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y toma decisiones, de manera razonada, utilizando estrategias ágiles de planificación y gestión, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para llevar a término el proceso de creación de prototipos innovadores y de valor, considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.

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

CCEC1. Conoce, aprecia críticamente y respeta el patrimonio cultural y artístico, implicándose en su conservación y valorando el enriquecimiento inherente a la diversidad cultural y artística.

CCEC2. Disfruta, reconoce y analiza con autonomía las especificidades e intencionalidades de las manifestaciones artísticas y culturales más destacadas del patrimonio, distinguiendo los medios y soportes, así como los lenguajes y elementos técnicos que las caracterizan.

CCEC3. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones por medio de producciones culturales y artísticas, integrando su propio cuerpo y desarrollando la autoestima, la creatividad y el sentido del lugar que ocupa en la sociedad, con una actitud empática, abierta y colaborativa.

CCEC4. Conoce, selecciona y utiliza con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para la creación de productos artísticos y culturales, tanto de forma individual como colaborativa,

identificando oportunidades de desarrollo personal, social y laboral, así como de emprendimiento.

4.5 Competencias específicas de la materia DOMÓTICA y su conexión con los descriptores.

1. Identificar y proponer problemas tecnológicos con iniciativa y creatividad, estudiando las necesidades de su entorno próximo y aplicando estrategias y procesos colaborativos e iterativos relativos a proyectos, para idear y planificar soluciones de manera eficiente, accesible e innovadora.

Esta competencia parte del estudio de las necesidades del entorno cercano (centro, barrio, localidad, región, etc.) para detectar y abordar los problemas tecnológicos encontrados que, posteriormente y tras su análisis, serán la base del proceso de resolución de problemas, aportando soluciones a las necesidades detectadas. Se incluyen en esta competencia los aspectos relativos a la búsqueda de soluciones a través de metodologías cercanas a la investigación científica y a las técnicas de indagación, planificación y gestión de tareas siguiendo las fases de un proyecto secuencial y se incorporan estrategias para iniciar al alumnado en la gestión de proyectos.

En esta competencia se abordan, también, diversas técnicas para entrenar y potenciar la creatividad con el objetivo de hacerla más eficiente. Se fomenta igualmente el espíritu emprendedor desde un enfoque que incluye el liderazgo y la coordinación de equipos de trabajo, con una visión global, garantizando el desarrollo de la iniciativa y la proactividad de todo el alumnado.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM1, STEM2, CD1, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE1, CE3.

2. Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinares utilizando procedimientos y recursos tecnológicos y analizando el

ciclo de vida de productos para fabricar soluciones tecnológicas adecuadas que den respuesta a necesidades planteadas.

Esta competencia hace referencia tanto al proceso de fabricación de productos o desarrollo de sistemas que aportan soluciones a problemas planteados como a las actuaciones implicadas en dicho proceso. Se abordan las técnicas y procedimientos necesarios para la construcción y creación de productos o sistemas tecnológicos, incluyendo tanto la fabricación manual como la fabricación mediante tecnologías asistidas por ordenador. De esta forma, se pretende desarrollar las destrezas necesarias para la creación de productos, fomentando la aplicación de
técnicas de fabricación digitales y el aprovechamiento de los recursos tecnológicos. Las distintas actuaciones que se desencadenan en el proceso creativo implican la intervención de conocimientos propios de esta materia (operadores mecánicos, eléctricos y electrónicos), que se integran con otros.

Además, se hace referencia al estudio de las fases del ciclo de vida del producto, analizando las características y condiciones del proceso que pudieran mejorar el resultado final. Se incluyen, por ejemplo, aspectos relativos al consumo energético del proceso de fabricación, a la obsolescencia, a los ciclos de uso o a las repercusiones medioambientales tanto de la fabricación del producto, como de su uso o retirada del ciclo.

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, CD2, CPSAA4, CC4, CCEC4.

3. Expresar, comunicar y difundir ideas, propuestas o soluciones tecnológicas en diferentes foros de manera efectiva, empleando los recursos disponibles y aplicando los elementos y técnicas necesarias para intercambiar la información de manera responsable y fomentar el trabajo en equipo.

La competencia abarca aspectos necesarios para comunicar, expresar y difundir ideas, propuestas y opiniones de manera clara y fluida en diversos contextos, medios y canales. Se hace referencia al buen uso del lenguaje y a la incorporación de la terminología técnica requerida en el proceso de diseño y creación de soluciones tecnológicas. En este sentido, se abordan aspectos necesarios para una comunicación efectiva (por ejemplo, asertividad, gestión

adecuada del tiempo de exposición, buena expresión, entonación, adaptación al contexto...) así como otros aspectos relativos al uso de herramientas digitales para difundir y compartir recursos, documentos e información en diferentes formatos, realzando la importancia del uso de técnicas de
posicionamiento de contenidos en la red.

La necesidad de intercambiar información con otras personas implica una actitud responsable y de respeto hacia el equipo de trabajo, así como hacia los protocolos establecidos, aplicables tanto en el contexto personal como a las interacciones en la red a través de herramientas digitales, plataformas virtuales o redes sociales de comunicación.

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, CPSAA3, CCEC3.

4. Desarrollar soluciones automatizadas a problemas planteados aplicando los conocimientos necesarios e incorporando tecnologías emergentes para diseñar y construir sistemas de control, programables y robóticos.

Esta competencia hace referencia a la aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos y de los principios del pensamiento computacional en el proceso de diseño, simulación y construcción de sistemas capaces de realizar funciones de forma autónoma. Por un lado, implica actuaciones dirigidas a la modelización y dimensionado de sistemas automáticos o robóticos que permitan la incorporación de la automatización de tareas: selección de los materiales adecuados, la implementación del sistema tecnológico que fundamenta el funcionamiento de la máquina, y el diseño y dimensionado de sus elementos electromecánicos.

Por otro lado, se incluyen aspectos relativos a la implementación de los algoritmos adecuados para el control automático de máquinas o el desarrollo de aplicaciones informáticas que resuelvan un problema concreto en diversos dispositivos: computadores, dispositivos móviles y placas microcontroladoras.

La comunicación y la interacción con objetos son aspectos estrechamente ligados al control de procesos o sistemas tecnológicos. En este sentido, se debe considerar la iniciación en las tecnologías emergentes como son internet de las cosas,

Big Data o inteligencia artificial (IA) y la incorporación de estas y otras metodologías enfocadas a la automatización de procesos en sistemas tecnológicos de distintos tipos con un sentido crítico.

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.

5. Aprovechar y emplear de manera responsable las posibilidades de las herramientas digitales, adaptándolas a sus necesidades, configurándolas y aplicando conocimientos interdisciplinares, para la resolución de tareas de una manera más eficiente.

La integración de la tecnología digital en multitud de situaciones es un hecho en la actualidad y, en este sentido, se hace imprescindible en el proceso de aprendizaje permanente. La competencia aborda la incorporación de las herramientas y de los dispositivos digitales en las distintas fases del proceso, por ejemplo: el uso de herramientas de diseño 3D o experimentación mediante simuladores en el diseño de soluciones, la aplicación de tecnologías CAM/CAE en la fabricación de productos, el uso de gestores de presentación o herramientas de difusión en la comunicación o publicación de información, el desarrollo de programas o aplicaciones informáticas en el control de sistemas, el buen aprovechamiento de herramientas de colaboración en el trabajo grupal, etc.

En cada fase del proceso, la aplicación de la tecnología digital se hace necesaria para mejorar los resultados. En suma, esta competencia se centra en el uso responsable y eficiente de la tecnología digital aplicada al proceso de aprendizaje. Todo ello implica el conocimiento y comprensión del funcionamiento de los dispositivos y aplicaciones empleados, permitiendo adaptarlos a las necesidades personales. Se trata de aprovechar, por un lado, la diversidad de posibilidades que ofrece la tecnología digital y, por otro, las aportaciones de los conocimientos interdisciplinares para mejorar las soluciones aportadas.

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, CD5, CPSAA4, CPSAA5.

6. Analizar procesos tecnológicos, teniendo en cuenta su impacto en la sociedad y en el entorno.

La tecnología ha ido respondiendo a las necesidades humanas a lo largo de la historia mejorando las condiciones de vida de las personas, pero a su vez repercutiendo negativamente en algunos aspectos de la misma. Esta competencia incluye el análisis necesario de los criterios de sostenibilidad determinantes en el diseño y en la fabricación de productos y sistemas.

El objetivo es fomentar el desarrollo tecnológico para mejorar el bienestar minimizando las repercusiones en otros ámbitos. Para ello se deben tener presentes todos los criterios desde el momento inicial de detección de la necesidad y estimarlos en cada una de las fases del proceso creativo. En este sentido, se aplican estas cuestiones al diseño de la arquitectura bioclimática en edificios y de los medios de transporte sostenibles.

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 y CC4.

4.6 Criterios de evaluación para la materia

Según 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 son los siguientes:

COMPETENCIA ESPECÍFICA	CRITERIO DE EVALUACIÓN
1. Identificar y proponer problemas tecnológicos con iniciativa y creatividad, estudiando las necesidades de su entorno próximo y aplicando estrategias y procesos colaborativos e iterativos relativos a proyectos, para idear y planificar soluciones de manera eficiente, accesible, sostenible e innovadora.	1.1. Idear y planificar soluciones tecnológicas emprendedoras que generen un valor para la comunidad a partir de la observación y el análisis del entorno más cercano, estudiando sus necesidades, requisitos y posibilidades de mejora.
	1.2. Aplicar con iniciativa estrategias colaborativas de gestión de proyectos, como el Design Thinking, con una perspectiva interdisciplinar y siguiendo un proceso

	iterativo de validación, desde la fase de ideación hasta la difusión de la solución.
	1.3. Abordar la gestión del proyecto de forma creativa, aplicando estrategias y técnicas colaborativas adecuadas, así como métodos de investigación en la ideación de soluciones lo más eficientes, accesibles e innovadoras posibles.
2. Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinares, utilizando procedimientos y recursos tecnológicos y analizando el ciclo de vida de productos, para fabricar soluciones tecnológicas accesibles y sostenibles que den respuesta a necesidades planteadas.	2.1. Analizar el diseño de un producto que dé respuesta a una necesidad planteada, evaluando su demanda, evolución y previsión de fin de ciclo de vida.
	2.2.Fabricar productos y soluciones tecnológicas, aplicando herramientas de diseño asistido, técnicas de elaboración manual, mecánica y digital y utilizando los materiales y recursos mecánicos, neumáticos, eléctricos, electrónicos y digitales adecuados.
	2.3. Eliminar la obsolescencia programada en el diseño y fabricación de productos.
3. Expresar, comunicar y difundir ideas, propuestas o soluciones tecnológicas en diferentes foros de manera efectiva, usando un lenguaje inclusivo y no sexista, empleando los recursos disponibles y aplicando los elementos y técnicas necesarias, para intercambiar la información de manera responsable y fomentar el trabajo en equipo.	3.1. Intercambiar información y fomentar el trabajo en equipo de manera asertiva, empleando las herramientas digitales adecuadas junto con el vocabulario técnico, símbolos y esquemas de sistemas tecnológicos apropiados.
	3.2. Presentar y difundir las propuestas o soluciones tecnológicas de manera efectiva, empleando la entonación, expresión, gestión del tiempo y adaptación adecuada del discurso.
	3.3. Valorar la importancia de las técnicas de posicionamiento de contenidos en la red para la difusión efectiva de ideas y productos.

4. Desarrollar soluciones automatizadas a problemas planteados, aplicando los conocimientos necesarios e incorporando tecnologías emergentes, para diseñar y construir sistemas de control programables y robóticos.	4.1. Diseñar, construir, controlar o simular sistemas automáticos programables y robots que sean capaces de realizar tareas de forma autónoma, aplicando conocimientos de mecánica, electrónica, neumática y componentes de los sistemas de control, así como otros conocimientos interdisciplinares.
	4.2. Integrar en las máquinas y sistemas tecnológicos aplicaciones informáticas y tecnologías digitales emergentes de control y simulación como el internet de las cosas, el big data y la inteligencia artificial con sentido crítico y ético.
5. Aprovechar y emplear de manera responsable las posibilidades de las herramientas digitales, adaptándolas a sus necesidades, configurándolas y aplicando conocimientos interdisciplinares, para la resolución de tareas de una manera más eficiente.	5.1. Resolver tareas propuestas de manera eficiente, mediante el uso y configuración de diferentes aplicaciones y herramientas digitales, aplicando conocimientos interdisciplinares con autonomía.
	5.2. Diseñar y programar aplicaciones informáticas para el control de sistemas automáticos y robots.
6. Analizar procesos tecnológicos, teniendo en cuenta su impacto en la sociedad y el entorno y aplicando criterios de sostenibilidad y accesibilidad, para hacer un uso ético y ecosocialmente responsable de la tecnología.	6.1. Hacer un uso responsable de la tecnología, mediante el análisis y aplicación de criterios en la selección de materiales y en el diseño de estos, así como en los procesos de fabricación de productos tecnológicos.
	6.2. Estudiar el consumo energético en las viviendas y plantear soluciones de ahorro energético.
	6.3. Analizar los beneficios en el cuidado del entorno que aportan las tecnologías.
	6.4. Identificar y valorar la repercusión y los beneficios del desarrollo de proyectos tecnológicos de carácter social.

4.7 Saberes Básicos para la materia

Según 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 son los siguientes:

A. Proceso de resolución de problemas.

– Estrategias y técnicas:

- Estrategias y herramientas de gestión de proyectos colaborativos y técnicas de resolución de problemas iterativas.
- Estudio de necesidades del centro, locales, regionales, etc. Planteamiento de proyectos colaborativos.
- Técnicas de ideación. Design Thinking.
- Emprendimiento, perseverancia y creatividad en la resolución de problemas desde una perspectiva interdisciplinar de la actividad tecnológica y satisfacción e interés por el trabajo y la calidad del mismo.

– Productos y materiales:

- Análisis sencillos.
- Estrategias de selección de materiales en base a sus propiedades o requisitos.

– Fabricación:

- Herramientas de diseño asistido por computador en tres dimensiones en la representación o fabricación de piezas aplicadas a proyectos.
- Técnicas de fabricación manual y mecánica. Aplicaciones prácticas.
- Técnicas de fabricación digital. Impresión en tres dimensiones y corte. Aplicaciones prácticas.

– Difusión:

- Presentación y difusión del proyecto. Elementos, técnicas y herramientas. Comunicación efectiva: entonación, expresión, gestión del tiempo, adaptación del discurso.
- Herramientas de difusión de contenidos en internet. Introducción al posicionamiento de contenidos en la web (SEO).

B. Operadores tecnológicos.

– Electrónica analógica. Componentes básicos, simbología, análisis y montaje físico y simulado de circuitos elementales.

–Elementos mecánicos y electrónicos aplicados a la robótica. Interpretación de esquemas de circuitos sencillos. Montaje físico o simulado.

C. Pensamiento computacional, automatización y robótica.

– Componentes de sistemas de control programado: controladores, sensores y actuadores.

– El ordenador y otros dispositivos como elemento de programación y control.

–Trabajo con simuladores informáticos en la verificación y comprobación del funcionamiento de los sistemas diseñados.

– Iniciación a la inteligencia artificial y big data: aplicaciones.

– Espacios compartidos y discos virtuales.

– Telecomunicaciones en sistemas de control digital; internet de las cosas (IoT):

- Elementos, comunicaciones y control.
- Aplicaciones prácticas.
- Implementación de sistemas de monitorización y control de dispositivos IoT haciendo uso de plataformas en la nube.

– Robótica. Diseño, construcción y control de robots sencillos de manera física o simulada.

– Diseño de aplicaciones para el control de sistemas automáticos y/o robots.

D. Tecnología sostenible.

– Sostenibilidad en la selección de materiales y diseño de procesos, de productos y sistemas tecnológicos.

– Energías renovables.

– Arquitectura bioclimática. Ahorro energético en edificios. Prácticas de ahorro energético en los hogares.

5. Unidades didácticas

Según 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, se diseñan para la materia de Tecnología los siguientes unidades para abarcar los contenidos y saberes establecidos en el decreto con los criterios de evaluación que correspondientes :

Unidad 1: Tecnología sostenible

Unidad 2: El proceso de resolución de problemas

Unidad 3: Electrónica analógica.Operadores tecnológicos

Unidad 4: Pensamiento computacional, automatización y robótica

Las siguientes páginas especifican para cada unidad didáctica la relación entre contenidos, saberes básicos, criterios de evaluación, competencias y descriptores, situaciones de aprendizaje e instrumentos de evaluación.

5.1 Unidades didácticas, los saberes básicos, criterios de evaluación y competencias específicas y descriptores.

2 Distribución de las unidades didácticas, sus contenidos por evaluaciones y actividades.

5.3 Relación entre competencias, criterios de evaluación, situaciones de aprendizaje y sus instrumentos de evaluación

5.1 Relación entre los contenidos de las unidades didácticas y los saberes básicos, criterios de evaluación y competencias específicas

Unidad 1: Tecnología sostenible

Contenidos de la unidad

1. Impacto medioambiental de la actividad tecnológica
2. Tecnología sostenible. Sostenibilidad en el diseño de soluciones
3. Fuentes y formas de energía. Energías renovables
4. La importancia de la energía eléctrica
5. Ahorro energético en los hogares
6. Arquitectura bioclimática
7. Transporte y sostenibilidad
8. Evolución sostenible: cambios en la industria de la moda

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptores operativos
D. Tecnología sostenible. – Sostenibilidad y accesibilidad en la selección de materiales y diseño de procesos, de productos y sistemas tecnológicos. – Arquitectura bioclimática y sostenible. Ahorro energético en edificios. – Transporte y sostenibilidad. – Comunidades abiertas, voluntariado tecnológico y proyectos de servicio a la comunidad.	6.1. Hacer un uso responsable de la tecnología, mediante el análisis y aplicación de criterios de sostenibilidad y accesibilidad en la selección de materiales y en el diseño de estos, así como en los procesos de fabricación de productos tecnológicos, minimizando el impacto negativo en la sociedad y en el planeta. 6.2. Analizar los beneficios que, en el cuidado del entorno, aportan la arquitectura bioclimática y el ecotransporte, valorando la contribución de las tecnologías al desarrollo sostenible. 6.3. Identificar y valorar la repercusión y los beneficios del desarrollo de proyectos tecnológicos de carácter social por medio de comunidades abiertas, acciones de voluntariado o proyectos de servicio a la comunidad.	6	STEM2, STEM5, CD4, CC4

Unidad 2: El proceso de resolución de problemas

Contenidos de la unidad

1. Resolución de problemas. Estrategias y técnicas
2. Metodologías ágiles. Scrum y Kanban
3. Proyecto colaborativo escolar. Creación de productos
4. Diseño. Design thinking
5. Ciclo de vida de un producto. Selección de materiales
6. Fabricación manual y mecánica. Aplicaciones
7. Fabricación digital. Aplicaciones
8. Comunicación, presentación y difusión de un producto

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptores operativos
A. Proceso de resolución de problemas. – Estrategias y técnicas – Productos y materiales – Fabricación – Difusión	1.1. Idear y planificar soluciones tecnológicas emprendedoras que generen un valor para la comunidad a partir de la observación y el análisis del entorno más cercano, estudiando sus necesidades, requisitos y posibilidades de mejora. 1.2. Aplicar con iniciativa estrategias colaborativas de gestión de proyectos con una perspectiva interdisciplinar y siguiendo un proceso iterativo de validación, desde la fase de ideación hasta la difusión de la solución. 1.3. Abordar la gestión del proyecto de forma creativa, aplicando estrategias y técnicas colaborativas adecuadas, así como métodos de investigación en la ideación de soluciones lo más eficientes, accesibles e innovadoras posibles	1	STEM1, STEM2, CD1, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE1, CE3
	2.1. Analizar el diseño de un producto que dé respuesta a una necesidad planteada, evaluando su demanda, evolución y previsión de fin de ciclo de vida con un criterio ético, responsable e inclusivo. 2.2. Fabricar productos y soluciones tecnológicas, aplicando herramientas de diseño asistido, técnicas de elaboración manual, mecánica y digital y utilizando los materiales y recursos mecánicos, eléctricos, electrónicos y digitales adecuados	2	STEM2, STEM5, CD2, CPSAA4, CC4, CCEC4
	3.1. Intercambiar información y fomentar el trabajo en equipo de manera asertiva, empleando las herramientas digitales adecuadas junto con el vocabulario técnico, símbolos y esquemas de sistemas tecnológicos apropiados.	3	CCL1, STEM4, CD3, CPSAA3, CCEC3

	3.2. Presentar y difundir las propuestas o soluciones tecnológicas de manera efectiva, empleando la entonación, expresión, gestión del tiempo y adaptación adecuada del discurso, así como un lenguaje inclusivo y no sexista.		

Unidad 3: Electrónica analógica.Operadores tecnológicos

Contenidos de la unidad

1. Conceptos fundamentales previos de electricidad analógica.
2. Aplicaciones de los componentes electrónicos básicos

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptores operativos
B. Operadores tecnológicos – Electrónica analógica. Componentes básicos, simbología, análisis y montaje físico y simulado de circuitos elementales	1.1. Idear y planificar soluciones tecnológicas emprendedoras que generen un valor para la comunidad a partir de la observación y el análisis del entorno más cercano, estudiando sus necesidades, requisitos y posibilidades de mejora. 1.2. Aplicar con iniciativa estrategias colaborativas de gestión de proyectos con una perspectiva interdisciplinar y siguiendo un proceso iterativo de validación, desde la fase de ideación hasta la difusión de la solución.	1	CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3
	2.2. Fabricar productos y soluciones tecnológicas, aplicando herramientas de diseño asistido, técnicas de elaboración manual, mecánica y digital y utilizando los materiales y recursos mecánicos, eléctricos, electrónicos y digitales adecuados	2	STEM2, STEM5, CD2, CPSAA4, CC4, CCEC4
	4.1. Diseñar, construir, controlar o simular sistemas automáticos programables y robots que sean capaces de realizar tareas de forma autónoma, aplicando conocimientos de mecánica, electrónica, neumática y componentes de los sistemas de control, así como otros conocimientos interdisciplinares. 4.2. Integrar en las máquinas y sistemas tecnológicos aplicaciones informáticas y tecnologías digitales emergentes de control y simulación como el internet de las cosas, el big data y la inteligencia artificial con sentido crítico y ético.	4	CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3

	5.1. Resolver tareas propuestas de manera eficiente, mediante el uso y configuración de diferentes aplicaciones y herramientas digitales, aplicando conocimientos interdisciplinares con autonomía.	5	CP2, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5

Unidad 4: Pensamiento computacional, automatización y robótica

Contenidos de la unidad

1. Componentes de sistemas de control programado: controladores, sensores y actuadores.
2. El ordenador como elemento de programación y control.
3. Iniciación a la inteligencia artificial.
4. Internet de las cosas (IoT)
5. Robótica.

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptores operativos
C. Pensamiento computacional, programación y robótica. – Componentes de sistemas de control programado: controladores, sensores y actuadores. – El ordenador y los dispositivos móviles como elementos de programación y control. Trabajo con simuladores informáticos en la verificación y comprobación del funcionamiento de los sistemas diseñados. Iniciación a la inteligencia artificial y el big data: aplicaciones. Espacios compartidos y discos virtuales. – Telecomunicaciones en sistemas de control digital: internet de las cosas; elementos, comunicaciones y control. Aplicaciones prácticas. – Robótica. Diseño, construcción y control de robots sencillos de manera física o simulada.	4.1. Diseñar, construir, controlar o simular sistemas automáticos programables y robots que sean capaces de realizar tareas de forma autónoma, aplicando conocimientos de mecánica, electrónica, neumática y componentes de los sistemas de control, así como otros conocimientos interdisciplinares. 4.2. Integrar en las máquinas y sistemas tecnológicos aplicaciones informáticas y tecnologías digitales emergentes de control y simulación como el internet de las cosas, el big data y la inteligencia artificial con sentido crítico y ético.	4	CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3

5.2 Distribución de las unidades didácticas, sus contenidos por evaluaciones e instrumentos de evaluación generales.

1ª EVALUACIÓN	**1. TECNOLOGÍA Y SOSTENIBILIDAD**	1.1 Objetivos de Desarrollo Sostenible 1.2 Casas Bioclimáticas. Casas Domóticas.Casas Sostenibles 1.3 Impacto medioambiental de la actividad tecnológica. 1.4 Tecnología sostenible. Sotenibilidad en el diseño de soluciones. 1.5 Fuentes y formas de energía. Energías renovables. 1.6 La importancia de la energía eléctrica. 1.7 Ahorro energético en los hogares. 1.8 Arquitectura bioclimática. 1.9 Tranporte y sostenibilidad. Evolución sostenible. Cambios.	Actividad : Por parejas realizamos un documento que desarrolle uno de los 17 ODS. Exposición a la clase. **ACTIVIDADES PROYECTO STEM**
	2. EL PROCESO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TECNOLÓGICOS	2.1 Tecnología. Método de Proyectos. 2.2. Documentos para la elaboración de proyectos Tecnológicos.	*PRÁCTICAS INFORMÁTICA DIBUJO TÉCNICO: *Dibujos con Libre CAD, ScketchUp, BlocksCAD, TinkerCAD. Diseño de la vivienda domótica. *PRÁCTICAS INFORMÁTICAS: Diagrama fases proyecto tecnológico, textos, tablas, imágenes, formatos, numeración , encabezados y pies.

			*PROYECTO: PLANTEAMIENTO PROBLEMA *PROYECTO: SOLUCIÓN. DISEÑO. BOCETOS **ACTIVIDADES PROYECTO STEM**
2ª EVALUACIÓN	**3. ELECTRÓNICA ANALÓGICA. OPERADORES TECNOLÓGICOS**	3.1 Operadores de control programado. Sensores, Controladores y Actuadores. 3.2 Electrónica básica. Circuitos. Esquemas y componentes electrónicos.	*PROYECTO: DISEÑO *PRÁCTICAS INFORMÁTICAS con el programa CROCODILE CLIPS. *Diseño de circuito Electromecánico del proyecto tecnológico. *PROYECTO: CONSTRUCCIÓN *Descripción y funcionamiento de los elementos sensores y actuadores que tiene la vivienda domótica **ACTIVIDADES PROYECTO STEM**

3ª EVALUACIÓN	**4. PENSAMIENTO COMPUTACIONAL. PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA**	4.1 Algoritmos y Programas. 4.2 Algoritmos. Representación gráfica. 4.4 Programación tarjetas controladoras	*Montaje de circuitos de control programado en el proyecto.*Comprobación y verificación del funcionamiento de los circuitos electrónicos programados. *Elaboración de la MEMORIA TÉCNICA (DOCUMENTO TÉCNICO con formato y cajetín.Divulgación y exposición en la clase del proyecto. (VÍDEO). **ACTIVIDADES PROYECTO STEM**

5.3 Relación entre competencias, criterios de evaluación, situaciones de aprendizaje y sus instrumentos de evaluación

EVALUACIÓN	COMPETENCIA ESPECÍFICA	%	CRITERIO DE EVALUACIÓN	%	SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	Instrumentos de calificación n para todas las evaluaciones	Procedimientos de evaluación para todas las evaluaciones
1ªEvaluación	**1.Identificar y proponer problemas tecnológicos con iniciativa y creatividad, estudiando las necesidades de su entorno próximo y aplicando estrategias y procesos colaborativos e iterativos relativos a proyectos, para idear y planificar soluciones de manera eficiente, accesible, sostenible e innovadora.**	20	1.1. Idear y planificar soluciones tecnológicas emprendedoras que generen un valor para la comunidad a partir de la observación y el análisis del entorno más cercano, estudiando sus necesidades, requisitos y posibilidades de mejora.	10	*Aprender y aplicar los conceptos básicos de electrónica en el diseño y construcción de proyectos y maquetas reales.	*Examen tipo test individual de contenidos electrónicos teóricos y prácticos. (10%) *Aprovechamiento del trabajo en aula; puntualidad en entrega;cuidado de material de aula; trabajo colaborativo.(10%) *PROYECTO: Realización de toda la documentación necesaria para el proyecto como: -PLANTEAMIENTO PROBLEMA. BÚSQUEDA DE	- Escala de valoración. - Rúbrica. - Baremo de corrección. - Lista de control	*Revisión de actividades. *Autoevaluación *Heteroevaluación *Observación directa *Exposiciones orales.
			1.2. Aplicar con iniciativa estrategias colaborativas de gestión de proyectos con una perspectiva interdisciplinar y siguiendo un proceso iterativo de validación, desde la fase de ideación hasta la difusión de la solución.	5				
			1.3. Abordar la gestión del proyecto de forma creativa, aplicando	5				

			estrategias y técnicas colaborativas adecuadas, así como métodos de investigación en la ideación de soluciones lo más eficientes, accesibles e innovadoras posibles			INFORMACIÓN.POSIBLES SOLUCIONES.SOLUCIÓN. BOCETOS. -DISEÑO. PLANIFICACIÓN. HOJA DE PROCESO.DIARIO DE CONSTRUCCIÓN. (35%)		
	2.Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinares, utilizando procedimientos y recursos tecnológicos y analizando el ciclo de vida de productos, para fabricar soluciones tecnológicas accesibles y sostenibles que den respuesta a necesidades planteadas.	30	2.1. Analizar el diseño de un producto que dé respuesta a una necesidad planteada, evaluando su demanda, evolución y previsión de fin de ciclo de vida con un criterio ético, responsable e inclusivo.	10				
			2.2. Fabricar productos y soluciones tecnológicas, aplicando herramientas de diseño asistido, técnicas de elaboración manual, mecánica y digital y utilizando los materiales y recursos mecánicos, eléctricos, electrónicos y digitales adecuados.	20				
	3.Expresar, comunicar y difundir ideas,	20	3.1. Intercambiar información y fomentar el trabajo en equipo de	10				

	propuestas o soluciones tecnológicas en diferentes foros de manera efectiva, usando un lenguaje inclusivo y no sexista, empleando los recursos disponibles y aplicando los elementos y técnicas necesarias, para intercambiar la información de manera responsable y fomentar el trabajo en equipo.		manera asertiva, empleando las herramientas digitales adecuadas junto con el vocabulario técnico, símbolos y esquemas de sistemas tecnológicos apropiados.					
			3.2. Presentar y difundir las propuestas o soluciones tecnológicas de manera efectiva, empleando la entonación, expresión, gestión del tiempo y adaptación adecuada del discurso, así como un lenguaje inclusivo y no sexista.	10				
	6.Analizar procesos tecnológicos, teniendo en cuenta su impacto en la sociedad y el entorno y aplicando criterios de sostenibilidad y accesibilidad,	30	6.1. Hacer un uso responsable de la tecnología, mediante el análisis y aplicación de criterios de sostenibilidad y accesibilidad en la selección de materiales y en el diseño de estos, así como en los procesos de fabricación de productos	10	*Conocer el impacto medioambiental producido por la actividad humana e identificar las oportunidades de mejora para ofrecer soluciones de sostenibilidad social, aprovechando el conocimiento tecnológico.			

	para hacer un uso ético y ecosocialmente responsable de la tecnología.		tecnológicos, minimizando el impacto negativo en la sociedad y en el planeta.					
			6.2. Analizar los beneficios que, en el cuidado del entorno, aportan la arquitectura bioclimática y el ecotransporte, valorando la contribución de las tecnologías al desarrollo sostenible	10		Actividad : Por parejas realizamos un documento que desarrolle uno de los 17 ODS. Exposición a la clase.(5%) * PRESENTACIÓN colaborativa sobre Energías renovables y no renovables.(15%) * PRESENTACIÓN sobre ODS Desarrollo Sostenible(15%) *Examen tipo test individual de contenidos electrónicos teóricos tecnología y sociedad. (10%)		
			6.3. Identificar y valorar la repercusión y los beneficios del desarrollo de proyectos tecnológicos de carácter social por medio de comunidades abiertas, acciones de voluntariado o proyectos de servicio a la comunidad.	10				
2ªEvaluación	**1.Identificar y proponer problemas tecnológicos con iniciativa y creatividad, estudiando las necesidades de su entorno**	30	1.1. Idear y planificar soluciones tecnológicas emprendedoras que generen un valor para la comunidad a partir de la observación y el análisis del entorno más cercano, estudiando sus necesidades, requisitos	10	*Conocer las técnicas de trabajo colaborativo actuales y aplicarlas en la resolución de problemas para mejorar la eficacia de	-CONSTRUCCIÓN y EVALUACIÓN (50%) HOJA DE PROCESO.DIARIO DE CONSTRUCCIÓN.		

	próximo y aplicando estrategias y procesos colaborativos e iterativos relativos a proyectos, para idear y planificar soluciones de manera eficiente, accesible, sostenible e innovadora.		y posibilidades de mejora.		los procesos de desarrollo de proyectos tecnológicos. *PROYECTO: VIVIENDA DOMÓTICA Realización de un proyecto tecnológico	PRÁCTICA INFORMÁTICA: Memoria del Proyecto (30%) *PROYECTO: DIVULGACIÓN (BLOG , Códigos QR), VÍDEO (10%)		
			1.2. Aplicar con iniciativa estrategias colaborativas de gestión de proyectos con una perspectiva interdisciplinar y siguiendo un proceso iterativo de validación, desde la fase de ideación hasta la difusión de la solución.	10				
			1.3. Abordar la gestión del proyecto de forma creativa, aplicando estrategias y técnicas colaborativas adecuadas, así como métodos de investigación en la ideación de soluciones lo más eficientes, accesibles e innovadoras posibles	10				
	2.Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinares, utilizando procedimientos	30	2.2. Fabricar productos y soluciones tecnológicas, aplicando herramientas de diseño asistido, técnicas de elaboración manual, mecánica y digital y utilizando los materiales y recursos mecánicos,	30		*Examen práctico de contenidos de electrónica digital teóricos y prácticos. (10%)		

	y recursos tecnológicos y analizando el ciclo de vida de productos, para fabricar soluciones tecnológicas accesibles y sostenibles que den respuesta		eléctricos, electrónicos y digitales adecuados					
	4.Desarrollar soluciones automatizadas a problemas planteados, aplicando los conocimientos necesarios e incorporando tecnologías emergentes, para diseñar y construir sistemas de control programables y robóticos.	20	4.1. Diseñar, construir, controlar o simular sistemas automáticos programables y robots que sean capaces de realizar tareas de forma autónoma, aplicando conocimientos de mecánica, electrónica, neumática y componentes de los sistemas de control, así como otros conocimientos interdisciplinares.	10				
			4.2. Integrar en las máquinas y sistemas tecnológicos aplicaciones informáticas y tecnologías digitales emergentes de control y simulación como el internet de las cosas, el	10				

			big data y la inteligencia artificial con sentido crítico y ético.					
	5.Aprovechar y emplear de manera responsable las posibilidades de las herramientas digitales, adaptándolas a sus necesidades, configurándolas y aplicando conocimientos interdisciplinares, para la resolución de tareas de una manera más eficiente.	20	5.1. Resolver tareas propuestas de manera eficiente, mediante el uso y configuración de diferentes aplicaciones y herramientas digitales, aplicando conocimientos interdisciplinares con autonomía.	20	DESARROLLO DE MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO DE CASA DOMÓTICA. Actividades de simulación de circuitos eléctricos analógicos con Crocodile y Tinkercad.			
3ªEvaluación	**4.Desarrollar soluciones automatizadas a problemas planteados, aplicando los conocimientos necesarios e incorporando tecnologías emergentes, para**	100	4.1. Diseñar, construir, controlar o simular sistemas automáticos programables y robots que sean capaces de realizar tareas de forma autónoma, aplicando conocimientos de mecánica, electrónica, neumática y componentes de los	50	DESARROLLO DE MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO DE CASA DOMÓTICA. Exposición a la clase de la memoria técnica, proyecto y vídeo divulgativo del proyecto	*PRÁCTICA INFORMÁTICA: Prácticas simulación de control programado con Tinkercad.		

	diseñar y construir sistemas de control programables y robóticos.		sistemas de control, así como otros conocimientos interdisciplinares.		realizado: casa domótica.	*Montaje de circuitos con las tarjetas Arduino. (10%)		
			4.2. Integrar en las máquinas y sistemas tecnológicos aplicaciones informáticas y tecnologías digitales emergentes de control y simulación como el internet de las cosas, el big data y la inteligencia artificial con sentido crítico y ético.	50				

6. Metodología y Recursos didácticos

6.1 Estrategias

La metodología que se propone, parte de la comprensión de un objeto tecnológico actual, el cual se compone de tres campos: hardware, software y diseño. Para ello se propone una introducción al mundo tecnológico desde la acción directa y simulando el proceso natural por el cual un ser humano se forma desde su nacimiento, el cual conlleva un conocimiento del entorno y cómo nos situamos en él (parte física) para, posteriormente, ampliar el conocimiento del individuo (parte anímica, personalidad, etc). Por ello entendemos que lo lógico es reproducir ese mismo camino comenzando en lo físico, lo tangible. En el caso de la tecnología hemos alterado la propuesta de distribución de contenidos de cara a comenzar con la parte más física y tangible de la tecnología e ir profundizando en la parte más virtual o "invisible" de la misma.

El proceso de aprendizaje marca el proceso de enseñanza, por lo que haciendo alusión a las investigaciones sobre el proceso de aprendizaje, situamos al alumnado como absoluto protagonista del proceso y se delega al docente la función de guía del proceso y proveedor del medio adecuado para construir aprendizaje.

La totalidad del temario se trabaja desde la ubicación de los contenidos en el mundo que nos rodea y no se traslada nada al alumno que no pueda identificar, observar y comprender en su entorno o algún otro entorno de la sociedad. A partir de ejemplos concretos se desarrollarán conocimientos trasladando al alumnado la competencia que le permita tomar decisiones libre y racionalmente.

Consideramos que el planteamiento metodológico debe tener en cuenta los siguientes principios:

- Todo el conocimiento se asienta desde su aplicación directa y concreta, no se traslada conocimiento abstracto o no ubicado en sitios observables, tangibles o comprensibles.
- El profesor dispone el medio y garantiza la efectividad del mismo, el alumnado es el responsable de enriquecer sus conocimientos y aprender desde el interés, motivación y comprensión del proceso.

- La base del aprendizaje es la emoción. El medio dispuesto tiene que proveer al alumnado de un ambiente humano y colmado de valores de forma que ubique el proceso tecnológico y la tecnología como una herramienta que el ser humano puede utilizar sin perder su identidad.

La metodología se apoyará en los siguientes aspectos:

- La comprensión de la tecnología como medio para crecer en nuestras capacidades y resolver situaciones concretas, sin robarnos la identidad humana ni delegar al individuo en el proceso a un mero observador del mismo.
- Se generará interés en los conocimientos desde la necesidad de usar los mismos, si bien se introducirá de manera simplificada cada nuevo bloque temático para contextualizar el trabajo.
- Se plantean problemas para ser resueltos de forma individual o por parejas, fomentando la concreción de cada individuo en los contenidos.
- Así mismo, se trabajará un proyecto por grupos que necesitará una planificación y organización de funciones (roles) para introducir al alumnado en el verdadero trabajo por proyectos tecnológicos en la sociedad.
- El uso del medio virtual se colmará de sentido frente a la necesidad de compartir, editar, buscar, analizar y presentar información. Desde este planteamiento se delega al docente la necesidad de inculcar una mirada crítica y responsable al alumnado del uso del mundo virtual. El alumno debe comprender los riesgos y asimilar conceptos como la huella virtual, suplantación de identidad, riesgos, usos responsables, responsabilidades legales, etc.
- Se buscará el aprendizaje significativo, partiendo de conocimientos ya adquiridos y buscando conectar intereses y realidades cotidianas con los contenidos a interiorizar, posicionando al alumnado en una posición activa frente al proceso de aprendizaje.
- Un objetivo claro será educar en una nueva conciencia del conocimiento, accesible de forma inmediata, por lo que nuestra misión es ser capaces de gestionarlo e identificar fuentes idóneas así como uso eficiente de la búsqueda y de la información en sí misma.

En resumen, y concretando la metodología se basa en:

- Aprendizaje basado en problemas para interiorizar puntos concretos del temario.
- Aprendizaje basado en proyectos, realizando un gran proyecto a lo largo del curso.
- Aprender haciendo, la teoría satisface necesidades puntuales que surgen del proceso de realización de proyectos y problemas.

- Clase invertida, se delega cierta responsabilidad inicial al alumnado para preparar la clase, siendo el docente el encargado de sintetizar y poner en común lo preparado para iniciar la acción directa en clase.
- Trabajo en equipos en pequeños grupos para los problemas y en grupos más amplios con roles asignados para los proyectos.
- Llevar el mundo al aula, trabajando siempre problemáticas o contenidos presentes en el mundo y de comprensión directa por el alumnado, ya sea en su entorno inmediato o en un entorno no tan directo pero claramente comprensible.

6.2 Recursos didácticos

El Departamento de Tecnología del Centro dispone de los siguientes medios materiales para el desarrollo de la materia:

Espacios e instalaciones

- *Aula Maker:* Dotada con 30 equipos más el del profesor, con conexión a Internet en todos ellos, más vídeo proyector e impresora 3D en la que se pueden desarrollar los proyectos que en esta materia se llevan a cabo.

Materiales:

- Fuentes de alimentación. Polímetros.
- Elementos eléctricos y electrónicos para montaje de circuitos. Placas Protoboard.
- Material fungible.
- Tarjetas micro controladores, arduino uno, bq core, compatibles, con sus correspondientes sensores y actuadores.

Software específico:

- Simuladores de electricidad y electrónica. Simulación de elementos mecánicos.
- IDE de programación de las tarjetas controladoras.
- Programas de Diseño gráfico.
- Programas para la impresora 3D.

También el Departamento cuenta con su espacio asignado en el Aula Virtual del Centro, Plataforma educativa Educa Madrid, Aula Virtual, I Cloud, donde se generará un curso específico para esta materia, en el cual se subirán los recursos didácticos para un mejor seguimiento de la misma.

6.3 Metodología de Proyectos

Dado que el pilar fundamental de la asignatura se basa en la aplicación de la metodología de proyectos , a continuación se detalla cómo se llevará a cabo y cuales serán los instrumentos de evaluación que se van a utilizar para evaluar a los alumnos.

Se dedicarán prácticamente una parte de cada una de las evaluaciones a estos contenidos de metodología y resolución de proyectos.. Las primeras sesiones se orientan a la elección de un proyecto de forma consciente y coherente con los materiales y contenidos teóricos trabajados durante el curso.

En el diseño del proyecto se tendrán en cuenta básicamente dos cosas: el estudio de necesidades y la generación de ideas y su selección.

Para saber si la necesidad elegida es adecuada debemos atender a los siguientes puntos:

1. Que sea una necesidad real: han tenido que discriminar entre necesario/no necesario
2. Que sea una necesidad cercana: han tenido que recopilar datos
3. Que sea algo importante de solucionar: han tenido que elegir de forma crítica
4. Que su elección entre las posibilidades propuestas sea la más adecuada: han tenido que analizar las diferentes propuestas

En cuanto a la idea del proyecto, tratamos de evaluar que la idea seleccionada sea la más adecuada para nuestra necesidad, no se trata por tanto de evaluar el proceso creativo de generación de ideas. Podemos evaluar su adecuación atendiendo a lo siguiente:

1. Que satisfaga la necesidad: han tenido que seleccionar una opción teniendo en cuenta la necesidad elegida
2. Que sea realista: han tenido que seleccionar una opción teniendo en cuenta su aplicabilidad (investigando sobre si es posible con la tecnología actual)
3. Que incluya electrónica y diseño 3D: han tenido que seleccionar una opción en la que se ayude de la tecnología que aprenden en la asignatura.

4. Que se pueda llevar a cabo con los recursos disponibles: han tenido que seleccionar una opción teniendo en cuenta que los materiales que desean puedan encontrarse fácilmente y que el tiempo y los recursos humanos sean suficientes para su creación.

NECESIDAD	Real
	Cercana
	Importante
	Adecuada
IDEA	Satisfactoria
	Realista
	Tecnológica
	Posible

En la planificación del proyecto se realizan diversas actividades:

1. Desglose de tareas y reparto de las mismas
2. La estimación de recursos y el presupuesto
3. La presentación de la planificación y su mejora mediante feedback

6.3.1 Desglose de tareas

Otra opción es evaluar estos apartados a partir de la información contenida en la memoria. En este caso, debemos revisar igualmente el diagrama de Gantt para comprobar la temporalización del proyecto.

En el desglose tenemos que valorar:

1. Que el desglose de tareas sea adecuado, (1) que se tengan en cuenta todas las tareas, y (2) que las grandes tareas incluyen sus correspondientes subtareas.
2. Que las tareas estén bien repartidas, (1) que no se dé el caso de que un miembro tenga que realizar varias tareas a la vez, y (2) que la carga de trabajo sea equitativa.

3. Que la temporalización tenga en cuenta las (1) tareas que se pueden realizar de forma paralela, y (2) las que necesitan realizarse previas a otras.

6.3.2 Estimación de recursos

Para evaluar si la estimación es correcta, tenemos que comparar las tablas de la memoria "Planificación del trabajo" y "Relación de materiales y herramientas necesarias". Tenemos que tener en cuenta:

1. Que hayan tenido en cuenta todos los materiales necesarios para cada tarea en la planificación (por insignificantes que parezcan) y aparezcan en la tabla de materiales.
2. Que hayan contabilizado todas las ocasiones en las que aparece cada material.
3. Que la cantidad total de cada material sea correcta, es decir, que no se solapen unas tareas con otras que usen el mismo material, según el tiempo estimado en cada tarea.

Para evaluar si el presupuesto es correcto, tenemos que confirmar que se incluyen todos los materiales que aparecen en él. Tenemos que confirmar:

1. Que hayan apuntado manualmente los precios por unidad y hayan creado la fórmula para multiplicarlo por la cantidad correspondiente
2. Que hayan utilizado una fórmula para sumar todos los precios en la celda del total (según si es SIN o CON IVA)
3. Que hayan creado las fórmulas correspondientes (multiplicar por la cantidad en la celda del IVA, restar/sumar la cantidad total del IVA) para añadir/restar el IVA en la celda del total vacía.

6.3.3 Presentación de la planificación

Esta actividad se compone de la presentación y de la mejora de la planificación según el feedback recibido.

Para la presentación tendremos en cuenta:

1. Que se incluyan todas las partes correspondientes
2. Que la información incluida en cada parte sea correcta
3. Que se haya seleccionado únicamente la información relevante
4. Que los miembros se hayan distribuido el trabajo equitativamente
5. Que la duración de la presentación no se exceda de 10 minutos

Para la mejora de la planificación tendremos en cuenta:

1. Que se hayan seleccionado únicamente los comentarios que más aportan
2. Que se hayan puesto en común y debatido los puntos que se podían mejorar
3. Que los puntos a mejorar se hayan mejorado en el apartado de planificación

Contenido	Actividad	Criterios
Planificación del trabajo	**Desglose de tareas**	Tiene en cuenta todas las tareas
		Las tareas pequeñas aparecen como subtareas
	Asignación de tareas	Los miembros no realizan tareas simultáneas
		El reparto de tareas es equitativo entre todos
	Temporalización	Paralelizar las tareas que pueden correctamente
		Valoran acabar unas tareas antes de empezar otras
Relación de materiales, recursos y presupuesto	**Estimación de recursos materiales y herramientas**	Tienen en cuenta todos los materiales de las tareas
		Cuentan todas las ocasiones que aparece cada uno
		Cuentan las tareas simultáneas para la cantidad total
	Presupuesto	El precio total por material es precio unidad*cantidad
		La suma total es una fórmula de ∑precio total unidad
		Que calculen el IVA (*0,21) y el precio total restante
Presentación	**Presentación**	Están todas las partes, e introducción y conclusiones
		La información incluida en cada parte es correcta
		Se ha seleccionado únicamente información relevante
		Los miembros tienen una carga de trabajo equitativa

		La duración de la presentación se ha ajustado a 10'
	Mejora de la planificación	Seleccionar solo los comentarios que más aportan
		Ponen en común y debaten los puntos a mejorar
		Se han mejorado los puntos que deciden en el debate

En este bloque evaluamos el diseño gráfico, la programación, el montaje y el producto final como conjunto , y la calidad y acabado del mismo..

I. Diseño (25%)

Diseño boceto y croquis (2D) (10%)

- Se incluyen bocetos y croquis de todas las piezas que componen el producto (sin olvidar ninguna) y del conjunto de todas ellas en el producto final.
- Los diseños 2D realizados están en la línea del diseño final. En el caso de que se haya modificado algo en el transcurso de la creación del proyecto, también se incluye el croquis de los cambios.

Diseño estructura (3D) + Estructuras (15%)

- Cada diseño definitivo parte del boceto y croquis correspondiente.
- Han tenido en cuenta todos los conceptos aprendidos sobre estructuras.
- Se adecúa a las necesidades del proyecto, es decir, las medidas de las piezas impresas corresponden con la idea inicial del proyecto.

II. Montaje y producto final (15%)

- Elección adecuada de la parte del diseño para ser impresa y la parte que es mejor crearla con otros materiales.
- Idoneidad de los materiales utilizados, elección según características, tiempo, coste,...
- La electrónica utilizada es adecuada y es la mejor opción según las necesidades de nuestro proyecto.
- Se une adecuadamente los tres pilares de un producto tecnológico: diseño-software-hardware

Producto final (10%)

- Integración de los puntos tratados, refleja todo lo aplicable visto en la asignatura.
- Funcionalidad del producto final respecto a la idea inicial, es decir, si responde a la idea que se decidió en el diseño del proyecto.
- Aspecto general del producto final, es decir, la estética final del producto.

III. Calidad en el trabajo, originalidad y acabado (10%)

Además, evaluamos la calidad y originalidad , destrezas constructivas y acabado del proyecto con un punto más(10%) a incluir en la nota de la evaluación hasta sumar el 50% en la nota de proyecto del segundo trimestre.

TABLA PARA LA EVALUACIÓN		
I. Diseño (25%)	**Diseño 2D (10%)**	Incluye los bocetos y croquis necesarios
		Siguen la línea de diseño final
	Diseño 3D y estructuras(15%)	Todos los diseños se basan en croquis
		Se aplica la teoría vista en estructuras
		Adecuación a necesidades del proyecto
II. Montaje y Producto final (15%)	Elección de partes 3D para ser impresas	
	Elección materiales del resto del producto	
	Uso de componentes de electrónica	
	Unión óptima hardware-software-diseño	
	Integración de conocimientos tecnológicos	
	Funcionalidad respecto a idea inicial	
	Aspecto general del producto final	

III. Calidad en el trabajo, originalidad y acabado (10%)	Calidad y destrezas en las uniones .
	Originalidad del proyecto
	Acabado del proyecto

La documentación del proyecto incluye principalmente dos fuentes:

- La memoria (transversal al proyecto)
- La presentación del proyecto

1. Memoria del proyecto

El estudio del proyecto, la planificación del trabajo y la relación de materiales, herramientas necesarias y presupuesto ya lo hemos evaluado en los dos primeros trimestres. Sin embargo, tenemos que revisar que han tenido en cuenta los fallos que les dijiste en el momento de la evaluación y hayan modificado las partes erróneas.

Los diseños (boceto, croquis, diseños 3D) no se han evaluado hasta ahora, pero se evaluarán como parte de la ejecución del proyecto, por lo que solo debemos cerciorarnos de que estén incluidos pero no dedicaremos tiempo a evaluar cada diseño.

En la memoria evaluaremos principalmente:

- **Diario de progreso:**
    - Actas de reuniones: que se incluya un acta para cada semana de ejecución del proyecto. Cada acta debe estar completada correctamente según el guión que tienen para ello.
    - Dificultades encontradas y soluciones adoptadas: tienen que indicar las dificultades generales con las que se han encontrado durante la ejecución del proyecto y las soluciones que han tomado para resolver dichas dificultades.
- **Estudio social del objeto:**
    - Impacto social y medioambiental derivado de su construcción y utilización: en este caso el impacto es sobre la sociedad y sobre el medioambiente.

- **Fuentes consultadas**: que incluya las fuentes que ha utilizado para realizar el proyecto. Seguramente todo sean páginas web, por lo que deberían incluir el nombre y el link.

- **Conclusiones:**
  - Justificación de logro: deben indicar si han logrado el objetivo del proyecto o si no, y justificar los motivos de haberlo conseguido (o no).
  - Opinión del grupo sobre el proyecto: deben incluir una opinión grupal, es decir, que se aprecie que han debatido entre todos y han alcanzado una conclusión grupal antes de redactar la opinión.

2. Presentación del proyecto

Para la presentación, nos basaremos en los mismos criterios que para la presentación de la planificación.

MEMORIA	**Diario de progreso**	Incluyen todas las actas de reunión completadas
30%		Incluyen dificultades y cómo se solucionaron
	Estudio social del objeto	Incluyen el impacto por su construcción y utilización
	Fuentes	Incluyen todas las fuentes utilizadas en el proyecto
	Conclusiones	Se justifica si se ha logrado el objetivo y por qué
		Incluyen una opinión grupal sobre el proyecto
	Información completa	Se incluye toda la información de diseño y planificación
Presentación del proyecto		Están todas las partes, e intro y conclusiones
(20%)		La información incluida en cada parte es correcta
		Solo se ha seleccionado información relevante

	Los miembros tienen carga de trabajo equitativa
	La duración de la presentación se ajusta 10'

La nota obtenida en este apartado será del 50% sobre la nota final del proyecto. En total suma el 100% de la nota correspondiente al proyecto que estará repartida en las tres evaluaciones del curso.

7. Evaluación

En cuanto al nivel de conocimientos y destrezas del que parte cada grupo-clase de forma global, el departamento de tecnología no realiza pruebas iniciales generales sobre las que partir, si no que realiza a través de juegos como crucigramas y sopas de letras, y Kahoots un recordatorio de los conceptos que se dieron en cursos anteriores. Los resultados de las actividades en las primeras sesiones de clase sirven de base como expectativas de los alumnos frente a la asignatura y son valoradas por el profesor.

Procedimientos y sistemas de evaluación

Según 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 se Capítulo IV,Evaluación,SECCIÓN 1.a, Características generales de la evaluación, Artículo 17, el proceso de evaluación lo basaremos en los siguientes puntos:

1. La **evaluación debe ser continua (**con el fin de detectar las dificultades en el momento en el que se produzcan, averiguar sus causas y realizar en consecuencia las adaptaciones pertinentes) **e integradora** (teniendo en cuenta las capacidades generales que están establecidas para toda la etapa de Secundaria, a través de los objetivos de las diferentes áreas), siempre teniendo en cuenta los criterios de evaluación reseñados en el apartado correspondiente, que a su vez se refieren a los objetivos educativos planteados.
2. Los **datos** para la evaluación los tomamos fundamentalmente a través de los siguientes procedimientos y sistemas de evaluación:
    a. Por **observación directa** del profesor del transcurso cotidiano de las clases.
        - Actitudes de iniciativa e interés

- Participación en el proyecto y en otros trabajos en grupo (realización de su trabajo y responsabilidades específicas dentro del equipo, respeto a las opiniones de otros miembros del grupo, participación en la toma de decisiones y en los debates internos del equipo, etc).
- Aceptación de las normas de convivencia del aula, aula-taller y aula de informática.
- Respeto a las normas de seguridad e higiene.

b. Por revisión y evaluación de proyectos y resto de **actividades prácticas** en el taller o aula de informática.

- Proyecto físico o resultado de las actividades prácticas (funcionamiento, estética, aprovechamiento y/o reciclaje de materiales, etc).
- Participación en las exposiciones públicas de las actividades prácticas al resto de sus compañeros (preparación, expresión oral del lenguaje técnico, utilización de medios audiovisuales, etc.)
- Metodología empleada en el desarrollo de la actividad.
- Medios y recursos usados.
- Habilidad manual. Detección de la capacidad para realizar actividades manuales con cierta soltura, poniendo en práctica los conocimientos teóricos y el manejo de las herramientas y máquinas apropiadas de forma precisa. Habilidades y destrezas en las técnicas de trabajo.

c. Por revisión de las **actividades escritas** individuales o de equipo.

- Memoria en carpeta de cada equipo.
- Diseño individual.
- Apuntes y actividades escritas personales (presentación y expresión escrita, precisión y grado de desarrollo).
- Trabajos escritos individuales o de equipo.

d. Por **evaluación de las pruebas escritas propuestas**, a las que los alumnos deben responder correctamente a los contenidos mínimos, bien sean actividades tipo test formulario o problemas, con soporte digital o papel, demostrando la adquisición de conceptos, la comprensión y el razonamiento.

e. Por **evaluación de producciones orales**, preguntas en clase, exposiciones con herramientas tic o sin tic de trabajos realizados.

8. Criterios de calificación

La evaluación de la materia es una evaluación continua, que se realiza paralela al transcurso de los aprendizajes y que consiste en un proceso continuo de recogida de información y de retroalimentación con el alumno. La calificación trimestral se apoya en la evaluación de los siguientes aspectos:

Apartado 1a. Actividades prácticas.

Este apartado se calculará mediante una media ponderada de todas las actividades realizadas a lo largo de la evaluación. En casi todas las sesiones, los alumnos, bien sea individualmente, parejas o en grupo, generarán algún tipo de material con el trabajo realizado. Pueden ser trabajos de taller o una práctica informática como un archivo de texto, una imagen, un video…que deberán subir puntualmente al aula virtual o entregar al profesor si procede. También, todos los ejercicios y problemas planteados que resuelven contenidos tipo teórico,, esquemas y resúmenes que se realicen en cuadernos. También se considerarán en este apartado la realización de las actividades que se manden para casa.

Apartado 1b. Actitud en el aula

El profesor recogerá en este apartado las observaciones sobre la actitud que muestra el alumno ante la responsabilidad con su trabajo y con los demás compañeros, así como la motivación e interés manifestado, la puntualidad en la entrega de tareas y el aprovechamiento del tiempo en las clases, y trabajo colaborativo.

Apartado 2. Prueba de conocimientos.

Durante cada trimestre, los alumnos realizan pruebas sobre los contenidos teóricos. Al menos se realizarán dos pruebas de conocimientos por evaluación.

Si algún alumno fuese sorprendido copiando durante una prueba escrita, la calificación en dicha prueba será la mínima (0).

Si un alumno no realiza un examen por causa justificada, podrá realizar la prueba en las clases siguientes más próximas.

Este es el peso que se asignará a cada apartado, en la nota de cada evaluación:

4°ESO DOMOTICA

1. Pruebas de contenidos conceptuales recogidos en pruebas tipo test, controles de clase, exámenes, pruebas teóricas o prácticas, exposiciones orales.	20%	Este tanto por ciento queda repartido en una media ponderada sobre lo desarrollado en cada una de las evaluaciones pudiendo no haberse realizado todas los instrumentos de evaluación indicados. No obstante la ponderación final resultado para la calificación final de evaluación del alumno con respecto a los epígrafes 1,2 ó 3, siempre será indicada en esta tabla.
2. Trabajos de clase individuales y grupales, Prácticas informáticas, Entregas relacionadas con el proyecto, ejercicios del libro proyecto. Cuaderno personal. Aprovechamiento de las clases. Respeto a las normas de convivencia y seguridad. Puntualidad en las entregas. Interés y participación.	70%	
3.Aprovechamiento de las clases. Respeto a las normas de convivencia y seguridad. Puntualidad en las entregas. Interés y participación.	10%	

La nota de cada epígrafe se calcula con una media ponderada de cada uno de los trabajos o pruebas realizadas. El profesor determinará el peso a aplicar en función del tiempo invertido en cada prueba o trabajo.

Para aprobar la evaluación, la nota final tendrá que ser igual o mayor que 5. En caso contrario se tendrá que recuperar la evaluación completa. La recuperación consistirá en una prueba escrita junto con un trabajo a realizar que el profesor propondrá al alumno, para entregarlo el día de la prueba .El alumno recuperará la evaluación si la media aritmética de ambos es igual o mayor que 5 .

Evaluación ordinaria

Al finalizar el tercer trimestre el profesor obtendrá la nota media de las notas finales de los tres trimestres con las notas reales (sin la aproximación a las unidades que hay que hacer para informar en el boletín de notas).

Si esa nota es mayor o igual que 5 el alumno estará aprobado en la convocatoria ordinaria. En caso contrario, los alumnos deberán hacer una recuperación de los contenidos de los trimestres no aprobados.

Si se ha tenido que recuperar sólo uno o dos trimestres se volverá a calcular la media de los tres trimestres teniendo que llegar esta media a 5 para poder aprobar. Si esta recuperación se ha tenido que hacer completa la nota final será la nota de este examen.

Debe tenerse en cuenta que:

a) Copiar en los exámenes por cualquier medio (del compañero, del libro, de los apuntes, de "chuletas", medios electrónicos, etc.) supone un suspenso automático, que se reflejará con nota de 0 en la prueba (si se trata de un examen parcial), en la evaluación o en el curso (en caso de exámenes finales).

b) Un examen entregado en blanco no puede ser objeto de reclamación.

c) Los alumnos que no participen en las actividades extraescolares, de realizarse alguna, están obligados a presentar un trabajo que, al menos, igual el que se les solicita a los participantes.

d) En el caso de que se constate que un alumno no haya elaborado personalmente la información. sino que la ha copiado, la calificación será de 0 puntos.

e) Una prueba o trabajo no presentado por la ausencia del alumno se calificará con un 0, a no ser que el alumno justifique debidamente la falta.

8.1 Criterios de corrección ortográfica

El departamento considera, teniendo en cuenta los acuerdos de Proyecto de Centro de considerar la pérdida de puntuación por faltas de ortografía,que en los exámenes y trabajos **cada falta de ortografía restará 0,15 puntos a la nota y 0'075 por cada tilde**, hasta un máximo de dos puntos sumando todos los errores. El alumno tendrá que realizar correctamente los ejercicios marcados por este Departamento para lograr que se le devuelvan las décimas restadas en cada bloque. Los errores ortográficos podrán descontar hasta un máximo de 2 puntos.

9. Medidas de apoyo y/o refuerzo educativo a lo largo del curso académico

La recuperación de la materia de una evaluación que no se haya aprobado, se realizará durante las siguientes evaluaciones. El profesor indicará al alumno qué tareas debe realizar para alcanzar los objetivos no superados: pueden ser pruebas teóricas y/o prácticas. Si recupera, la nota de esa evaluación no será mayor a un 6 (sobre 10).

El departamento no dispone de recursos para realizar medidas de apoyo extraordinario, tales como grupos flexibles ni atención individualizada. Sí podrán utilizarse los recreos para solventar dudas o realizar pruebas si fuese necesario, o tomar más tiempo de clase por si hiciese falta. También estos tiempos podrán emplearse para realizar acabados de construcción de los proyectos.

Medidas educativas ordinarias para la atención de las diferencias individuales:

- **Agrupamientos flexibles**. (dividir a los alumnos en grupos más homogéneos, de tal manera que se potencien los diversos ritmos y estilos de aprendizaje. Por ejemplo nivel advance, nivel intermedio y nivel con dificultades en 2º ESO)
- **Plan de refuerzo para el alumnado con materias pendientes** de cursos anteriores : (Siendo prescriptivo informar al alumno y familia al inicio del curso así como el resto de ítems que se detallan)

  □ Secuenciación y temporalización de las actividades de aprendizaje y refuerzo,
  □ Calendario y características de la evaluación que el alumno tiene que realizar para superar cada materia pendiente,
  □ Coordinación para la elaboración de los planes de refuerzo y evaluación del alumnado.
  □ Seguimiento de los alumnos por parte de los profesores de pendientes/curso actual del alumno/Departamento correspondiente.
- **Adecuación de situaciones de aprendizaje** a los diferentes niveles de competencia curricular (Bancos de actividades graduadas)
- **Técnicas y procedimientos de evaluación variados**
- **Planes específicos personalizados** para alumnos que permanecen en el mismo curso (Repetidores)*(De obligado cumplimiento según el D.1712/23)*

  □ Actividades de refuerzo y profundización de la materia/ámbito de las materias no superadas en el curso anterior.

☐ Seguimiento de los planes específicos personalizados en las sesiones de evaluación a lo largo del curso.

10. Sistema de recuperación de pendientes

Por tratarse de un curso final de etapa no da lugar a este apartado.

11. Prueba global final

En el caso de no superar los criterios de evaluación en el período ordinario al finalizar la tercera evaluación, el alumno tendrá la posibilidad de presentarse a un examen global de recuperación a principios de junio para recuperar aquellas evaluaciones que pudiera tener suspensas, en el cual se le evaluará de los contenidos de todo el curso. Para completar esta evaluación en los aspectos procedimentales, se dejará a criterio de los profesores que imparten este curso la posibilidad de solicitar al alumno la presentación el día del examen de algún trabajo práctico. En esta convocatoria global, la calificación obtenida por el alumno será exclusivamente la del examen realizado y los trabajos pedidos para esta fecha.

Si la calificación obtenida en este examen es inferior a 5, no superará la materia .

12. Garantías para una evaluación objetiva

12.1 Procedimiento de información a las familias

Con el fin de garantizar el derecho del alumnado a que su rendimiento sea valorado conforme a criterios de plena objetividad, los criterios generales que se hayan establecido para la evaluación de los aprendizajes se harán públicos de manera que las familias podrán consultar en la página web del instituto, en el apartado correspondiente al Departamento de Tecnología, cuáles son los criterios de evaluación y calificación. También estarán a disposición del alumno en la clase virtual de Educamadrid para que pueda consultarlos cuando desee. Asimismo, cada profesor informará a sus alumnos al inicio de la actividad lectiva sobre los criterios de evaluación y calificación que haya programado.

Los alumnos con la materia pendiente recibirán de mano de su tutor o tutora la información por escrito, con el procedimiento a seguir para recuperar la asignatura. Además, tendrán disponible esta información en la web del instituto, en la sección correspondiente del departamento.

12.2 Evaluación de la práctica docente

Para la evaluación de la práctica docente es necesario realizar una valoración de los siguientes aspectos:

- La adecuación y el grado de consecución de objetivos
- La selección de los contenidos y su secuencia
- La idoneidad de la metodología y de los materiales empleados.
- La validez de los criterios de evaluación, así como los instrumentos empleados.

La información aportada en la evaluación de los alumnos nos debe servir como un medio que pone a prueba nuestras hipótesis y estrategias de trabajo, sirviendo como reflejo de esa comprobación práctica, que nos permite tomar decisiones de continuar en la línea que llevábamos o hacer las variaciones oportunas.

Para cada profesor se evaluará aspectos tales como:

- Motivación y rendimiento académico de sus alumnos
- La convivencia y el clima de trabajo.
- Aprovechamiento de los recursos del centro, biblioteca, aulas de informática, etc.
- Coordinación entre los profesores del mismo Departamento.
- Coordinación con profesores de otros Departamentos que imparten clase a los mismos grupos de alumnos.

El proceso de enseñanza y la práctica docente se evaluarán a través de varios procedimientos:

- A través del seguimiento del desarrollo de la programación anual por parte de los miembros del departamento de Tecnología en las reuniones semanales. En ellas se comprobará la evolución en el desarrollo de los contenidos, dedicando especial atención a la idoneidad de las metodologías adoptadas y a las medidas correctoras que se consideren necesarias.

- Trimestralmente se analizarán los resultados que se hayan obtenido tras las evaluaciones para llegar a conclusiones que permitan mejorar tanto el proceso de enseñanza como la práctica docente.
- Los alumnos podrán participar en la evaluación del proceso de enseñanza y la práctica docente mediante el diálogo continuado durante las diferentes clases, a través de sesiones de coloquio con el grupo-clase tras las evaluaciones.
- Además, los alumnos podrán evaluar al profesorado mediante una encuesta realizada de forma anónima por medios informáticos durante dos encuestas a mediados y a finales de curso. Los resultados de dicha encuesta se analizan en la reunión final de curso y se incluyen en la memoria final.

13. Atención a la diversidad

La atención a la diversidad intenta dar respuesta a las necesidades educativas de cada uno de los alumnos y alumnas de forma personal. Hay que entenderla como un quehacer educativo cotidiano que da respuesta a las motivaciones, intereses y capacidades que presentan cada uno de los alumnos.

Para ello, el proceso de la actividad docente tiene que ofrecer respuestas diferenciadas en la forma de enseñar y en la forma de organizar el aula; también hay que ajustar la actuación de los profesores a lo que son capaces de aprender los alumnos, sin renunciar a los objetivos didácticos marcados. Esta respuesta diferenciada se estudiará en relación con los contenidos, las estrategias didácticas y la evaluación.

De manera específica ciframos esta atención en los siguientes puntos:

- El **trabajo en equipo** hace que exista un autoajuste de esta diversidad de forma que cada elemento del equipo, de forma consensuada, se dedica a la parte para la que tiene mejores conocimientos previos, al menos en principio. Esta autoselección diversifica y adapta las actividades a las posibilidades de cada alumno.
- El profesor, como resultado de la observación de las posibilidades y capacidades de cada uno de los alumnos, proporciona las actividades prácticas más adecuadas para cada uno, de forma que cada alumno realiza solamente aquellas que él o ella pueda realizar de una cierta variedad de actividades posibles previamente preparadas.

- Se fomentan actividades de autoaprendizaje a partir de la obtención de información en los apuntes del profesor o en Internet.
- Igualmente, la autoadaptación al grado de dificultad y la elección de materiales didácticos diversos del aula-taller de Tecnología para los proyectos supone una adaptación a la diversidad del alumnado.
- En el proceso de aprendizaje de programas informáticos, utilizando guías autodidactas interactivas que proporcionan la información necesaria para aprender el funcionamiento de estos programas adaptando el grado de profundidad y rapidez en la aparición de nuevos conocimientos a la situación inicial y capacidades de cada alumno. También las actividades propuestas para ejercitación de lo aprendido se adaptan a diferentes grados de conocimiento sobre la utilización de dichos programas.
- En la mayoría de las ocasiones estos ajustes tienen carácter ordinario y no precisan de una organización distinta a la habitual, por lo tanto, no afectan a los componentes del Currículo. Sólo en casos excepcionales se acudirá a adaptaciones curriculares que afecten a estos componentes.

13.1 Adaptaciones curriculares para los alumnos

En coordinación con el Departamento de Orientación se valorará la necesidad de aplicar adaptaciones curriculares significativas a aquellos alumnos que por diferentes causas presentan algún tipo de dificultad para acceder al currículum ordinario. Una vez detectada esta necesidad se elaborará la "Propuesta de Adaptación Curricular" correspondiente a la situación de cada alumno, en la que se fijarán los objetivos generales, los criterios de evaluación y estrategias metodológicas concretas.

En líneas generales, la adaptación curricular significativa consistirá en una adaptación de contenidos, siendo estos más simples, escuetos y concisos. Se les proporcionará a estos alumnos un material elaborado a la medida de sus capacidades siguiendo las siguientes pautas:

- Textos cortos y fáciles de comprender, acompañados por imágenes, con la intención de que cada una de ellas refuerce el texto explicativo.
- Ejercicios sencillos, en cada apartado, con la intención de que el alumno adquiera y asimile con facilidad los contenidos estudiados.

La evaluación del aprendizaje del alumnado con necesidades educativas especiales con adaptación curricular significativa se efectuará tomando como referencia los objetivos y criterios de evaluación fijados para ellos en la "Propuesta de adaptación" correspondiente.

Este curso contamos con alumnos TDA, TDAH, DEA y Altas Capacidades en 4º ESO y a todos ellos se les realizarán las adaptaciones en tamaño de letra en los contenidos de examen, y tiempo en los exámenes. También si se diera el caso podrán realizar exámenes orales como medida de atención a esta diversidad. Dados los contenidos prácticos de esta asignatura, los alumnos suelen superar la materia sin adaptaciones significativas siempre y cuando la parte correspondiente a la práctica se lleve a cabo tomando la dedicación y los tiempos necesarios para completar las entregas.

Si se considera oportuno en algún momento del curso,el Departamento y profesor en su conjunto podrán realizar la adaptación significativa al alumno según se vayan observando los resultados de estos alumnos.

14. Actividades extraescolares

Para este curso 2023-24 el departamento de tecnología, y en concreto para esta materia, Tecnología y Digitalización de 4º ESO, se programan la realización de las actividades extraescolares siguientes aunque se está a la espera de respuesta confirmación de algunas de ellas.

- VISITA a una empresa de tecnología en Madrid.
- Visita a los estudios de Radio Televisión Española.
- Realización de la feria y exposición de trabajos en el día de la ciencia.
- Colaboración con otros departamentos para la realización de proyectos de centro.
- Taller semana de la ciencia en la Universidad Autónoma de Madrid.
- Visita a la ESA, Agencia Espacial Europea en Valdemorillo.

Los alumnos que no participen en las actividades extraescolares, de realizarse alguna, están obligados a presentar un trabajo que, al menos, igual el que se les solicita a los participantes.

15. Tratamiento de elementos transversales

15.1Contribución al " Plan Lector, Escritor e Investigador" del Centro

En línea con el "Plan lector, escritor e investigador" (PLEI) que lleva a cabo el centro, impulsado por el Departamento de Lengua, y que se propone mejorar el hábito lector y escritor de nuestros alumnos, el Departamento de Tecnología trabajará con los alumnos de 2º de la ESO:

- Las tareas propuestas al alumno engloban gran cantidad de procesos de lectura y síntesis de la información escrita, que fomentan la lectura desde la necesidad para un fin como puede ser obtener la información necesaria para abordar una sesión o resolver un problema.
- Se les plantea a los alumnos pequeños trabajos de investigación que luego deben presentar y exponer a sus compañeros
- Se trabaja especialmente la interpretación, elaboración y edición de la información presentada mediante tablas y organigramas, diagramas gráficos, etc.
- Lecturas del libro "Proyecto Star" de Tecnología y Digitalización.

15.2 Fomento de las TIC

La asignatura en sí misma se plantea como un medio para dominar la tecnología, incluidas sus vertientes de comunicación e información, por lo que se fomenta de forma continuada el uso eficiente de las TIC y la mirada crítica frente a las mismas.

Este curso los alumnos y profesores haremos uso de la plataforma educativa de Educa Madrid y los alumnos serán dados de alta en las nuevas clases virtuales para trabajar y hacer uso como hasta ahora de las herramientas de ofimática en ICloud. Esto llevará un retraso en la puesta en funcionamiento de los grupos en materia tic dado que esta plataforma es más exigente en su procesado y elaboración de contenido.

15.3 Educación en valores

El medio de trabajo creado busca la cooperación entre pares o grupos mayores, de forma que se trabaja la relación humana como base de funcionamiento de cualquier proyecto, tratando de fomentar el diálogo, debate, comprensión y empatía.

La concepción de la tecnología como un medio poco lógico por sí mismo y nuestra posición real de dominadores de la misma para no ser dominados trabajan la deshumanización del medio

tecnológico y la necesidad de imponer nuestra identidad humana siendo protagonistas y artífices del proceso por el cual la tecnología nos ayuda a conseguir nuestros fines.

La organización y planificación de procesos en cada sesión, así como la necesidad de preparar ciertos aspectos previamente a la realización de una sesión fomentan la cultura del esfuerzo con un fin lógico y tangible, así como la necesidad de auto disciplina dado el gran protagonismo que el alumnado tiene en el sistema creado.

El proyecto planteado trata de concienciar al alumnado de la importancia de solucionar o mejorar las necesidades de su entorno (aprendizaje - servicio).

16. Adecuación de la programación para garantizar medidas de refuerzo y apoyo educativo

Como se recoge en la Memoria del Departamento del curso pasado 2022-2023, la mayoría de los contenidos programados se pudieron abordar de manera satisfactoria para la mayoría del alumnado, máxime para 2ºESO teniendo en cuenta que no se contó con un desdoble en ninguna de las horas de cada grupo, que se utilizaron para trabajar con ellos en las aulas de Informática. Este curso, se prevé cumplir expectativas aunque las ratios siguen siendo elevadas en todos los grupos de ESO y el comportamiento que se ha podido apreciar en los grupos no es el mismo que el curso pasado dada la gran cantidad de alumnos disruptivos en casi todos los grupos.

Durante las primeras clases de este curso, se llevará a cabo un refuerzo del uso de la nueva plataforma de Educamadrid con el fin de conseguir que todos los alumnos adquieran soltura en las diferentes herramientas disponibles y en su uso.