

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

**IES SANTIAGO
GRISOLÍA**

CURSO 2025/2026

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	pág 3
1.1. CONTEXTUALIZACIÓN	
1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA	
1.3. ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO	
2. OBJETIVOS.....	pág 6
2.1. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA EN LA ESO	
2.2. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA EN BACHILLERATO	
3. COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA DEL ALUMNADO.....	pág 9
3.1. COMPETENCIAS CLAVE EN LA ESO	
3.2. COMPETENCIAS CLAVE EN BACHILLERATO	
4. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE LAS MATERIAS INCLUIDAS EN ESTA PROGRAMACIÓN.	
4.1. TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN (1º y 3ª ESO).....	pág19
4.2. DESARROLLO DIGITAL 2º DE ESO.....	pág 42
4.3. PROYECTOS DE ROBÓTICA (4º DE ESO).....	pág 57
4.4. DIGITALIZACIÓN (4º DE ESO).....	pág 81
4.5. DESARROLLO DIGITAL (1º de Bachillerato).....	pág 106
4.6. TECNOLOGÍA E INGENIERÍA (1º y 2º de Bachillerato).....	pág 120

La programación de cada materia se divide en los siguientes apartados

- A. INTRODUCCIÓN.
- B. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
- C. CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
- D. SABERES BÁSICOS
- E. METODOLOGÍA
- F. Organización de tiempos
- G. AGRUPAMIENTOS, ESPACIOS, MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.
- H. INCLUSIÓN EDUCATIVA Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.
- I. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.
- J. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN.

5.- EVALUACIÓN DOCENTE Y DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE
.pág 140

1.INTRODUCCIÓN

1.1. CONTEXTUALIZACIÓN

La programación didáctica es el instrumento escrito específico de planificación, desarrollo y evaluación de cada materia del currículo, al objeto de ordenar las estrategias anuales que se van a llevar a cabo dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Ello se realiza mediante un conjunto de Unidades Didácticas ordenadas, numeradas y secuenciadas donde se desarrollan los diferentes elementos curriculares que nos indica la normativa vigente: objetivos, competencias claves, saberes básicos, competencias específicas y criterios de evaluación entre otros. Las programaciones didácticas en nuestro centro son elaboradas y revisadas por los departamentos didácticos y aprobadas por el Claustro de Profesores.

La presente programación viene a concretar propósitos recogidos en la Programación General Anual para el presente curso, que actualizan las intenciones del Proyecto Educativo del Centro.

El hecho de programar nuestro proceso de enseñanza-aprendizaje nos va a permitir evitar pérdidas de tiempo, saber lo que tenemos que hacer en cada momento, dar sentido y orden al proceso, y adecuar nuestra actuación educativa a un alumnado y a un centro concreto.

Su existencia asegura unos niveles educativos adecuados, consigue que la educación pase a ser un elemento constructor de equidad y no de diferenciación, y da coherencia a la práctica educativa al organizar los elementos que son básicos en una programación.

Además, su elaboración y desarrollo se ve justificado por la existencia del siguiente marco legal que regula la intervención y el funcionamiento de los centros educativos de educación secundaria en Castilla-La Mancha:

- Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE), de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley

Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

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

- Real Decreto 243/2022, de 25 de abril, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de Bachillerato. Orden 118/2022, de 14 de junio, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, de regulación de la organización y el funcionamiento de los centros públicos que imparten enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional en la comunidad de Castilla-La Mancha.

- Decreto 82/2022, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha. [2022/6659] Decreto 83/2022, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Bachillerato en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

- Real Decreto 984/2021, de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional.

La programación del departamento de Tecnología se enmarca dentro de la labor a desarrollar por todo el centro, por tanto, ha de seguir las líneas marcadas

en el Proyecto Educativo. En él se marcan los siguientes valores, objetivos y línea metodológica que nuestro departamento tendrá como referencia en su actuación.

Se procurará desarrollar proyectos que requieran pocos materiales, y de fácil obtención, así como pocas herramientas y de uso muy común, para facilitar el trabajo en grupos muy numerosos, en los que pueden presentarse problemas de control y seguridad.

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA

Las materias que forman parte de nuestro departamento son la base para comprender los profundos cambios que se dan en una sociedad cada día más digitalizada, y tiene por objeto el desarrollo de ciertas destrezas de naturaleza cognitiva y procedimental a la vez que actitudinal. Desde ellas, se fomenta el uso crítico, responsable y sostenible de la tecnología, la valoración de las aportaciones y el impacto de la tecnología en la sociedad, en la sostenibilidad ambiental y en la salud, el respeto por las normas y los protocolos establecidos para la participación en la red, así como la adquisición de valores que propicien la igualdad y el respeto hacia los demás y hacia el trabajo propio. Desde esta materia se promueve la cooperación y se fomenta un aprendizaje permanente en diferentes contextos, además de contribuir a dar respuesta a los retos del siglo XXI.

A partir de estas materias se promueve la cooperación y se fomenta un aprendizaje permanente en diferentes contextos, además de contribuir a dar respuesta a los retos del siglo XXI.

No es posible entender el desarrollo tecnológico sin los conocimientos científicos, como no es posible hacer ciencia sin el apoyo de la tecnología, y ambas necesitan de instrumentos, equipos y conocimientos técnicos. En la sociedad actual, todos estos campos están relacionados con gran dependencia unos de otros, pero a la vez cada uno cubre una actividad diferente. Las materias de **“Tecnología y Digitalización”** aportan al alumnado “saber cómo hacer”, al integrar ciencia y técnica, es decir “por qué se puede hacer” y “cómo se puede hacer”. Por tanto, actúan como integradoras de los conocimientos adquiridos en otras áreas, principalmente las relacionadas con las ciencias y las matemáticas, con el doble objetivo de formar al alumnado en el campo de las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas y de traducir a la realidad práctica lo que aprenden en esas materias.

El sistema educativo debe garantizar la formación en el campo de las competencias STEM (ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas) que se consideran prioritarias de cara al desarrollo integral de los alumnos y a su capacidad de desenvolverse en el mundo del conocimiento y la tecnología.

En este contexto, se hace necesaria la formación de alumnos competentes en la toma de decisiones relacionadas con procesos tecnológicos, con sentido crítico y con capacidad de resolver problemas, adquiriendo comportamientos con criterios medioambientales y económicos.

Asimismo, los alumnos deben ser capaces de utilizar y conocer procesos y objetos tecnológicos que faciliten la capacidad de actuar en un entorno tecnificado que mejore la calidad de vida.

1.3- ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO.

El Departamento de Tecnología durante el curso 25/26 lo integran los siguientes miembros:

Miguel Ángel Monedero López: Jefe de Departamento.

Antonio Vera Moreno.

José María Abellán Contreras.

Hay que reseñar que los 3 profesores somos nuevos en el centro.

Las reuniones de departamento se realizarán los jueves a 5ª hora (de 12:40 a 13:35). No es necesario remitir convocatoria puesto que se realizará semanalmente y es sabido por todos los integrantes del departamento. Se tratarán los contenidos de la CCP, la labor pedagógica y de coordinación, necesidades de material y, en general, los temas que interesen a sus miembros y los propuestos por el equipo directivo u otras personas u órganos de la comunidad educativa.

El reparto de horas y grupos en el departamento es el siguiente:

PROFESORES	MATERIA Y GRUPO
Miguel Ángel Monedero López (Jefe de Departamento)	Proyectos de Robótica 4º ESO Grupo A+B Desarrollo Digital 1º Bachillerato. Grupos A, B y C. Tecnología e Ingeniería I.1º Bachillerato de Ciencias grupos A y B. Tecnología e Ingeniería II. 2º Bachillerato de Ciencias grupos Ay B.
Antonio Vera Moreno	Tecnología y digitalización 1º ESO. Grupos: 1ºA, 1º B y 1º E. Desarrollo Digital 2º ESO. GRUPOS: C y D. Tecnología y digitalización 3º ESO. Grupos: B y D. Digitalización 4º ESO. Grupo 1. Proyectos de Robótica 4º ESO Grupo C+Diver.
José María Abellán Contreras	Tecnología y digitalización 1º ESO. Grupos: C, D y F. Desarrollo Digital 2º ESO. GRUPOS: A y B. Tecnología y digitalización 3º ESO. Grupos: A, C y Diver. Digitalización 4º ESO. Grupo 2.

Los espacios asignados al departamento y que serán los más usados son:

- Dos aulas-taller de Tecnología: mesas, armarios, almacén, estanterías, pizarra, bancos de trabajo, taquillas (no suficientes en el número 1), herramientas y útiles varios, máquinas herramientas (taladradoras, taladradora de columna, sierras de

calar, cizalla de sobremesa, plegadora de plásticos, torno adaptable a la taladradora, lijadora), herramientas varias.

- Equipos LEGO para la construcción de robots y la programación.
- Aula de informática con quince equipos.
- Armario móvil con ordenadores portátiles.

2. OBJETIVOS

Los objetivos, que responden el “para qué” de la acción educativa, son elementos de suma importancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje porque expresan el conjunto de metas que pretendemos alcanzar con nuestros alumnos; son susceptibles de observación y evaluación. La LOE-LOMLOE, en su artículo 2, apartado I) establece como uno de los fines:

“La capacitación para garantizar la plena inserción del alumnado en la sociedad digital y el aprendizaje de un uso seguro de los medios digitales y respetuoso con la dignidad humana, los valores constitucionales, los derechos fundamentales y, particularmente, con el respeto y la garantía de la intimidad individual y colectiva”.

Así planteamos:

2.1. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA EN LA ESO

Partiendo de los principios y fines que los artículos 1 y 2 de la LOE-LOMLOE preceptúan, los objetivos de la ESO se concretan en el artículo 23 de este cuerpo normativo.

Asimismo, en los artículos 7 del Real Decreto 217/2022 y del Decreto 82/2022, de 12 de julio, por el que se establecen la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria para la Comunidad Autónoma de Castilla la Mancha. Dichos objetivos serían:

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. Este objetivo contribuye a lograr el desarrollo integral del alumnado en las diferentes dimensiones de su personalidad lo que conecta con el objetivo a) del artículo 34 de la LECM dedicado a definir los objetivos del currículo.

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, incluidos los derivados por razón de distintas etnias, 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. Este objetivo conecta con el d) del artículo 34 de la LECM, pues promueve la implicación del alumno en su propio proceso de aprendizaje.

h) Comprender y expresarse en la lengua castellana con corrección, tanto de forma oral, como escrita, utilizando textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura. Este objetivo, en lo que concierne a la lectura, tiene relación directa con las premisas que establece la citada Orden 169/2022, de 1 de septiembre, que en su artículo 5.2.b recoge que: *“Es responsabilidad de todo el profesorado la inclusión de los objetivos y contenidos del plan de lectura en sus programaciones de aula para asegurar la mejora de la competencia lectora, el hábito lector y el placer de leer”.*

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada, aproximándose a un nivel A2 del Marco Común Europeo de Referencia de las Lenguas.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia de España, y específicamente de Castilla-La Mancha, así como su patrimonio artístico y cultural. Este conocimiento, valoración y respeto se extenderá también al resto de comunidades autónomas, en un contexto europeo y como parte de un entorno global mundial.

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) Conocer los límites del planeta en el que vivimos y los medios a su alcance para procurar que los recursos prevalezcan en el tiempo y en el espacio el máximo tiempo posible, abandonando el modelo de economía lineal seguido hasta el momento y adquiriendo hábitos de conducta y conocimientos propios de una economía circular.

m) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación, conociendo y valorando las propias castellano-manchegas, los hitos y sus personajes y representantes más destacados o destacadas.

La materia de “Tecnología y Digitalización” contribuye al desarrollo de las capacidades recogidas en los objetivos generales de la etapa, especialmente en aquellas orientadas al conocimiento científico-tecnológico y sus aplicaciones.

Nuestra materia contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan alcanzar los objetivos: b,e,f,g,l.

Estos objetivos aparecen resaltados en negrita.

2.2. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA EN EL BACHILLERATO

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

a) Ejercer la ciudadanía democrática desde una perspectiva global y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española y por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.

b) Consolidar una madurez personal, afectivo-sexual y social que les permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma, desarrollar su espíritu crítico, además de prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.

c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en cualquier momento y lugar, particularmente en Castilla-La Mancha, impulsando la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género, además de por cualquier otra condición o circunstancia, tanto personal como social. d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

e) Dominar la lengua castellana tanto en su expresión oral como escrita.

f) Expresarse, con fluidez y corrección, en una o más lenguas extranjeras, aproximándose, al menos en una de ellas, a un nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia de las Lenguas, como mínimo.

g) Utilizar, con solvencia y responsabilidad, las tecnologías de la información y la comunicación.

h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social, respetando y valorando específicamente, los aspectos básicos de la cultura

y la historia, con especial atención a los de Castilla-La Mancha, así como su patrimonio artístico y cultural.

i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales, además de dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.

j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar, de forma crítica, la contribución de la ciencia y la tecnología al cambio de las condiciones de

vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

l) Desarrollar la sensibilidad artística, literaria y el criterio estético como fuentes de formación y enriquecimiento cultural, conociendo y valorando creaciones artísticas, entre ellas las castellano-manchegas, sus hitos, sus personajes y representantes más destacados.

m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social, afianzando los hábitos propios de las actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental.

n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.

ñ) Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.

o) Conocer los límites de los recursos naturales del planeta y los medios disponibles para procurar su preservación, durante el máximo tiempo posible, abandonando el modelo de economía lineal seguido hasta el momento y adoptando tanto los hábitos de conducta como los conocimientos propios de una economía circular.

La materia de “Tecnología e Ingeniería I y II” contribuye al desarrollo de las capacidades recogidas en los objetivos generales de la etapa, especialmente en aquellas orientadas al conocimiento científico-tecnológico y sus aplicaciones, contribuyendo a orientar a todo aquel alumnado que opte por el ámbito de los ciclos formativos o que elijan la vía universitaria en el campo de los estudios técnicos.

Nuestra materia contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan alcanzar los objetivos: g, h, i, j, k, ñ, o.

Estos objetivos aparecen resaltados en negrita.

3. COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA DEL ALUMNADO

3.1. COMPETENCIAS CLAVE EN LA ESO

El perfil de salida se convierte en el elemento nuclear de la nueva estructura curricular, que se conecta con los objetos de etapa.

Programamos por competencias con el fin de dotar a los alumnos de una serie de destrezas que les permitan desenvolverse en el siglo XXI.

Con este planteamiento, la Recomendación del Consejo de 22 de mayo de 2018 (Diario Oficial de la Unión Europea de 4 de junio de 2018) invita a los Estados miembros a la potenciación del aprendizaje por competencias, entendidas como una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto.

El Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, y el Decreto 82/2022, de 12 de julio, adoptan la denominación de las competencias clave definidas por la Unión Europea. Así, los artículos 11 de dichas normas (Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, y del Decreto 82/2022, de 12 de julio) establecen que las competencias clave son:

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

Para alcanzar estas competencias clave se han definido 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 ámbito o materia. Se detallan a continuación.

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 comunicarla 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.

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.

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.

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.

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.

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, ecoddependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable.

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.

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.

A continuación, introducimos los descriptores de los perfiles de salida que están relacionados con las competencias específicas de la materia de Tecnología, así como las veces que aparecen:

Descriptor operativos currículo	Descriptor operativo relacionado	Nº de veces del descriptor en las competencias específicas
CCL1	CCL1	2
CCL2		0
CCL3	CCL3	1
CCL4		0
CCL5		0
CP1		0
CP2	CP2	2
CP3		0
STEM1	STEM1	2
STEM2	STEM2	3
STEM3	STEM3	3
STEM4	STEM4	1
STEM5	STEM5	3
CD1	CD1	1
CD2	CD2	1
CD3	CD3	2
CD4	CD4	3
CD5	CD5	3
CPSAA1	CPSAA1	1
CPSAA2		0
CPSAA3	CPSAA3	1
CPSAA4	CPSAA4	2
CPSAA5	CPSAA5	2
CC1		0
CC2		0
CC3		0
CC4	CC4	2
CE1	CE1	1
CE2		0
CE3	CE3	3

CCEC1		0
CCEC2		0
CCEC3	CCEC3	2
CCEC4	CCEC4	1
34	22	42

Del mismo modo, el apartado 2 del artículo 11 de estos cuerpos normativos, define el **perfil de salida** del alumnado al término de la enseñanza básica como las competencias clave que el alumnado debe haber adquirido y desarrollado al finalizarla. Además, contempla que constituye el referente último del desempeño competencial, tanto en la evaluación de las distintas etapas y modalidades de la formación básica, como para la titulación de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria y fundamenta el resto de decisiones curriculares, así como las estrategias y orientaciones metodológicas en la práctica lectiva.

El perfil de salida parte de una visión a la vez estructural y funcional de las competencias clave, cuya adquisición por parte del alumnado se considera indispensable para su desarrollo personal, para resolver situaciones y problemas de los distintos ámbitos de su vida, para crear nuevas oportunidades de mejora, así como para lograr la continuidad de su itinerario formativo y facilitar y desarrollar su inserción y participación activa en la sociedad y en el cuidado de las personas, del entorno natural y del planeta.

La vinculación entre los descriptores operativos y las 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.

Pero, ¿cómo contribuye el área de Tecnología y Digitalización al logro de estas competencias por parte de los alumnos? Lo analizamos en el siguiente epígrafe.

C.1. Contribución de la materia a la consecución de las Competencias Clave.

La materia Tecnología y Digitalización es la base para comprender los profundos cambios que se dan en una sociedad cada día más digitalizada, y tiene por objeto el desarrollo de ciertas destrezas de naturaleza cognitiva y procedimental a la vez que actitudinal. Desde ella, se fomenta el uso crítico, responsable y sostenible de la tecnología, la valoración de las aportaciones y el impacto de la tecnología en la sociedad, en la sostenibilidad ambiental y en la salud, el respeto por las normas y los protocolos establecidos para la participación en la red, así como la adquisición de valores que propicien la igualdad y el respeto hacia los demás y hacia el trabajo propio. Desde esta materia se promueve la cooperación y se fomenta un aprendizaje permanente en diferentes contextos, además de contribuir a dar respuesta a los retos del siglo XXI.

A partir de esta materia se promueve la cooperación y se fomenta un aprendizaje permanente en diferentes contextos, además de contribuir a dar respuesta a los retos del siglo XXI.

Entendida la tecnología como el conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico, el carácter instrumental e interdisciplinar de la materia contribuye a la consecución de las competencias que conforman el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica y a la adquisición de los objetivos de la etapa.

Las competencias específicas están estrechamente relacionadas con los ejes estructurales que vertebran la materia y que condicionan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la misma. Estos ejes están constituidos por la aplicación de la resolución de problemas mediante un aprendizaje basado en el desarrollo de proyectos, el desarrollo del pensamiento computacional, la incorporación de las tecnologías digitales en los procesos de aprendizaje, la naturaleza interdisciplinar propia de la tecnología, su aportación a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y su conexión con el mundo real, así como el fomento de actitudes como la creatividad, la cooperación, el desarrollo tecnológico sostenible o el emprendimiento.

Estos elementos, además, están concebidos de manera que posibiliten al alumnado movilizar conocimientos científicos y técnicos, aplicando metodologías de trabajo creativo para desarrollar ideas y soluciones innovadoras y sostenibles que den respuesta a necesidades o problemas planteados, aportando mejoras significativas con una actitud creativa y emprendedora. Asimismo, la materia permite al alumnado hacer un uso responsable y ético de las tecnologías digitales para aprender a lo largo de la vida y reflexionar de forma consciente, informada y crítica, sobre la sociedad digital en la que se encuentra inmerso, para afrontar situaciones y problemas habituales con éxito y responder de forma competente según el contexto. Entre estas situaciones y problemas cabe mencionar los generados por la producción y transmisión de información dudosa y noticias falsas, los relacionados con el logro de una comunicación eficaz en entornos digitales, el desarrollo tecnológico sostenible o los relativos a la automatización y programación de objetivos concretos, todos ellos aspectos necesarios para el ejercicio de una ciudadanía activa, crítica, ética y comprometida tanto a nivel local como global.

En este sentido, ya en Educación Primaria se hace referencia a la digitalización del entorno personal de aprendizaje, a los proyectos de diseño y al pensamiento computacional desde diferentes áreas para el desarrollo, entre otras, de la competencia digital. La materia de **«Tecnología y Digitalización»** en la Educación Secundaria Obligatoria parte, por lo tanto, de los niveles de desempeño adquiridos en la etapa anterior tanto en competencia digital como en competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería, contribuyendo al fomento de las vocaciones científico-tecnológicas, especialmente entre las alumnas.

3.2. COMPETENCIAS CLAVE EN BACHILLERATO

La materia de Tecnología e Ingeniería pretende aunar los saberes científicos y técnicos con un enfoque competencial para contribuir a la consecución de los objetivos de la etapa de Bachillerato y a la adquisición de las correspondientes competencias clave del alumnado. A este respecto, desarrolla aspectos técnicos relacionados con la

competencia digital, con la competencia matemática y la competencia en ciencia, tecnología e ingeniería, así como con otros saberes transversales asociados a la competencia lingüística, a la competencia personal, social y aprender a aprender, a la competencia emprendedora, a la competencia ciudadana y a la competencia en conciencia y expresiones culturales.

Las competencias clave en Bachillerato son

a) Competencia en comunicación lingüística (CCL)

b) Competencia plurilingüe (CP)

c) Competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología (STEM)

d) Competencia digital (CD)

e) Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)

f) Competencia ciudadana (CC)

g) Competencia emprendedora (CE)

h) Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)

En el anexo I del Real Decreto 243/2022 se definen estas competencias clave, así como sus **descriptores operativos**, que son el marco referencial a partir del cual se concretan las competencias específicas de cada materia. Los criterios de evaluación se basan en las competencias específicas, lo que es la gran novedad de la LOMLOU.

El Bachillerato tiene como finalidad proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y aptitud. Debe, asimismo, facilitar la adquisición y el logro de las competencias indispensables para su futuro formativo y profesional, y capacitarlo para el acceso a la educación superior.

Para cumplir estos fines, es preciso que esta etapa contribuya a que el alumnado progrese en el grado de desarrollo de las competencias que, de acuerdo con el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica, debe haberse alcanzado al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria.

Estas competencias clave son la adaptación al sistema educativo español de las 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. Esta adaptación responde a la necesidad de vincular dichas competencias a los retos y

desafíos del siglo XXI, así como al contexto de la educación formal y, más concretamente, a los principios y fines del sistema educativo establecidos en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Si bien la Recomendación se refiere al aprendizaje permanente, que debe producirse a lo largo de toda la vida, el Perfil de salida remite al momento preciso del final de la enseñanza básica. Del mismo modo, y dado que las competencias clave se adquieren necesariamente de forma secuencial y progresiva a lo largo de toda la vida, resulta necesario adecuar las mismas a ese otro momento del desarrollo personal, social y formativo del alumnado que supone el final del Bachillerato.

Consecuentemente, en el anexo I del Real Decreto 243/2022, se definen para cada una de las competencias clave un conjunto de descriptores operativos, que dan continuidad, profundizan y amplían los niveles de desempeño previstos al final de la enseñanza básica, con el fin de adaptarlos a las necesidades y fines de esta etapa postobligatoria.

De la misma manera, en el diseño de las enseñanzas mínimas de las materias de Bachillerato, se mantiene y adapta a las especificidades de la etapa la necesaria vinculación entre dichas competencias clave y los principales retos y desafíos globales del siglo XXI a los que el alumnado va a verse confrontado. Esta vinculación seguirá dando sentido a los aprendizajes y proporcionará el punto de partida para favorecer situaciones de aprendizaje relevantes y significativas, tanto para el alumnado como para el personal docente.

Con carácter general, debe entenderse que la consecución de las competencias y objetivos del Bachillerato está vinculada a la adquisición y desarrollo de dichas competencias clave. Por este motivo, los descriptores operativos de cada una de las competencias clave constituyen el marco referencial a partir del cual se concretan las competencias específicas de las diferentes materias. 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 esperadas en Bachillerato y, por tanto, la consecución de las competencias y objetivos previstos para la etapa.

4. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE LAS MATERIAS INCLUIDAS EN ESTA PROGRAMACIÓN.

- 4.1. TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN (1º y 3ª ESO).**
- 4.2. DESARROLLO DIGITAL 2º DE ESO**
- 4.3. PROYECTOS DE ROBÓTICA (4º DE ESO)**
- 4.4. DIGITALIZACIÓN (4º DE ESO)**
- 4.5. DESARROLLO DIGITAL (1º de Bachillerato)**
- 4.6. TECNOLOGÍA E INGENIERÍA (1º y 2º de Bachillerato)**

La programación de cada materia se divide en los siguientes apartados

- A. INTRODUCCIÓN.**
- B. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**
- C. CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**
- D. SABERES BÁSICOS**
- E. METODOLOGÍA**
- F. Organización de tiempos**
- G. AGRUPAMIENTOS, ESPACIOS, MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.**
- H. INCLUSIÓN EDUCATIVA Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**
- I. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.**
- J. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN.**

4.1.-TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN (1º y 3º de ESO)

A. INTRODUCCIÓN.

La materia de **Tecnología y Digitalización** es la base para comprender los profundos cambios que se dan en una sociedad cada día más digitalizada, y tiene por objeto el desarrollo de ciertas destrezas de naturaleza cognitiva y procedimental a la vez que actitudinal. Desde ella, se fomenta el uso crítico, responsable y sostenible de la tecnología, la valoración de las aportaciones y el impacto de la tecnología en la sociedad, en la sostenibilidad ambiental y en la salud, el respeto por las normas y los protocolos establecidos para la participación en la red, así como la adquisición de valores que propicien la igualdad y el respeto hacia los demás y hacia el trabajo propio. Desde esta materia se promueve la cooperación y se fomenta un aprendizaje permanente en diferentes contextos, además de contribuir a dar respuesta a los retos del siglo XXI.

Entendida, la tecnología, como el conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico, el carácter instrumental e interdisciplinar de la materia contribuye a la consecución de las competencias que conforman el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica y a la adquisición de los objetivos de la etapa.

Las competencias específicas están estrechamente relacionadas con los ejes estructurales que vertebran la materia y que condicionan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la misma. Estos ejes están constituidos por la aplicación de la resolución de problemas mediante un aprendizaje basado en el desarrollo de

proyectos, el desarrollo del pensamiento computacional, la incorporación de las tecnologías digitales en los procesos de aprendizaje, la naturaleza interdisciplinar propia de la tecnología, su aportación a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y su conexión con el mundo real, así como el fomento de actitudes como la creatividad, la cooperación, el desarrollo tecnológico sostenible o el emprendimiento.

Estos elementos, además, están concebidos de manera que posibiliten al alumnado movilizar conocimientos científicos y técnicos, aplicando metodologías de trabajo creativo para desarrollar ideas y soluciones innovadoras y sostenibles que den respuesta a necesidades o problemas planteados, aportando mejoras significativas con una actitud creativa y emprendedora. Asimismo, la materia permite al alumnado hacer un uso responsable y ético de las tecnologías digitales para aprender a lo largo de la vida y reflexionar de forma consciente, informada y crítica, sobre la sociedad digital en la que se encuentra inmerso, para afrontar situaciones y problemas habituales con éxito y responder de forma competente según el contexto. Entre estas situaciones y problemas cabe mencionar los generados por la producción y transmisión de información dudosa y noticias falsas, los relacionados con el logro de una comunicación eficaz en entornos digitales, el desarrollo tecnológico sostenible o los relativos a la automatización y programación de objetivos concretos, todos ellos aspectos necesarios para el ejercicio de una ciudadanía activa, crítica, ética y comprometida tanto a nivel local como global.

En este sentido, ya en Educación Primaria, se hace referencia a la digitalización del entorno personal de aprendizaje, a los proyectos de diseño y al pensamiento computacional desde diferentes áreas para el desarrollo, entre otras, de la competencia digital. La materia de **«Tecnología y Digitalización»** en la Educación Secundaria Obligatoria parte, por lo tanto, de los niveles de desempeño adquiridos en la etapa anterior tanto en competencia digital, como en competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería, contribuyendo al fomento de las vocaciones científico-tecnológicas, especialmente entre las alumnas.

Los criterios de evaluación, como indicadores que sirven para valorar el grado de desarrollo de las competencias específicas, presentan un enfoque competencial donde el desempeño tiene una gran relevancia, de manera que los aprendizajes se construyan en y desde la acción.

Los saberes básicos de la materia se organizan en cinco bloques: «Proceso de resolución de problemas»; «Comunicación y difusión de ideas»; «Pensamiento computacional, programación y robótica»; «Digitalización del entorno personal de aprendizaje» y «Tecnología sostenible».

La puesta en práctica del primer bloque **«Proceso de resolución de problemas»**, exige un componente científico y técnico y ha de considerarse como eje vertebrador a lo largo de toda la materia. En él se trata el desarrollo de destrezas y métodos que permitan avanzar desde la identificación y formulación de un problema técnico hasta la solución constructiva del mismo; todo ello, a través de un proceso planificado que busque la optimización de recursos y de soluciones.

El bloque **«Comunicación y difusión de ideas»**, que se refiere a aspectos propios de la cultura digital, implica el desarrollo de habilidades en la interacción personal mediante herramientas digitales.

El bloque **«Pensamiento computacional, programación y robótica»** abarca los fundamentos de la algoritmia para el diseño y desarrollo de aplicaciones informáticas sencillas para ordenador y dispositivos móviles, siguiendo con la automatización programada de procesos, la conexión de objetos cotidianos a internet y la robótica.

Un aspecto importante de la competencia digital se aborda en el bloque **«Digitalización del entorno personal de aprendizaje»**, enfocado en la configuración, ajuste mantenimiento de equipos y aplicaciones para que sea de utilidad al alumnado y optimice su capacidad para el aprendizaje a lo largo de la vida.

Por último, en el bloque **«Tecnología sostenible»** se contemplan los saberes necesarios para el desarrollo de proyectos que supongan la puesta en marcha de acciones encaminadas a desarrollar estrategias sostenibles, incorporando un punto de vista ético de la tecnología para solucionar problemas ecosociales desde la transversalidad.

El carácter esencialmente práctico de la materia y el enfoque competencial del currículo requieren metodologías específicas que los fomenten, como la resolución de problemas basada en el desarrollo de proyectos, la implementación de sistemas tecnológicos (eléctricos, mecánicos, robóticos, etc.), la construcción de prototipos y otras estrategias que favorezcan el uso de aplicaciones digitales para el diseño, la simulación, el dimensionado, la comunicación o la difusión de ideas o soluciones, por ejemplo. Del mismo modo, la aplicación de distintas técnicas de trabajo que se complementen entre sí y la diversidad de situaciones de aprendizaje que intervienen en la materia deben promover la participación del alumnado, favoreciendo una visión integral de la disciplina que resalte el trabajo colectivo como forma de afrontar los desafíos y retos tecnológicos que plantea nuestra sociedad para reducir la brecha digital y de género, prestando especial atención a la desaparición de estereotipos que dificultan la adquisición de competencias digitales en condiciones de igualdad. El desarrollo de esta materia implica una transferencia de conocimientos, destrezas y actitudes de otras disciplinas, lo que requiere de una activación interrelacionada de los saberes básicos, que, aunque se presentan diferenciados entre sí para dar especial relevancia a la resolución de problemas, la digitalización y el desarrollo sostenible, deben desarrollarse vinculados. Tales saberes no deben entenderse de manera aislada y su tratamiento debe ser integral. Por ello, las situaciones de aprendizaje deben plantear actividades en las que los saberes actúen como motor de desarrollo para hacer frente a las incertidumbres que genera el progreso tecnológico y la vida en una sociedad cada vez más digitalizada.

La asignatura se estudia en dos cursos a lo largo del ciclo, 1º y 3º de ESO.

B. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

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

Esta competencia específica aborda el primer reto de cualquier proyecto técnico: definir el problema o necesidad que solucionar. Requiere investigar a partir de múltiples fuentes, evaluando su fiabilidad y la veracidad de la información obtenida con actitud crítica, siendo consciente de los beneficios y riesgos del acceso abierto e ilimitado a la información que ofrece internet (infoxicación, acceso a contenidos inadecuados. etc.). Además, la transmisión masiva de datos en dispositivos y aplicaciones conlleva la adopción de medidas preventivas para proteger los dispositivos, la salud y los datos personales, solicitando ayuda o denunciando de manera efectiva, ante amenazas a la privacidad y el bienestar

personal (fraude, suplantación de identidad, ciberacoso, etc.) y haciendo un uso ético y saludable de la tecnología implicada.

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

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL3, STEM 2, CD1, CD4, CPSAA 4 y CE1.

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

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

En este sentido, la combinación de conocimientos con ciertas destrezas y actitudes de carácter interdisciplinar, tales como la autonomía, la innovación, la creatividad, la valoración crítica de resultados, el trabajo cooperativo y colaborativo, la resiliencia y el emprendimiento, resultan imprescindibles para obtener resultados eficaces en la resolución de problemas. **Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, STEM 1, STEM3, CD3, CPSAA 3, CPSAA 5, CE1, CE3.**

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

Esta competencia hace referencia, por un lado, a los procesos de construcción manual y la fabricación mecánica y, por otro, a la aplicación de los conocimientos relativos a operadores y sistemas tecnológicos (estructurales, mecánicos, eléctricos y electrónicos) necesarios para construir o fabricar prototipos en función de un diseño y planificación previos. Las distintas actuaciones que se desencadenan en el proceso creativo llevan consigo la intervención de conocimientos interdisciplinares e integrados.

Asimismo, la aplicación de las normas de seguridad e higiene en el trabajo con materiales, herramientas y máquinas es fundamental para la salud del alumnado, y evita los riesgos inherentes a muchas de las técnicas que se deben emplear. Por otro lado, esta competencia requiere del desarrollo de habilidades y destrezas relacionadas con el uso de las herramientas, recursos e instrumentos necesarios (herramientas y máquinas manuales y digitales) y de actitudes vinculadas con la superación de dificultades, así como la motivación y el interés por el trabajo y la calidad del mismo.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM 2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3, CCEC3.

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

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

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

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, STEM4, CD3, CCEC3, CCEC4.

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

Esta competencia hace referencia a la aplicación de los principios del pensamiento computacional en el proceso creativo, es decir, implica la puesta en marcha de procesos ordenados que incluyen la descomposición del problema planteado, la estructuración de la información, la modelización del problema, la secuenciación del proceso y el diseño de algoritmos para implementarlos en un programa informático. De esta forma, la competencia está enfocada al diseño y activación de algoritmos planteados para lograr un objetivo concreto. Ejemplos de este objetivo serían el desarrollo de una aplicación informática, la automatización de un proceso o el desarrollo del sistema de control de una máquina en la que intervengan distintas entradas y salidas; es decir, la aplicación de la tecnología digital en el control de objetos o máquinas, automatizando rutinas y facilitando la interacción con los objetos, incluyendo así, los sistemas controlados mediante la programación de una tarjeta controladora o los sistemas robóticos. De este modo, se presenta una oportunidad de aprendizaje integral de la materia, en la que se engloban los diferentes aspectos del diseño y construcción de soluciones tecnológicas en las que intervienen tanto elementos digitales como no digitales.

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

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CP2, STEM 1, STEM3, CD5, CPSAA 5, CE3.

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

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

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CP2, CD2, CD4, CD5, CPSAA 4, CPSAA 5.

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

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

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

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

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM 2, STEM5, CD4, CC4.

C. CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

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

Descriptores del perfil de salida relacionados a esta competencia: *CCL3, STEM 2, CD1, CD4, CPSAA 4 y CE1.*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1.1. Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica, evaluando su fiabilidad y pertinencia.

1.2. Comprender y examinar productos tecnológicos de uso habitual a través del análisis de objetos y sistemas, empleando el método científico y utilizando herramientas de simulación en la construcción de conocimiento.

1.3 Adoptar medidas preventivas para la protección de los dispositivos, los datos y la salud personal, identificando problemas y riesgos relacionados con el uso de la tecnología y analizándolos de manera ética y crítica.

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

Descriptores del perfil de salida relacionados a esta competencia: *CCL1, STEM 1, STEM3, CD3, CPSAA 3, CPSAA 5, CE1, CE3.*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinarios, así como criterios de sostenibilidad, con actitud emprendedora, perseverante y creativa.

2.2. Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.

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

Descriptores del perfil de salida relacionados a esta competencia: *STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3, CCEC3.*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

3.1. Fabricar objetos o modelos mediante la manipulación y conformación de materiales, empleando herramientas y máquinas adecuadas, aplicando los fundamentos de estructuras, mecanismos, respetando las normas de seguridad y salud correspondientes.

3.2 Construir o seleccionar operadores y componentes tecnológicos, analizando su funcionamiento y haciendo uso de estos en el diseño de soluciones tecnológicas, partiendo de los conocimientos adquiridos de estructuras, mecanismos.

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

Descriptores del perfil de salida relacionados a esta competencia: *CCL1, STEM4, CD3, CCEC3, CCEC4.*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

4.1. Representar y comunicar el proceso de creación de un producto desde su diseño hasta su difusión, elaborando documentación técnica y gráfica con la ayuda de herramientas digitales, empleando los formatos y el vocabulario técnico adecuados, de manera colaborativa, tanto presencialmente como en remoto.

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

Descriptor del perfil de salida relacionados a esta competencia: CP2, STEM 1, STEM3, CD5, CPSAA 5, CE3.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

5.1. Describir, interpretar y diseñar soluciones a problemas informáticos sencillos a través de algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los elementos y técnicas de programación de manera creativa.

5.2. Programar aplicaciones sencillas para distintos dispositivos (ordenadores, dispositivos móviles y otros) empleando los elementos de programación de manera apropiada.

5.3. Automatizar procesos, máquinas y objetos de manera autónoma, con conexión a internet, mediante el análisis, construcción y programación de robots y sistemas de control. **(Sólo en 3º de ESO)**

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

Descriptor del perfil de salida relacionados a esta competencia: CP2, CD2, CD4, CD5, CPSAA 4, CPSAA 5.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

6.1. Usar de manera eficiente y segura los dispositivos digitales de uso cotidiano en la resolución de problemas sencillos que en ellos se pudieran producir, analizando los componentes y los sistemas de comunicación, conociendo los riesgos y adoptando medidas de seguridad para la protección de datos y equipos.

6.2. Crear contenidos, elaborar materiales y difundirlos en distintas plataformas, configurando correctamente las herramientas digitales habituales del entorno de aprendizaje, ajustándolas a sus necesidades y respetando los derechos de autor y la etiqueta digital.

6.3. Organizar la información de manera estructurada, aplicando técnicas de almacenamiento seguro.

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

Descriptor del perfil de salida relacionados a esta competencia: STEM 2, STEM5, CD4, CC4.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

7.1. Reconocer la influencia de la actividad tecnológica en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental a lo largo de su historia, identificando sus aportaciones y repercusiones y valorando su importancia para el desarrollo sostenible.

7.2. Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes al bienestar, a la igualdad social y a la disminución del impacto ambiental, haciendo un uso responsable y ético de dichas tecnologías

D. SABERES BÁSICOS:

1º de ESO

A. Proceso de resolución de problemas.

- Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases.

- Estrategias de búsqueda crítica de información durante la investigación y definición de problemas planteados.
- Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.
- Estructuras para la construcción de modelos.
- Sistemas mecánicos básicos: montajes físicos o uso de simuladores.
- Materiales tecnológicos y su impacto ambiental. Clasificación. Madera. Metales.
- Herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado de materiales en la construcción de objetos y prototipos. Respeto de las normas de seguridad e higiene.
- Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.

B. Comunicación y difusión de ideas.

- Habilidades básicas de comunicación interpersonal: vocabulario técnico apropiado y pautas de conducta propias del entorno virtual (etiqueta digital).
- Expresión gráfica: boceto y croquis. Acotación y escalas, introducción.
- Aplicaciones CAD en dos dimensiones y en tres dimensiones para la representación de esquemas y objetos. Iniciación.
- Herramientas digitales para la elaboración, publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.

C. Pensamiento computacional, programación y robótica.

- Algoritmia y diagramas de flujo.
- Aplicaciones informáticas sencillas, para ordenador y dispositivos móviles.
- Sistemas de control programado: montaje físico y uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Internet de las cosas.
- Autoconfianza e iniciativa: el error, la reevaluación y la depuración de errores como parte del proceso de aprendizaje.

D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje.

- Dispositivos digitales. Elementos del hardware y del software. Identificación y resolución de problemas técnicos sencillos.
- Sistemas de comunicación digital de uso común. Transmisión de datos. Tecnologías inalámbricas para la comunicación.
- Herramientas y plataformas de aprendizaje: configuración, mantenimiento y uso crítico.

- Herramientas de edición y creación de contenidos: uso responsable. Propiedad intelectual.
- Técnicas de tratamiento, organización y almacenamiento seguro de la información. Copias de seguridad.
- Seguridad en la red: amenazas y ataques. Medidas de protección de datos y de información. Bienestar digital: prácticas seguras y riesgos (ciberacoso, sextorsión, vulneración de la propia imagen y de la intimidad, acceso a contenidos inadecuados, adicciones, etc.).

E. Tecnología sostenible.

- Desarrollo tecnológico: creatividad, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social y ambiental. Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes.
- Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

3º DE ESO

A. Proceso de resolución de problemas.

- Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases.
- Estrategias de búsqueda crítica de información durante la investigación y definición de problemas planteados.
- Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.
- Estructuras para la construcción de modelos.
- Sistemas mecánicos básicos: montajes físicos o uso de simuladores.
- Electricidad y electrónica básica: montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados. Interpretación, cálculo, diseño y aplicación en proyectos.
- Materiales tecnológicos y su impacto ambiental. Plásticos, materiales pétreos y nuevos materiales.
- Herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado de materiales en la construcción de objetos y prototipos. Introducción a la fabricación digital. Respeto de las normas de seguridad e higiene.
- Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.

B. Comunicación y difusión de ideas.

- Habilidades básicas de comunicación interpersonal: vocabulario técnico apropiado y pautas de conducta propias del entorno virtual (etiqueta digital).
- Expresión gráfica: boceto y croquis. Acotación y escalas.

- Aplicaciones CAD en dos dimensiones y en tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos.
- Herramientas digitales para la elaboración, publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.

C. Pensamiento computacional, programación y robótica.

- Algoritmia y diagramas de flujo.
- Aplicaciones informáticas sencillas, para ordenador y dispositivos móviles, e introducción a la inteligencia artificial.
- Sistemas de control programado: montaje físico y uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Internet de las cosas.
- Fundamentos de robótica: montaje y control programado de robots de manera física o por medio de simuladores.
- Autoconfianza e iniciativa: el error, la reevaluación y la depuración de errores como parte del proceso de aprendizaje.

D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje.

- Dispositivos digitales. Elementos del hardware y del software. Identificación y resolución de problemas técnicos sencillos.
- Sistemas de comunicación digital de uso común. Transmisión de datos. Tecnologías inalámbricas para la comunicación.
- Herramientas y plataformas de aprendizaje: configuración, mantenimiento y uso crítico.
- Herramientas de edición y creación de contenidos: instalación, configuración y uso responsable. Propiedad intelectual.
- Técnicas de tratamiento, organización y almacenamiento seguro de la información. Copias de seguridad.
- Seguridad en la red: amenazas y ataques. Medidas de protección de datos y de información. Bienestar digital: prácticas seguras y riesgos (ciberacoso, sextorsión, vulneración de la propia imagen y de la intimidad, acceso a contenidos inadecuados, adicciones, etc.).

E. Tecnología sostenible.

- Desarrollo tecnológico: creatividad, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social y ambiental. Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes.
- Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

E. METODOLOGÍA

La adquisición y el desarrollo de las competencias clave, que se concretan en las competencias específicas, se verán favorecidos por metodologías didácticas que reconozcan al alumnado como agente de su propio aprendizaje. Para ello es imprescindible la implementación de propuestas pedagógicas que, partiendo de los centros de interés de los alumnos y alumnas, les permitan construir el conocimiento con autonomía y creatividad desde sus propios aprendizajes y experiencias.

Se propondrán tareas y actividades significativas y relevantes para resolver problemas de manera creativa y cooperativa, reforzando la autoestima, la autonomía, la reflexión crítica y la responsabilidad. Dichas actividades deben estar bien contextualizadas y ser respetuosas con las experiencias del alumnado y sus diferentes formas de comprender la realidad.

Asimismo, deben estar compuestas por tareas complejas cuya resolución conlleve la construcción de nuevos aprendizajes. Con estas situaciones se busca ofrecer al alumnado la oportunidad de conectar y aplicar lo aprendido en contextos cercanos a la vida real. Así se permite aprender a aprender y sentar las bases para el aprendizaje a lo largo de la vida, fomentando procesos pedagógicos flexibles y accesibles que se ajusten a las necesidades, las características y los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado.

La actividad metodológica tendrá como punto de partida los conocimientos previos del alumnado, tanto teóricos como prácticos. Esta actividad deberá ser motor de motivación y despertar el mayor interés posible en el alumnado, con propuestas actuales y cercanas a su vida cotidiana.

La Tecnología es una materia en la que el equilibrio entre los aspectos de contenido conceptual y los aspectos procedimentales es fundamental, integrando conocimientos desarrollados en otras asignaturas, principalmente en las de carácter matemático y científico.

El núcleo central de la propuesta metodológica de Tecnología y Digitalización es el proceso de resolución técnica de proyectos por lo que las actividades procedimentales deberán estar planteadas de tal manera que el enfoque de las mismas esté relacionado con el objetivo a conseguir, dar solución a un problema tecnológico concreto. Esta solución puede ser un producto físico, como el prototipo de una máquina; o inmaterial, como por ejemplo, una presentación multimedia, un programa informático de un videojuego, etc. Se fomentará el aprendizaje de conocimientos y el desarrollo de destrezas que permitan, tanto la comprensión de los objetos técnicos, su utilización y su impacto medioambiental y social. De igual forma, en las actividades propuestas deben incluirse contenidos de carácter actitudinal que aseguren la consecución de las competencias clave.

Para que la realización del producto tecnológico sea satisfactoria será necesaria la investigación, la valoración de las distintas propuestas de solución, la experimentación con diferentes elementos tecnológicos, la documentación del proyecto técnico y la evaluación del resultado final para introducir mejoras en el funcionamiento del producto, si fuera necesario. Se pretende a través de esta metodología, por tanto, fomentar la creatividad del alumnado de manera que no sólo sean usuarios responsables y críticos de la tecnología, sino que además, se conviertan en creadores de tecnología.

La metodología de resolución de problemas técnicos implica, necesariamente, que el grupo- clase se organice en grupos de trabajo. Las actividades deben estar planteadas de tal manera que contribuyan a la adquisición de las competencias clave, por lo que el trabajo en equipo, la asunción de roles, el manejo de información en otros idiomas, la comunicación intergrupar y con el resto de grupo deben constituir la base del trabajo de los alumnos, sin menoscabo del trabajo y del esfuerzo individual, que deberá ser valorado a la par que el trabajo en grupo.

El trabajo en el aula-taller es una parte fundamental para el desarrollo del currículo de la materia de Tecnología y Digitalización. Este espacio favorece el trabajo colaborativo en el que cada uno de los integrantes aporta al equipo sus conocimientos y habilidades, asume responsabilidades y respeta las opiniones de los demás, así como la puesta en práctica de destrezas y la construcción de proyectos respetando las normas de seguridad y salud en el trabajo y aplicando criterios medioambientales y de ahorro.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación deberán estar presentes como un denominador común y servir de apoyo a actividades tales como búsqueda de información, exposiciones, diseño y elaboración de proyectos, trabajos, difusión y publicación, empleo de simuladores virtuales, programación de prototipos con funcionamiento asistido por ordenador, etc.

F.ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS.

TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN 1º DE ESO

1ª Evaluación:

- El proceso tecnológico.
- Expresión gráfica.
- Aplicaciones de dibujo.

2ª Evaluación:

- Materiales de uso Técnico. Clasificación. Propiedades de los materiales. La madera.
- Electricidad
- Proyecto

3ª Evaluación:

- Estructuras
- Tecnologías de la Información. Seguridad informática
- Programación con Scratch.

TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN 3º DE ESO

UNIDAD DIDÁCTICA		EVALUACIÓN
U.D.1	Análisis de objetos. Método de proyectos	1
U.D.2	Comunicación de ideas mediante la representación gráfica.	1
U.D.3	Materiales tecnológicos y procesos de fabricación (Plásticos) Diseño e impresión 3D. Fabricación sostenible.	1
U.D. 4	Mecanismos: Máquinas y sistemas. Automatismos.	2
U.D. 5	Electricidad y electrónica básica.	2
U.D.6	Sistemas de control-Robótica	3
U.D.7	Informática (Plataformas educativas-Aplicaciones informáticas para la realización de proyectos. en las actividades propuestas..	1, 2, 3
U.D.8	Programación y robótica.	3

A lo largo de todo el curso se van a tratar distintos temas, realizar trabajos de investigación y desarrollar proyectos. La metodología de Proyectos y el proceso tecnológico estará en las tres evaluaciones, y además, de manera más patente también estarán presentes otros contenidos que se indican en la tabla correspondiente a cada una de las evaluaciones.

G. AGRUPAMIENTOS, ESPACIOS, MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN 1º DE ESO

Se parte del grupo de referencia de 1º, no existiendo agrupamientos especiales ni desdobles.

En clase se darán distintos casos de agrupamientos para las distintas actividades. A veces se trabajará individualmente, otras por parejas y para el desarrollo de la mayoría de los proyectos los grupos serán de tres o cuatro alumnos.

Las actividades se desarrollarán mayoritariamente en el aula-taller de Tecnología y en su aula TIC, si ésta no está disponible se trabajará con ordenadores portátiles en el aula.

Los recursos didácticos que se emplearán serán:

1. Aulas-taller de Tecnología: mesas, armarios, almacén, estanterías, pizarra, bancos de trabajo, taquillas, herramientas y útiles varios, máquinas herramientas (taladradoras, taladradora de columna, sierras de calar, cizalla de sobremesa, plegadora de plásticos, torno adaptable a la taladradora, lijadora). Equipos robóticos LEGO.
2. Biblioteca de aula: obras de consulta de carácter general y libros de texto de diversas editoriales.
3. Aula de informática con quince equipos.
4. Material fungible general.
5. Material fungible reciclado.
6. Apuntes elaborados por el profesorado de Tecnología.
7. Plataforma EducamosCLM, se ha elegido este año como única vía de comunicación e intercambio de información entre el profesor y el alumnado. A través de esta plataforma, se compartirán apuntes, documentos, vídeos, otros materiales complementarios y se asignarán tareas.

TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN 3º DE ESO

Se parte del grupo de referencia de 3º, no existiendo agrupamientos especiales ni desdobles.

En clase se darán distintos casos de agrupamientos para las distintas actividades. A veces se trabajará individualmente, otras por parejas y para el desarrollo de la mayoría de los proyectos los grupos serán de tres o cuatro alumnos.

Las actividades se desarrollarán mayoritariamente en el aula-taller de Tecnología con los equipos informáticos disponibles en el aula INTE y los equipos portátiles disponibles, si ésta no está disponible se trabajará con ordenadores portátiles en el aula.

Los recursos didácticos que se emplearán serán:

1. Aulas-taller de Tecnología: mesas, armarios, almacén, estanterías, pizarra, bancos de trabajo, taquillas, herramientas y útiles varios, máquinas herramientas (taladradoras, taladradora de columna, sierras de calar, cizalla de sobremesa, plegadora de plásticos, torno adaptable a la taladradora, lijadora). Equipos robóticos LEGO, Robots mbot 2, estuches de componentes para programación de MICROBIT2.
2. Biblioteca de aula: obras de consulta de carácter general y libros de texto de diversas editoriales.
3. Aula de informática con 12 equipos + armario de 28 portátiles.
4. Impresora 3D + escáner 3D.
5. Material fungible general.
6. Material fungible reciclado.
7. Apuntes elaborados por el profesorado de Tecnología.
8. Plataforma EducamosCLM, con el aula virtual para la organización, comunicación e intercambio de información entre el profesor y el alumnado. A través de esta plataforma, se compartirán apuntes, documentos, vídeos, otros materiales complementarios y se asignarán tareas.

H. INCLUSIÓN EDUCATIVA Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La materia de Tecnología y Digitalización es muy variada y comprende diversidad de contenidos y tipos de actividades. Esto hace que al ser un currículo abierto los distintos contenidos se adapten a las características de los distintos alumnos, con su diversidad de intereses.

Por la forma general de trabajo en grupo se puede hacer una distribución de responsabilidades y tareas a realizar que tenga en cuenta las capacidades y características de los alumnos que componen ese grupo de trabajo.

Se establecerán las alternativas organizativas, metodológicas y las medidas de atención a la diversidad precisas para facilitar el acceso al currículo de todo el alumnado.

Los alumnos que presentan dificultades en determinados aprendizajes, serán apoyados de forma especial por el profesor y se adaptarán actividades de refuerzo para que consigan los objetivos marcados.

Con los alumnos con necesidades especiales se desarrollarán adaptaciones curriculares. Con todos ellos se presenta la dificultad de adquirir los contenidos conceptuales, por lo que se propone que trabajen fundamentalmente contenidos procedimentales y actitudinales. Con los alumnos con desfase curricular, en principio, se intentará tenerlos integrados en los grupos normales de trabajo, haciendo un seguimiento lo más cercano posible por parte del profesor, reconduciendo sus actitudes en todo momento y adaptando el nivel de exigencias a sus características. Si esto no diese resultado se formarán grupos aparte trabajando en actividades motivadoras los objetivos considerados como fundamentales. En el caso de los alumnos con deficiencias motoras en las extremidades superiores, se les ayudará a realizar las tareas, dentro de lo posible, se les pedirá que hagan lo que esté dentro de sus posibilidades y de acuerdo con esto se les evaluará.

Las adaptaciones curriculares individuales, serán redactadas por el profesor o profesora que imparta clase a estos alumnos, una vez que el Tutor o el Departamento de Orientación faciliten el informe de los alumnos con estas características. El orientador proporciona un archivo con toda la casuística de estos alumnos en Teams, por tanto, cada docente debe ir rellenando la adaptación o medidas a tomar con los diferentes alumnos del centro que tiene la calificación de Acnees o Acneaes.

Las adaptaciones curriculares individuales quedarán archivadas en el departamento, facilitando copia al Tutor del grupo en que estén estos alumnos y al Departamento de Orientación.

Una vez finalizado el curso el profesor realizará un informe final de evaluación, según modelo normalizado en el Centro, que entregará al Tutor y del cual quedará una copia en el Departamento.

I. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.

Se incluyen actividades complementarias online que se puedan realizar desde el propio centro o desde las casas. Se priorizará la participación en talleres, Webinars, concursos, conferencias, foros, encuentros online, entrevistas, etc., relacionados con la digitalización.

La participación en distintos concursos estará condicionada a que el docente que imparta la asignatura, lo considere apropiado.

J. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN.

A lo largo de todo el curso se van a tratar distintos temas, realizar trabajos de investigación y desarrollar proyectos, el método de proyectos, proceso tecnológico, estará en las tres evaluaciones, y además, de manera más patente también estarán presentes otros contenidos que se indican en cada una de las evaluaciones.

Los **instrumentos de evaluación** utilizados serán los siguientes (con las siglas):

O: Observación en clase, el profesor observa cómo trabajan los alumnos, cómo se organizan, hacen uso de los materiales y herramientas, colaboración entre ellos, respeto, actitud...

C: Se evalúa el objeto o solución técnica que se da al problema planteado.

M: Memoria técnica o Informe redactado sobre el desarrollo del método de proyectos.

T: Trabajos de investigación sobre los distintos temas propuestos, resolución de ejercicios, simulaciones digitales...

P: Pruebas escritas y orales sobre los contenidos desarrollados durante los distintos periodos de evaluación, para comprobar hasta qué grado han sido asimilados los contenidos de distintos temas.

R: Resolución de ejercicios, pequeñas prácticas, diseños..., orden y limpieza en el cuaderno, toma de apuntes...

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

1. Por evaluación

Se plantean los siguientes instrumentos de evaluación y sus porcentajes en la nota, ponderados según los criterios de evaluación trabajados en cada unidad didáctica y, por tanto, trabajados en cada trimestre:

- | | | |
|---|---|------|
| - | C (Objeto construido o solución técnica) | 20%. |
| - | M (Memoria constructiva) | 10%. |
| - | O (Observación en clase) | 20%. |
| - | R (Resolución de ejercicios y cuaderno) | 10%. |
| - | P, T (Controles y trabajos de investigación) | 40%. |

Se evaluará por criterios de evaluación ponderados en cada UD para conocer el grado de adquisición de competencias específicas y clave

· **NOTA UD:** Nota media ponderada de los criterios de evaluación en cada una de las actividades realizadas.

· **NOTA Evaluación Parcial:** Nota media ponderada de las UD trabajadas en la evaluación parcial.

· **Nota Final:** Nota media ponderada de las evaluaciones trabajadas o superadas en los períodos de recuperación durante el curso (1ª, 2ª y Final). La nota final será no numérica y reflejará el grado de adquisición de las competencias clave del alumnado al finalizar el curso.

Si en alguno de los instrumentos de evaluación, trabajos, proyectos, pruebas, etc., la nota es inferior **a 4.0 (40%)** no se procederá a calcular la nota media ponderada con sus porcentajes y la evaluación queda suspensa, teniendo que ser recuperada en la siguiente evaluación o en o en la recuperación final de curso.

La recuperación de las distintas evaluaciones se realiza a lo largo de las evaluaciones siguientes, algunos contenidos se trabajan en varias evaluaciones por lo que si se superan en la siguiente se dan por recuperados de las anteriores. Para recuperar otros contenidos el alumno deberá realizar y entregar los trabajos y/o las pruebas no superados o no entregados que se hayan trabajado durante el curso, evaluándose de nuevo y su nota sustituirá a la que tenía en la evaluación con calificación insuficiente.

Cuando un alumno no se presente a una prueba o actividad o no entregue un trabajo (antes de la ficha límite) sin causa debidamente justificada obtendrá calificación de

cero en la misma. Si la falta se debe a una cita médica programada lo avisará con antelación a la fecha correspondiente.

3.10.1.2. Evaluación final.

Se calculará mediante la media ponderada de las notas de la primera evaluación, la segunda evaluación y la correspondiente al tercer periodo (comprendido entre la 2ª evaluación y la final). Para considerar superada la materia esta media tendrá que ser superior a 5 (y siempre que en cada una de ellas se haya alcanzado al menos un 4). Si la nota de alguna evaluación es inferior a 4 queda pendiente, a finales de curso se realizará una prueba dónde se podrán recuperar las partes suspensas así como se entregarán los trabajos pendientes de entrega o que no han llegado a la nota de cinco.

Superación de UD, EVALUACIÓN PARCIAL, CURSO COMPLETO:

· Las UD se consideran superadas cuando la nota final numérica es igual o superior a 5.00. Si la nota final de la UD está comprendida entre 4.00-5.00 se puede

contar para la media total ponderada. Las UD con nota numérica inferior a 4.00, deberán ser recuperadas en su totalidad o sólo aquellas actividades cuya nota sea inferior a 4.00 en las calificaciones del aula virtual (contando con el consenso del profesor que imparte la materia).

·La Evaluación Parcial se considera superada cuando la nota numérica obtenida en los CE evaluados es igual o superior a 5.00. La nota que figurará de manera oficial en las actas será no numérica según la nueva legislación LOMLOE (IN-SUF-BI-NT-SB). Las evaluaciones parciales con nota igual o superior a 4.00 se consideran en la media ponderada para la nota final del curso (no se han de recuperar salvo que haya más de una evaluación parcial en éstas circunstancias).

La recuperación de las UD con nota inferior a 4.00 se realizará en el periodo posterior de las 2 primeras evaluaciones parciales (1ª y 2ª), entregando las actividades no presentadas o volviendo a entregar corregidas las actividades suspendidas (en caso de exámenes escritos, tendrán que repetirlos). La fecha tope de entrega o de los exámenes, será establecido por consenso con el alumnado e informado en el aula virtual o por seguimiento educativo del portal EDUCAMOSCLM.

·En la Evaluación final, el curso se considera superado cuando la nota media total ponderada de todas las evaluaciones es igual o superior a 5.00 y se publicará la nota no numérica en las actas mediante criterio LOMLOE, además de indicar el grado de adquisición de competencias clave

NC: No conseguido (Nota media ponderada < 40%)

-EP: En Proceso (40% < Nota media ponderada < 50%)

-C: Conseguido (50% < Nota media ponderada < 60%)

-R: Relevante (60% < Nota media ponderada < 85%)

-E: Excelente (85% < Nota media ponderada < 100%).

En caso que la nota final sea INSUFICIENTE comprendida entre 4.00-4.99, se evaluará el grado de adquisición de las competencias clave más importantes en la materia (en negrita), considerando que si tiene un 37.5% (3 de 8) EN PROCESO de adquirirlas y el resto (5 de 8) las tiene con nivel mínimo de CONSEGUIDO, se considera que la materia está superada.

- Competencia en comunicación lingüística . EN PROCESO
- Competencia plurilingüe. EN PROCESO
- **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.**
- **Competencia digital.**
- **Competencia personal, social y de aprender a aprender.**
- **Competencia ciudadana.**
- **Competencia emprendedora.**
- Competencia en conciencia y expresión culturales. EN PROCESO

En caso que la nota final sea INSUFICIENTE comprendida por debajo de 4.00, la materia no está superada y se trasladará los niveles competenciales a la junta de evaluación final para decidir si el alumno tiene que repetir o promocionar/titular.

3.10.1.3. Evaluación de pendientes (planes de trabajo individualizados).

En el caso de los alumnos con Tecnología y Digitalización pendiente de alguno de los cursos anteriores, se entregará en el mes de diciembre la documentación para preparar la recuperación. El Departamento organizará 2 pruebas teórico-prácticas en febrero (1ª y 2ª evaluación-parte 1) y en mayo (2ª evaluación-parte 2 y 3ª evaluación-final), teniendo un examen final adicional para recuperar el contenido no recuperado parcialmente (se realiza en junio). La información se comunicará a las familias y alumnado a través de EDUCAMOSCLM (seguimiento educativo, aulas virtuales). La nota final será la media ponderada de la obtenida en las dos pruebas de evaluación de pendientes, con un mínimo de nota para realizar la media de un 4.00 (40%).

2.- DESARROLLO DIGITAL (2º ESO)

2.1 INTRODUCCIÓN.

Las nuevas generaciones han nacido en un mundo digital y, por ello, muestran múltiples destrezas en el uso de diferentes dispositivos electrónicos, como teléfonos móviles y tabletas. Sin embargo, realizar una generalización de estas destrezas supone ignorar las desigualdades existentes entre los diferentes individuos, con

respecto a diferentes variables, como pueden ser su distinto nivel socioeconómico y cultural, entre otras. A esto tenemos que añadir que muchas herramientas digitales se diseñan para ser intuitivas y fáciles de utilizar, lo que puede generar conocimientos muy superficiales y rudimentarios. Para evitar estos problemas, es necesario promover entre los jóvenes una educación digital igualitaria, también en lo concerniente a posibles estereotipos de género, que, además, permita usos más complejos y relevantes, que lleguen incluso a contemplar la generación de aportaciones novedosas para favorecer el desarrollo digital de nuestra sociedad.

La materia de **Desarrollo Digital** pretende introducir al alumnado en el uso crítico, consciente e informado del amplio abanico de herramientas digitales empleadas actualmente, de forma cotidiana, en multitud de sectores de nuestra sociedad. El objetivo principal es que nuestro alumnado pueda participar, activamente, en el mundo digital, de manera segura, ética y responsable, reflexionando de forma consciente sobre sus derechos, obligaciones y posibilidades, mediante el desarrollo de ciertas destrezas de naturaleza cognitiva y procedimental a la vez que actitudinal que esta materia pretende aportarles.

Esta materia optativa facilita el aprovechamiento práctico del conocimiento digital y presenta un carácter instrumental e interdisciplinar que contribuye a la consecución del perfil de salida del alumnado al término de la Educación Básica y a la adquisición de los objetivos de la etapa. Responde al desafío de analizar, de manera crítica, las aportaciones y oportunidades que ofrece la sociedad digital. Para ello, en esta materia se aborda el desarrollo de elementos esenciales como el uso de los entornos virtuales para la comunicación y el intercambio de información, la búsqueda y selección de información de una forma eficaz y crítica, la utilización de las diferentes herramientas digitales disponibles para la producción y difusión de contenidos, junto con las técnicas básicas para desarrollar nuevas herramientas y resolver problemas de la vida cotidiana. Todo ello orientado a poder ejercer una ciudadanía digital crítica, activa, ética y comprometida, fomentando los valores de respeto mutuo y trabajo en equipo.

Las competencias específicas de Desarrollo Digital están estrechamente relacionadas con los ejes estructurales que vertebran la materia y que condicionan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la misma. La aplicación de la resolución de problemas mediante el desarrollo del pensamiento computacional, la incorporación de las tecnologías digitales en los procesos de aprendizaje, la

naturaleza interdisciplinar propia de la materia, su aportación a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y su conexión con el mundo real, así como el fomento de actitudes como la creatividad, la cooperación, el desarrollo tecnológico sostenible o el emprendimiento, son algunos de los elementos esenciales que la conforman.

Los criterios de evaluación, como indicadores que sirven para valorar el grado de desarrollo de las competencias específicas y están enfocados a que el alumnado reflexione sobre su propia práctica, adoptando hábitos saludables, sostenibles y seguros, a la vez que críticos frente a posibles prácticas inadecuadas. Este enfoque competencial conduce al desarrollo de conocimientos, destrezas y actitudes que fomentan diferentes formas de organización del trabajo en equipo, ante la diversidad de situaciones de aprendizaje que intervienen en la materia.

El desarrollo de esta materia implica la transferencia de conocimientos de otras disciplinas, conocimientos que quedan recogidos en bloques de saberes básicos interrelacionados y que se presentan diferenciados entre sí para dar especial relevancia a la resolución de problemas, la digitalización y el desarrollo sostenible. Tales saberes no deben entenderse de manera aislada y su tratamiento debe ser integral. Su presentación no supone una forma de abordar los saberes básicos en el aula, sino una estructura que ayuda a la comprensión del conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que se pretende que el alumnado adquiera y movilice a lo largo de la etapa. Supone una ocasión para mostrar cómo los saberes pueden actuar como motor de desarrollo para hacer frente a las incertidumbres que genera el progreso tecnológico y la vida en una sociedad cada vez más digitalizada. Por otro lado, el uso de herramientas digitales permite al alumnado el trabajo en equipo, la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos y el desarrollo de proyectos multidisciplinares.

La materia se organiza en cuatro bloques interrelacionados de saberes básicos:

- **El primero: «Uso de entornos virtuales en el aula»**, pretende introducir a los alumnos en el uso crítico, complejo e informado de herramientas que faciliten su aprendizaje y promuevan su desarrollo social y profesional. Existen multitud de entornos que se utilizan en diferentes modalidades de aprendizaje, tanto presencial como a distancia (on-line); en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha se ha apostado por desarrollar uno de ellos: la plataforma Educamos CLM, utilizada por los alumnos durante los primeros cursos de la Educación Secundaria Obligatoria.

- **El segundo bloque: «Búsquedas en Internet»**, tiene como objetivo fundamental conocer las herramientas óptimas de búsqueda de información de cualquier índole, lo que resulta imprescindible dada la complejidad y cantidad de contenidos disponibles actualmente en Internet. Otro aspecto de vital importancia en estos momentos es la verificación y el contraste, con una actitud crítica, de la información obtenida, siendo conscientes de la importancia de que sea fiable y evitando riesgos como el acceso a informaciones falsas o manipuladas.
- **El bloque: «Diseño y producción digital»**, sirve para que los alumnos sean capaces de producir y gestionar información digital en sus diferentes formatos, tanto en dispositivos electrónicos individuales como a través de la red. Actualmente, la información se puede producir y manipular en multitud de formatos, que incluyen, entre otros, textos, imágenes, sonidos y vídeos.
- **Por último, el bloque: «Programación creativa»**, pretende introducir los conceptos básicos de elaboración de un programa de ordenador, fomentando la iniciativa, la creatividad y la resolución de problemas, de una forma ordenada, crítica y eficiente. De esta manera, el alumnado dispondrá de herramientas para desarrollar el dominio de las técnicas de funcionamiento de las nuevas tecnologías y su empleo en la resolución de problemas de su vida cotidiana, evitando las desigualdades y los estereotipos.

El carácter esencialmente práctico de Desarrollo Digital y el enfoque competencial del currículo requieren metodologías específicas, junto con el uso de estrategias que favorezcan la aplicación de distintas técnicas de trabajo adecuadas a la diversidad de situaciones de aprendizaje que intervienen en la materia. Se debe promover la participación de alumnos y alumnas con una visión integral de la disciplina, resaltando su esfera social ante los desafíos y retos tecnológicos que plantea nuestra sociedad para reducir la brecha digital y de género, prestando especial atención a la desaparición de estereotipos que dificultan la adquisición de competencias digitales en condiciones de igualdad.

La materia “**Desarrollo Digital**” es una materia optativa que se cursa en 2º de la ESO y que tiene 2 horas semanales.

B. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

1. **Realizar una configuración avanzada del entorno personal digital de aprendizaje, a través de plataformas digitales y entornos virtuales, interactuando con**

los demás y aprovechando los recursos del ámbito digital, para construir conocimiento de forma colaborativa.

La competencia hace referencia al uso de plataformas digitales virtuales para mejorar la gestión del trabajo en el aula y la comunicación entre los distintos miembros de la comunidad educativa. En un mundo donde predomina la conexión y el intercambio de información a través de Internet, la pandemia sufrida por la infección por COVID-19, ha puesto de manifiesto la necesidad de revisión de la presencialidad, tanto en el propio sistema educativo como en el entorno laboral, planteándose la necesidad de evolucionar hacia formas mixtas, que permitan, por ejemplo, que el alumnado pueda acceder a los contenidos en línea en cualquier momento o que sea capaz de enviar tareas realizadas desde la localización en que se halle, además de facilitar, por otro lado, que exista una comunicación más fluida y por diferentes vías entre los distintos miembros de la comunidad educativa.

Se pretende que el alumnado pueda perfeccionar el uso de las herramientas digitales virtuales, que cada vez tienen más peso en ámbitos como el social, el laboral y el educativo. En este último, la Comunidad de Castilla-La Mancha ha realizado un gran esfuerzo técnico para disponer de la plataforma EducamosCLM, que pone a disposición de la comunidad educativa una serie de herramientas que facilitan y optimizan el trabajo diario en el aula.

La adaptación del alumnado al trabajo en estos entornos virtuales no solamente pretende servir de apoyo a su aprendizaje, sino que también debe prepararlos para un futuro entorno laboral donde el teletrabajo ya no sea una excepción. Su adaptación a estas herramientas es vital para su desarrollo intelectual, para desarrollar su capacidad de socialización y para poder acceder a ese enorme mercado laboral, sin límites de fronteras, que este tipo de recursos técnicos han hecho surgir.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD2, CD3, CD4 y CPSAA5.

2. Seleccionar información y contenidos digitales reutilizables, de forma crítica e informada, atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, además de respetando la propiedad intelectual, para desarrollar una ciudadanía digital activa y responsable.

La competencia hace referencia a la capacidad de obtener información de diferentes fuentes de Internet, contrastarla y asegurar su veracidad. Internet es actualmente una enorme fuente de información, accesible para toda la sociedad, pero tiene sus inconvenientes. Por un lado, requiere una serie de conocimientos previos: sobre sus parámetros de configuración o para el uso de sus herramientas especializadas, por ejemplo. Por otro lado, no toda la información que hay disponible en esta red es correcta y veraz, por

lo que se hace imprescindible contrastarla con diferentes fuentes e identificar cuáles de ellas son lo suficientemente fiables.

Esta competencia engloba aspectos técnicos sobre los diferentes parámetros de configuración que se pueden especificar en los diferentes buscadores de Internet, aborda los métodos empleados para identificar fuentes fiables de información, diferenciándolas de las que ofrecen información falsa, incluyendo, además, técnicas que permiten contrastar la información obtenida de diversas fuentes.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD1, CD3, CD4, CPSAA2 y CPSAA4.

3. Utilizar, con destreza y solvencia, el entorno personal digital de aprendizaje, seleccionando y configurando las herramientas informáticas más adecuadas, en función de las tareas y necesidades de aprendizaje, para crear contenidos digitales y compartirlos.

Los sistemas digitales ofrecen, hoy en día, una enorme variedad de herramientas que permiten manejar diferentes tipos de información, tanto de forma individual como colaborativa. La enorme variedad de formatos de información disponibles ofrece a los usuarios infinitas posibilidades para la publicación de sus contenidos, además del acceso a otros que pueden incluir una gran variedad de información, ya sea en forma de textos, imágenes, diagramas, gráficos, sonidos, animaciones, vídeos, etc. Además, los sistemas digitales ofrecen multitud de formatos de archivos en los que almacenar y publicar esos contenidos.

En el tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria, esta competencia pretende afianzar a los alumnos en el uso, con destreza y solvencia, de las herramientas digitales básicas que permiten editar contenidos de texto, imagen, sonido y vídeo. Estas herramientas no solamente pueden estar disponibles en un equipo aislado, sino que también pueden ser accesibles en línea, a través de Internet, lo que facilita enormemente su creación simultánea por equipos de usuarios, de forma colaborativa.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD2, CD3, CD5, CPSAA3 y CPSAA5.

4. Crear aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas originales y sostenibles, desarrollando algoritmos mediante herramientas digitales, para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos.

Las nuevas tecnologías forman parte integral de la vida cotidiana presente y futura, lo que provoca que la programación sea un conocimiento esencial, que permite interactuar en un mundo gobernado de forma creciente por los sistemas digitales. Enseñar

programación básica persigue no solo introducir a los alumnos en conceptos abstractos, sino que, además, entiendan que los sistemas informáticos simplemente ejecutan instrucciones transmitidas por los seres humanos. En consecuencia, no se pretende generar un conocimiento meramente técnico, sino que las nuevas generaciones puedan participar en el mundo digital de manera segura y responsable, siendo conscientes de sus derechos, obligaciones y posibilidades. Aspiramos a que puedan apropiarse del conocimiento y manejo de las nuevas tecnologías, para facilitarles el poder desenvolverse en el mundo digital con la finalidad de ser capaces de resolver problemas de su vida cotidiana

Evidentemente, el mero hecho de haber nacido en un mundo altamente digitalizado no es sinónimo de saber utilizar las nuevas tecnologías; estas, en general, suelen ser, actualmente, bastante intuitivas, lo que supone que los jóvenes que las utilizan tengan con frecuencia unos conocimientos sobre ellas bastante rudimentarios. Conocer cómo funcionan y cómo deben utilizarse para generar nuevos contenidos convierte a los individuos en creadores y no solamente en meros consumidores. Además, el conocimiento de estas tecnologías facilita que los individuos, independientemente de su género, raza o condición social, se sientan incentivados en su estudio y desarrollo profesional futuro. La iniciación en el aprendizaje de la programación hace que los individuos se ejerciten en habilidades como la creatividad, la resolución de problemas, la abstracción, la recursividad, la iteración, el proceso ensayo- error y los métodos de aprendizaje colaborativo, entre otros. Además, les proporciona un mecanismo de reflexión acerca de su propio pensamiento y sobre su proceso de aprendizaje.

En el segundo curso de Educación Secundaria Obligatoria, esta materia proporciona conocimientos básicos sobre el uso de un entorno de programación, resolviendo cuestiones como la definición de programa, la secuencia en la que es ejecutado por una máquina y las instrucciones de control que permiten cambiar este orden de ejecución o repetir instrucciones un número determinado de veces.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, CD2, CD5, CPSAA3, CPSAA5 y CE3.

C. CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

Competencia específica 1: Realizar una configuración avanzada del entorno personal digital de aprendizaje, a través de plataformas digitales y entornos virtuales, interactuando con los demás y aprovechando los recursos del ámbito digital, para construir conocimiento de forma colaborativa.

Descriptores del perfil de salida relacionados a esta competencia: CD2, CD3, CD4 y CPSAA5.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.1 Identificar los métodos de acceso a un entorno virtual de aprendizaje, utilizando contraseñas seguras y realizando su recuperación, en caso de ser necesario.
- 1.2 Reconocer las opciones básicas y avanzadas en la configuración del entorno personal digital de aprendizaje, haciendo uso de ellas para acceder a los contenidos y a las tareas, entre otras finalidades.
- 1.3 Interactuar en el entorno virtual, comunicándose con el resto de usuarios de una forma activa, eficaz y respetuosa.

Competencia específica 2: Seleccionar información y contenidos digitales reutilizables, de forma crítica e informada, atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, además de respetando la propiedad intelectual, para desarrollar una ciudadanía digital activa y responsable.

Descriptores del perfil de salida relacionados a esta competencia: CD1, CD3, CD4, CPSAA2 y CPSAA4.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 2.1 Conocer las herramientas que permiten realizar búsquedas en Internet y sus parámetros de configuración, identificando las más adecuadas para obtener diferentes tipos de información y comparando los resultados obtenidos.
- 2.2 Identificar las diferentes fuentes de información disponibles en Internet, diferenciando las más fiables y seleccionando las que son más útiles.
- 2.3 Valorar la autenticidad de la información obtenida en Internet, contrastándola con otras fuentes y ofreciendo herramientas que permitan corroborar su veracidad.

Competencia específica 3: Utilizar, con destreza y solvencia, el entorno personal digital de aprendizaje, seleccionando y configurando las herramientas informáticas más adecuadas, en función de las tareas y necesidades de aprendizaje, para crear contenidos digitales y compartirlos.

Descriptores del perfil de salida relacionados a esta competencia: CD2, CD3, CD5, CPSAA3 y CPSAA5.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 3.1 Conocer el uso de las herramientas digitales óptimas que permitan crear contenidos y presentaciones que incluyan, entre otros, textos, imágenes y sonidos, reconociendo los formatos más utilizados.
- 3.2 Utilizar herramientas que permitan la edición de imágenes, retocando sus parámetros básicos para ajustar su tamaño, calidad y otros defectos.
- 3.3 Realizar edición básica de vídeos, conociendo y aplicando distintas herramientas y los formatos más utilizados.

Competencia específica 4: Crear aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas originales y sostenibles, desarrollando algoritmos mediante herramientas digitales, para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos.

Descriptores del perfil de salida relacionados a esta competencia: STEM1, CD2, CD5, CPSAA3, CPSAA5 y CE3.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 4.1 Conocer el entorno de programación y las herramientas visuales disponibles, ofreciendo las opciones necesarias para crear un programa y ejecutarlo.
- 4.2 Identificar el orden en el que se ejecuta un programa, comprendiendo las instrucciones condicionales y repetitivas que permiten cambiar dicho orden.
- 4.3 Diseñar programas sencillos que resuelvan tareas simples, desarrollando estrategias de colaboración para el trabajo en equipo y comparando diferentes soluciones para un mismo problema.

D. SABERES BÁSICOS.

A. Uso de entornos virtuales en el aula.

- Presentación del entorno. Seguridad de las contraseñas.
- Acceso a los contenidos de las aulas virtuales.
- Actividades, tareas y otros recursos.
- Comunicaciones y mensajería.

B. Búsquedas en Internet.

- Motores de búsqueda.
- Configuraciones avanzadas.
- Credibilidad y contraste de la información.
- Propiedad intelectual en el ámbito digital.

C. Diseño y producción digital

- Procesadores de textos.
- Elaboración de presentaciones.
- Programas de edición de imagen, sonido y vídeo.

D. Programación creativa.

- Introducción a la programación. Entornos y herramientas de programación. Tipos de instrucciones en un programa. Secuencia de ejecución.
- Cambio en la ejecución de un programa: sentencias condicionales y repetitivas.
- Sentencias para el manejo de imágenes, sonidos y animación de objetos.
- Colaboración en el desarrollo de proyectos de programación.

E. METODOLOGÍA.

La adquisición y el desarrollo de las competencias clave, que se concretan en las competencias específicas, se verán favorecidos por metodologías didácticas que reconozcan al alumnado como agente de su propio aprendizaje. Para ello es imprescindible la implementación de propuestas pedagógicas que, partiendo de los centros de interés de los alumnos y alumnas, les permitan construir el conocimiento con autonomía y creatividad desde sus propios aprendizajes y experiencias.

Se propondrán tareas y actividades significativas y relevantes para resolver problemas de manera creativa y cooperativa, reforzando la autoestima, la autonomía, la reflexión crítica y la responsabilidad. Dichas actividades deben estar bien contextualizadas y ser respetuosas con las experiencias del alumnado y sus diferentes formas de comprender la realidad.

Asimismo, deben estar compuestas por tareas complejas cuya resolución conlleve la construcción de nuevos aprendizajes. Con estas situaciones se busca ofrecer al alumnado la oportunidad de conectar y aplicar lo aprendido en contextos cercanos a la vida real. Así se permite aprender a aprender y sentar las bases para el aprendizaje a lo largo de la vida, fomentando procesos pedagógicos flexibles y accesibles que se ajusten a las necesidades, las características y los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado.

La metodología tiene como punto de partida los conocimientos previos del alumnado, tanto teóricos como prácticos. Esta actividad debe ser motor de motivación y despertar el mayor interés posible en el alumnado, con propuestas actuales y cercanas a su vida cotidiana. Se pretende que los alumnos usen las nuevas Tecnologías digitales como herramientas en este proceso.

En la asignatura debe primar el trabajo del alumnado con el ordenador y los dispositivos electrónicos móviles, fomentando el desarrollo de capacidades de autoaprendizaje. El alumnado debe ser el protagonista de su aprendizaje lo que conlleva un alto contenido motivador. Del mismo modo, las posibilidades que las nuevas tecnologías ofrecen, nos permitirán el desarrollo de aprendizajes significativos y colaborativos donde el alumnado

trabjará de forma crítica y creativa, con propuestas que estén planteadas en distintos grados de dificultad para poder cubrir la diversidad del alumnado. El trabajo en red y el uso de plataformas favorecen estos aprendizajes colaborativos.

La herramienta principal de trabajo es el ordenador, cuyo uso debe estar presente en la asignatura continuamente. La metodología debe estar orientada al buen uso y manejo de los equipos informáticos.

También es objeto de la materia el uso y estudio de dispositivos móviles como instrumentos de trabajo que sustituyen a los ordenadores en la realización de tareas hasta ahora propias de éstos.

Otro aspecto importante que se debe favorecer es la gestión del software y el uso de las conexiones a internet, ya que el alumno lo utilizará tanto en esta asignatura como en el resto de ámbitos de su vida cotidiana.

Asimismo, interesa especialmente que sean los mismos alumnos y alumnas los que mantengan una actitud ética, transmitiendo conceptos trabajados en esta materia como la seguridad ante los peligros de la red, como el correo masivo, virus, etc. así como el respeto a la propiedad intelectual, y la distinción entre software propietario y de libre distribución y el derecho a la protección de los datos personales.

F. ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS.

1ª Evaluación:

A. Uso de entornos virtuales en el aula.

- Presentación del entorno. Seguridad de las contraseñas.
- Acceso a los contenidos de las aulas virtuales.
- Actividades, tareas y otros recursos.
- Comunicaciones y mensajería.

B. Búsquedas en Internet.

- Motores de búsqueda.
- Configuraciones avanzadas.
- Credibilidad y contraste de la información.
- Propiedad intelectual en el ámbito digital.

2ª Evaluación:

C. Diseño y producción digital

- Procesadores de textos.
- Elaboración de presentaciones.
- Programas de edición de imagen, sonido y vídeo.

3ª Evaluación:

D. Programación creativa.

- Introducción a la programación. Entornos y herramientas de programación.
- Tipos de instrucciones en un programa. Secuencia de ejecución.
- Cambio en la ejecución de un programa: sentencias condicionales y repetitivas.
- Sentencias para el manejo de imágenes, sonidos y animación de objetos.
- Colaboración en el desarrollo de proyectos de programación.

G. AGRUPAMIENTOS, ESPACIOS, MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Al tratarse de una materia optativa, los alumnos de varias clases de referencia hacen un grupo de Desarrollo Digital.

En clase se darán distintos casos de agrupamientos para las distintas actividades, lo más frecuente será el trabajo en parejas, compartiendo un equipo informático.

Las actividades se desarrollarán mayoritariamente en el aula TIC de Tecnología, si está ocupada se usarán los ordenadores portátiles en uno de los talleres.

Los recursos didácticos que se emplearán serán:

1. Aula de informática con quince equipos informáticos de sobremesa.
2. Ordenadores portátiles.
3. Biblioteca de aula: obras de consulta de carácter general y libros de texto de diversas editoriales.
4. Apuntes elaborados por el profesorado de Tecnología.
5. Plataforma EducamosCLM, para la organización, comunicación e intercambio de información entre el profesor y el alumnado. También para comunicación con las familias. A través de esta plataforma, se compartirán apuntes, documentos, vídeos, otros materiales complementarios y se asignarán tareas.
6. Distintos programas informáticos.
7. Tutoriales de distintas aplicaciones.

H. INCLUSIÓN EDUCATIVA Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La materia de Desarrollo Digital es muy variada y comprende diversidad de contenidos y tipos de actividades. Esto hace que al ser un currículo abierto los distintos contenidos se adapten a las características de los distintos alumnos, con su diversidad de intereses.

Por la forma general de trabajo en parejas los alumnos se pueden apoyar y refuerzan los unos a los otros.

Se establecerán las alternativas organizativas, metodológicas y las medidas de atención a la diversidad precisas para facilitar el acceso al currículo de todo el alumnado.

Los alumnos que presentan dificultades en determinados aprendizajes, serán apoyados de forma especial por el profesor y se adaptarán actividades de refuerzo para que consigan los objetivos marcados.

Con los alumnos con necesidades especiales se desarrollarán adaptaciones curriculares. Con todos ellos se presenta la dificultad de adquirir los contenidos conceptuales, por lo que se propone que trabajen fundamentalmente contenidos procedimentales y actitudinales. Con los alumnos con desfase curricular, en principio, se intentará tenerlos integrados en los grupos normales de trabajo, en la mayoría de los temas tratados no se requieren conocimientos previos, haciendo un seguimiento lo más cercano posible por parte del profesor, reconduciendo sus actitudes en todo momento y adaptando el nivel de exigencias a sus características. Si esto no diese resultado se formarán grupos aparte trabajando en actividades motivadoras los objetivos considerados como fundamentales. En el caso de los alumnos con deficiencias motoras en las extremidades superiores, se les ayudará a realizar las tareas, dentro de lo posible, se les pedirá que hagan lo que esté dentro de sus posibilidades y de acuerdo con esto se les evaluará.

Las adaptaciones curriculares serán redactadas por el profesor o profesora que imparta clase a estos alumnos, una vez que el Tutor o el Departamento de Orientación faciliten el informe de los alumnos con estas características.

Las adaptaciones curriculares individuales quedarán archivadas en el departamento, facilitando copia al Tutor del grupo en que estén estos alumnos y al Departamento de Orientación.

Una vez finalizado el curso el profesor realizará un informe final de evaluación, según modelo normalizado en el Centro, que entregará al Tutor y del cual quedará una copia en el Departamento.

I. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.

Se incluyen actividades complementarias online que se puedan realizar desde el propio centro o desde las casas. Se priorizará la participación en talleres, Webinars, concursos, conferencias, foros, encuentros online, entrevistas, etc., relacionados con la digitalización.

La participación en distintos concursos estará condicionada a que el docente que imparta la asignatura, lo considere apropiado.

J. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN.

La nota viene dada por: un 70 % la media de la obtenida en los trabajos, actividades de clase, presentaciones (en los que se tiene en cuenta el trabajo diario, el formato adecuado y el contenido ajustado a lo pedido en cada uno de ellos) si se obtiene al menos un 4 en cada trabajo o actividad; y un 30% la nota de las pruebas- exámenes, en cada evaluación, si se alcanza al menos un cuatro en cada una de ellas. Si la nota en alguno de los trabajos o pruebas-exámenes es inferior a cuatro la evaluación estará suspensa y habrá que recuperar las partes no superadas, bien haciendo el trabajo pendiente o con la prueba-examen pendiente.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

1. Por evaluación

Se trabajarán una serie de criterios de evaluación, para los cuáles se elegirán los instrumentos de evaluación más adecuados según el criterio del profesor y la casuística del alumnado, así como su ponderación.

Si en alguna de las evaluaciones no se tienen datos suficientes de alguno de los instrumentos planteados su porcentaje se repartirá entre los demás.

Si en alguno de los instrumentos de evaluación, trabajos, pruebas, etc., la nota es inferior a 4 no se procederá a calcular la nota con sus porcentajes y la evaluación queda suspensa.

La recuperación de las distintas evaluaciones se realiza a lo largo de las evaluaciones siguientes, algunos contenidos se trabajan en varias evaluaciones por lo que si se superan en la siguiente se dan por recuperados de las anteriores. Para recuperar otros contenidos el alumno deberá realizar los trabajos y/o las pruebas que el profesor establezca como

necesarios, se evaluarán y su nota sustituirá a la que tenía en la evaluación con calificación insuficiente.

Cuando un alumno no se presente a una prueba o actividad o no entregue un trabajo (antes de la fecha límite) sin causa debidamente justificada obtendrá calificación de cero en la misma. Si la falta se debe a una cita médica programada lo avisará con antelación a la fecha correspondiente.

2. Evaluación final.

Se calculará mediante la media de las notas de la primera evaluación, la segunda evaluación y la correspondiente al tercer periodo (comprendido entre la 2ª evaluación y la final). Para considerar superada la materia esta media tendrá que ser superior a 5 (y siempre que en cada una de ellas se haya alcanzado al menos un 4). Si la nota de alguna evaluación es inferior a 4 queda pendiente, a finales de curso se realizará una prueba con la que se podrán recuperar las partes suspensas, así como se entregarán los trabajos pendientes de entrega o que no han llegado a la nota de cinco.

3. Evaluación de pendientes (planes de trabajo individualizados)

En el caso de los alumnos con Desarrollo Digital pendiente, realizarán un examen y una entrega de trabajos de los contenidos de cada uno de los periodos de evaluación, en diciembre y en abril, el departamento evaluará de acuerdo con lo realizado en dichos trabajos. Se tendrán en cuenta los contenidos programados para 2º curso de ESO.

En la prueba extraordinaria de finales de curso (se realizará solamente si el profesor lo considera necesario) se examinarán de lo no superado a lo largo del curso. La nota será la media de la obtenida en cada periodo de evaluación (siempre que en cada una de ellas se haya alcanzado al menos un 4).

Los alumnos con la asignatura de Desarrollo Digital pendiente de cursos anteriores a aquél en que están matriculados, a lo largo del curso realizarán una serie de actividades de refuerzo que serán supervisadas por el departamento. El alumno podrá consultar al profesor cualquier duda relacionada con la materia.

3- PROYECTOS DE ROBÓTICA (4º ESO).

MATERIA OPTATIVA (2 horas semanales)

A. INTRODUCCIÓN.

La evolución tecnológica que se está produciendo en el siglo actual, en concreto en el sector de la robótica, hace necesaria la incorporación y el desarrollo de conocimientos relacionados con el pensamiento computacional y su aplicación en los sistemas automáticos y robots. Además, la aparición y el rápido crecimiento, en estos últimos años, de aplicaciones prácticas basadas en tecnologías emergentes, como, por ejemplo, el internet de las cosas, hace que este sector de la robótica esté adquiriendo especial relevancia actualmente.

El campo de la tecnología y, en concreto, la robótica, están íntimamente relacionados con el entorno del alumnado: ordenador, internet, comunicaciones, aplicaciones, simuladores, domótica, robots industriales y domésticos, entre otros.

La materia de **Proyectos de Robótica** contribuye a dar respuesta a las necesidades que presenta el alumnado ante situaciones que requieren una solución mediante la comprensión, la programación y la puesta en funcionamiento de un sistema automático o robot, problemas que actualmente son cada vez más comunes en la sociedad en la que vivimos. El desarrollo de esta materia persigue que los alumnos y las alumnas puedan usar criterios técnicos, científicos y sostenibles, valorar la repercusión de la robótica, en general, en la sociedad y trabajar de manera activa, en colaboración con otros, respetando la opinión de los demás y fomentando la participación del alumnado en igualdad.

Esta materia pretende proporcionar al alumnado experiencias relacionadas con la programación, los robots, los sistemas de control automático y los entornos de desarrollo rápido de prototipos o sistemas de fabricación a medida, facilitándole la comprensión de todos los aspectos que son necesarios para resolver un problema tecnológico real, desde su análisis hasta la solución definitiva. Este proceso incluye: la elaboración de un programa informático que controle el funcionamiento de un sistema automático o un robot, su diseño, su fabricación, montaje y la experimentación con él. Todo ello con el fin de realizar los ajustes necesarios en el control y el funcionamiento del mismo, para que el robot proporcione la solución definitiva al problema inicial.

El carácter interdisciplinar de la materia contribuye no solo a la adquisición de los objetivos de etapa, sino también a garantizar el desarrollo de las competencias clave, previsto en el Perfil de salida del alumnado, al término de la educación básica. En el desarrollo de la materia se favorecen los procesos cognitivos que se requieren para resolver un problema,

integrando conocimientos relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación, las matemáticas, las ciencias experimentales y contenidos técnicos. Robótica desarrolla aspectos relacionados, en mayor o menor medida, con todas las competencias clave de la etapa.

Las competencias específicas recogen la finalidad última de la materia y determinan el proceso de enseñanza- aprendizaje de la misma. Algunos de los elementos esenciales que conforman la naturaleza transversal propia de la materia son: el pensamiento computacional, el montaje de sistemas automáticos y robots, el fomento de actitudes como el trabajo en equipo, la creatividad, el compromiso con un desarrollo tecnológico sostenible, además del desarrollo de la capacidad de emprendimiento y la incorporación de las tecnologías digitales. Por sus características, la materia presenta un enfoque competencial, destacando la resolución de problemas interdisciplinares como eje vertebrador.

Los criterios de evaluación establecidos van dirigidos a comprobar el grado de adquisición de las competencias específicas en un momento determinado de su proceso de aprendizaje, esto es, el nivel de desempeño cognitivo, instrumental y actitudinal que pueda ser aplicado en situaciones o actividades del ámbito personal, social y académico con una futura proyección profesional.

Los saberes básicos de esta materia se organizan en torno a seis bloques interrelacionados: El primero: **«Proceso de resolución de problemas»**, es un bloque en el que se persigue, basándose en el desarrollo de proyectos, un aprendizaje centrado en el estudio del entorno doméstico e industrial como estrategia para la investigación, diseño y fabricación de soluciones a problemas planteados.

Mediante el segundo bloque: **«Diseño 3D y fabricación digital»**, se pretende un acercamiento, cada vez más necesario, a procesos de fabricación digitales propios de la industria, partiendo del conocimiento y manejo de programas CAD.

En el bloque: **«Electrónica analógica y digital aplicadas a la robótica»**, se presenta la identificación, estudio y funcionamiento de componentes electrónicos como una parte importante para la resolución de problemas en la realización de proyectos.

En el cuarto bloque: **«Pensamiento computacional»**, se establecen las bases para programar aplicaciones en ordenadores y dispositivos móviles, mediante el aprendizaje y uso de algoritmos, diagramas de flujo, variables, estructuras de repetición, secuenciales y condicionales orientados al control de robots.

En el bloque denominado: **«Automatización y robótica»**, confluyen los conocimientos y contenidos del resto de los bloques de saberes, pues es necesario utilizarlos en la realización y construcción de un sistema automático o robot. Se aprenden los elementos básicos de estos sistemas cuando se diseña, proyecta y construye ayudándose de plataformas de software y hardware, siguiendo el método de proyectos. Además, la integración de las telecomunicaciones en los sistemas de control abre la puerta al internet

de las cosas y permite su uso en aplicaciones prácticas, pudiendo dar respuesta a necesidades tanto individuales como colectivas.

En el último bloque: **«Desarrollo sostenible en la robótica»**, se analiza y valora, de manera crítica, el impacto ecosocial de la selección de materiales, del diseño de procesos y de los sistemas automáticos y robots, en el entorno que nos rodea. Se investiga también la inteligencia artificial y su contribución a la mejora de la sostenibilidad.

El planteamiento de la materia, basada en el desarrollo de proyectos técnicos, favorece el trabajo activo y colaborativo, la implicación del alumnado y la construcción de su propio aprendizaje. La investigación, el diseño, la experimentación, la fabricación, junto con la comprobación y evaluación del resultado son fases que se deben ir desarrollando para la obtención del objeto final. Para ello, resulta fundamental disponer de un espacio donde llevar a cabo los proyectos, de una manera competencial y práctica, con dispositivos informáticos para simular y programar, además de recursos materiales para construir con sistemas de impresión 3D y otras herramientas de fabricación digital.

La materia de **Proyectos de Robótica**, optativa en el último curso de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, da continuidad a la materia de Tecnología y Digitalización de cursos anteriores, refuerza y amplía conocimientos en el alumnado que opte por cursar Tecnología en 4º ESO, preparándolos también para su posible incorporación al mundo laboral o para continuar sus estudios, especialmente si deciden cursar tanto la modalidad de Bachillerato de Ciencias e Ingeniería como si optan por elegir entre una amplia variedad de ciclos formativos relacionados con esta materia.

B. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

1. Identificar, plantear y resolver problemas tecnológicos, mediante la realización de proyectos, adecuados a las necesidades del entorno, haciendo uso de sistemas de control automáticos, con creatividad, interés y de forma colaborativa, para idear soluciones funcionales, sostenibles e innovadoras.

Esta competencia hace referencia a la metodología principal empleada en esta materia: el proceso de resolución de problemas. Este método tiene como principal característica el trabajo en equipo para afrontar el desafío de resolver problemas tecnológicos. Es necesario, por tanto, que el grupo sepa escuchar, con respeto, las diferentes opiniones, además de adoptar las decisiones de forma consensuada y mostrando una actitud flexible que permita avanzar. Es importante, también, mantener una actitud activa durante el proceso y trabajar de forma colaborativa.

Los problemas tecnológicos planteados deben de ser solucionables mediante el diseño y construcción de sistemas de control automáticos, además de estar vinculados, en lo posible, con el centro y su entorno, empleando como herramientas para desarrollarlos, los conocimientos adquiridos de programación y robótica. Además, se buscarán soluciones funcionales, innovadoras, eficientes y sostenibles a dichos problemas, de una forma gradual, a medida que los conocimientos adquiridos lo permitan.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CE1 y CE3.**

2. Obtener soluciones automatizadas, destinadas a la construcción de sistemas automáticos y robots, aplicando conocimientos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica, haciendo uso del pensamiento computacional, el diseño 3D y la fabricación digital, para generar productos que solucionen una necesidad o problema, de forma creativa.

La realización de sistemas automáticos y robots implica tener conocimientos de diferentes campos, especialmente de los de tipo eléctrico, electrónico e informático. Este último aporta el pensamiento computacional para usar lenguajes de programación, que se emplea en el diseño de sistemas automáticos y robots. Además, también serían necesarios conocimientos de otras especialidades: estructuras, mecanismos, neumática, entre otros, dependiendo de la naturaleza del problema que se quiera resolver.

En el proceso de obtención de soluciones automatizadas se realizarán las fases de diseño y construcción, para poder garantizar su funcionalidad; en dichas fases se han de emplear los materiales y componentes adecuados, cumpliendo las normas de seguridad y salud en el uso de las herramientas. La simulación de una situación real, mediante el uso de herramientas digitales, se considera conveniente, opción muy válida, por ejemplo, cuando existan limitaciones que imposibiliten la realización práctica de la solución elegida.

Se recomienda el uso de la Impresora 3D como recurso de fabricación de piezas empleadas en la construcción, con la finalidad de conocer este tipo de diseño y el funcionamiento de herramientas digitales propias de estos dispositivos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5 y CE3.**

3. Conocer y utilizar lenguajes de programación en diferentes entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional y realizando algoritmos que posibiliten diseñar sistemas de control, para solucionar problemas concretos o responder a retos propuestos con interés y creatividad.

En el diseño de sistemas automáticos o robots es imprescindible usar un lenguaje de programación, para indicar las instrucciones que debe seguir la tarjeta electrónica integrada en el sistema. Cada lenguaje de programación tiene un entorno de trabajo con sus propias normas e instrucciones, que se deben conocer para programar adecuadamente, ya sea por bloques o por código, eligiendo el que se considere más acorde con el nivel del alumnado.

Se persigue que, de forma gradual, el alumnado aprenda a programar, usando los principios de pensamiento computacional, además de los elementos de programación básicos, tales como: el uso de variables, operaciones, sentencias condicionales, funciones, etc. Con esta competencia específica se define no solo que el alumnado sea capaz de programar correctamente, sino también que lo haga de la forma más adecuada y eficiente.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **CCL2, CP2, STEM1, STEM4, CD2, CD5 y CPSAA5.**

4. Emplear herramientas digitales de simulación de circuitos, procesos y sistemas, analizando su funcionamiento, además de las diferentes posibilidades y soluciones que puedan plantear, para comprender diferentes situaciones y resolverlas de forma práctica y eficiente.

Uno de los principales objetivos de la materia es diseñar y construir sistemas automáticos o robots. El uso de herramientas digitales para simular procesos es uno de los recursos utilizables para mejorar la comprensión y el análisis de su funcionamiento, ya que facilitan el aprendizaje de conceptos y del funcionamiento de dispositivos, al simular situaciones que no se puedan realizar físicamente por diferentes motivos.

Estas herramientas para simular diferentes situaciones permiten mostrar los conocimientos adquiridos y, además, puede ser un buen punto de partida para introducir otros que puedan resolver los problemas planteados, encontrando mejores soluciones, más funcionales y eficientes.

Localizar e investigar nuevas herramientas informáticas de simulación, además de aprender su funcionamiento, es una tarea esencial para el alumnado.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **STEM2, CD2, CD5, CPSAA4 y CE3.**

5. Investigar y descubrir las posibilidades que nos brindan las diferentes tecnologías emergentes en relación con el desarrollo sostenible, utilizando distintas fuentes de información, preferiblemente digitales y aplicando dichas tecnologías en el desarrollo de soluciones de automatización de procesos, más eficientes, sociales y ecológicas para fomentar un espíritu crítico y ético.

El surgimiento de nuevas tecnologías, como: el internet de las cosas, inteligencia artificial, big data, etc. y su desarrollo vertiginoso, debido a las múltiples aplicaciones que se les están encontrando, exige un esfuerzo constante de actualización. En general, estas tecnologías han mejorado múltiples sistemas automáticos y robots, haciéndolos más funcionales y eficientes, por lo que resulta necesario que el alumnado se inicie en su conocimiento, buscando y recogiendo información sobre ellas en fuentes fiables y realizando, en lo posible, alguna práctica o proyecto para su mejor comprensión.

Es necesario, además estudiar y analizar las consecuencias del uso de estas tecnologías para poder utilizarlas de una manera que beneficie a la sociedad en su conjunto y preserve el medioambiente.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **CCL3, STEM2, STEM5, CD1, CPSAA4, CC3 y CE1.**

C. CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIA ESPECÍFICAS.

Competencia específica 1: *Identificar, plantear y resolver problemas tecnológicos, mediante la realización de proyectos, adecuados a las necesidades del entorno, haciendo uso de sistemas de control automáticos, con creatividad, interés y de forma colaborativa, para idear soluciones funcionales, sostenibles e innovadoras.*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1.1. Trabajar activamente, de forma colaborativa, con motivación e interés, en la ideación, planificación y realización de proyectos, mostrando actitudes de respeto y tolerancia hacia los demás y sus opiniones e ideas.

1.2. Diseñar y planificar soluciones para problemas surgidos a partir de las necesidades y posibilidades del centro y del entorno, ideando sistemas de control automáticos funcionales, sostenibles e innovadores, aplicando los conocimientos de programación y robótica adquiridos.

Competencia específica 2: *Obtener soluciones automatizadas, destinadas a la construcción de sistemas automáticos y robots, aplicando conocimientos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica, haciendo uso del pensamiento computacional, el diseño 3D y la fabricación digital, para generar productos que solucionen una necesidad o problema, de forma creativa.*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

2.1. Obtener soluciones técnicas y constructivas en el desarrollo de sistemas automáticos y robots, aplicando los fundamentos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica, así como otros conocimientos interdisciplinares.

2.2. Diseñar y construir piezas u objetos que formen parte de la solución a un problema, aplicando herramientas de diseño asistido por ordenador, fabricándolos con ayuda de una impresora 3D e incorporándolos al sistema final.

2.3. Construir, controlar y simular sistemas automáticos y robots que sean capaces de realizar tareas de forma autónoma, buscando la solución más adecuada, haciendo una selección de los materiales y componentes necesarios, además de respetando las normas de seguridad y salud en su construcción.

2.4. Aplicar el pensamiento computacional en la robótica, como herramienta de solución y mejora a problemas planteados, valorando su repercusión en el entorno.

Competencia específica 3: *Conocer y utilizar lenguajes de programación en diferentes entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional y realizando algoritmos que posibiliten diseñar sistemas de control, para solucionar problemas concretos o responder a retos propuestos con interés y creatividad.*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

3.1. Conocer y usar, de forma correcta, el entorno o entornos de programación en el control de los sistemas automáticos programados, conociendo sus normas de funcionamiento y su aplicación en prototipos diseñados o sistemas físicos construidos.

3.2. Resolver problemas mediante sistemas de control programado de forma adecuada y eficiente, entendiendo y aplicando los principios del pensamiento computacional y usando los elementos básicos de programación aprendidos.

Competencia específica 4: *Emplear herramientas digitales de simulación de circuitos, procesos y sistemas, analizando su funcionamiento, además de las diferentes posibilidades y soluciones que puedan plantear, para comprender diferentes situaciones y resolverlas de forma práctica y eficiente.*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

4.1. Utilizar adecuadamente herramientas digitales de simulación de circuitos y sistemas, investigando en fuentes de información adecuadas, aprendiendo su funcionamiento y valorando la necesidad de su uso.

4.2. Diseñar y comprender las simulaciones realizadas con herramientas digitales, afianzando los conocimientos adquiridos y posibilitando el desarrollo de otros nuevos, buscando soluciones prácticas y eficientes.

Competencia específica 5: *Investigar y descubrir las posibilidades que nos brindan las diferentes tecnologías emergentes en relación con el desarrollo sostenible, utilizando distintas fuentes de información, preferiblemente digitales y aplicando dichas tecnologías en el desarrollo de soluciones de automatización de procesos, más eficientes, sociales y ecológicas para fomentar un espíritu crítico y ético.*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

5.1. Buscar y localizar documentación sobre las nuevas tecnologías emergentes utilizando diversas fuentes, seleccionándola adecuadamente y obteniendo información fiable y contrastada.

5.2. Investigar e identificar, con sentido crítico y ético, las alternativas que ofrece el uso de las tecnologías emergentes en el desarrollo de soluciones de automatización de procesos, analizando las repercusiones en el entorno que nos rodea.

D. SABERES BÁSICOS.

A. Proceso de resolución de problemas.

- Técnicas o estrategias de generación de ideas para la resolución de problemas cotidianos, mediante la programación y su aplicación en sistemas automáticos y robots.
- Proyectos colaborativos y cooperativos que resuelvan necesidades del centro y el entorno.
- Motivación e interés en la resolución de problemas.
- Herramientas digitales de programación y simulación que faciliten la comprensión de sistemas robóticos y ayuden a la resolución de problemas.

B. Diseño 3D y fabricación digital.

- Uso de programas CAD en 3D para el diseño y fabricación de piezas aplicadas a proyectos.
- Técnicas de fabricación digital: impresión 3D y corte.

C. Electrónica analógica y digital aplicadas a la robótica.

- Señales analógica y digital en robótica.
- Electrónica analógica y digital: componentes aplicados a la robótica y su funcionamiento. Simbología
- Análisis, montaje y simulación de circuitos sencillos con componentes analógicos y digitales aplicados a la robótica.

D. Pensamiento computacional: programación de sistemas técnicos.

- Programación por bloques y con código.
- Algoritmos, diagramas de flujo.
- Elementos básicos de programación. Variables: tipos. Operadores aritméticos y lógicos. Estructuras de decisión: bucles y condicionales. Funciones.
- Aplicación de plataformas de control en la experimentación con prototipos diseñados.
- Programación de aplicaciones en dispositivos móviles.

E. Automatización y robótica.

- Sensores y actuadores básicos. Características técnicas y funcionamiento. Aplicaciones prácticas.
- Componentes de un robot. Grados de libertad (articulaciones), movimientos y sistemas de posicionamiento para robot.
- Diseño, construcción y control de robots y/o sistemas automáticos sencillos, de manera física.
- Iniciación a la inteligencia artificial y big data: aplicaciones.
- Sistemas de comunicación en plataformas de control: alámbrica e inalámbricas. Internet de las cosas. Aplicaciones prácticas.

F. Desarrollo sostenible en la robótica.

- Sostenibilidad en la selección de materiales y en el diseño de procesos y sistemas automáticos y robóticos.
- Fabricación sostenible mediante robots: reducción tanto de los materiales empleados como del consumo energético.
- Contribución de la inteligencia artificial al desarrollo sostenible.

E. METODOLOGÍA.

En esta materia se sigue utilizando el proceso de resolución técnica de proyectos donde los alumnos diseñarán y construirán productos tecnológicos relacionados con la robótica, que resuelvan problemas técnicos siguiendo las diferentes fases que forman el proceso.

Para que la realización del producto tecnológico sea satisfactoria, será necesaria la investigación, la valoración de las distintas propuestas de solución, la experimentación con diferentes elementos tecnológicos, la documentación del proyecto técnico y la evaluación del resultado final para introducir mejoras en el funcionamiento del producto, si fuera necesario. La metodología del proceso de resolución técnica de proyectos implica, necesariamente, que el grupo-clase se organice en grupos de trabajo. De esta forma, se fomenta el aprendizaje colaborativo en el que cada uno de los integrantes aporta al equipo sus conocimientos y habilidades, asume responsabilidades y respeta las opiniones de los demás con el fin de obtener un producto que solucione el problema planteado.

La realización de prácticas es otro interesante recurso que se adapta perfectamente en la metodología de la asignatura. Así, el profesor, mostrará prácticas que los alumnos van reproduciendo, a la vez que se dan las explicaciones de su fundamentación, para después, proponer retos que, con ligeras modificaciones de lo realizado, puedan acometer con creatividad.

Por tanto, es muy importante el uso del aula-taller para la realización de proyectos y prácticas donde el alumno puede comprobar que lo aprendido en los contenidos teóricos se cumple en la práctica, afianzando los conceptos y verificando el funcionamiento de los sistemas tecnológicos. Durante este proceso, el alumno utilizará las herramientas adecuadas y seguirá las normas de seguridad e higiene propias de un taller.

El uso de programas de simulación virtual es una herramienta muy utilizada en muchas actividades tecnológicas, así, en esta materia esta herramienta es muy útil y se deberá usar para verificar el funcionamiento de sistema tecnológicos y afianzar los contenidos teóricos. Consecuentemente, el uso de ordenadores es muy importante ya que, aparte de los programas de simulación, la mayoría de los contenidos implican el uso de ordenador.

Los bloques de contenidos están muy relacionados entre sí y se recomienda utilizar como eje conductor los bloques de programación de sistemas técnicos y de robótica, impartiendo en paralelo, aportando en cada momento los contenidos de los demás bloques que van siendo necesarios para la mejor comprensión del alumno, hasta poder plasmarlo en la fabricación, montaje y control de un robot.

El planteamiento de la materia, basada en el desarrollo de proyectos técnicos, favorece el trabajo activo y colaborativo, la implicación del alumnado y la construcción de su propio aprendizaje. La investigación, el diseño, la experimentación, la fabricación, junto con la

comprobación y evaluación del resultado son fases que se deben ir desarrollando para la obtención del objeto final. Para ello, resulta fundamental disponer de un espacio donde llevar a cabo los proyectos, de una manera competencial y práctica, con dispositivos informáticos para simular y programar, además de recursos materiales para construir con sistemas de impresión 3D y otras herramientas de fabricación digital.

F. ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS.

En las siguientes tablas ponemos la organización a priori de los tiempos.

NOTA: Al tratarse de una materia que se imparte con dos horas a la semana, no se pueden abordar todos los contenidos con mucha profundidad.

1	Unidad de Programación: Electrónica analógica	1ª Evaluación	Instrumentos de evaluación
	Saberes básicos: C. Electrónica analógica y digital aplicadas a la robótica. - Señales analógica y digital en robótica. - Electrónica analógica y digital: componentes aplicados a la robótica y su funcionamiento. Simbología - Análisis, montaje y simulación de circuitos sencillos con componentes analógicos y digitales aplicados a la robótica.		
		%	Cálculo valor CR
4.PRO.CE2	Obtener soluciones automatizadas, destinadas a la construcción de sistemas automáticos y robots, aplicando conocimientos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica, haciendo uso del pensamiento computacional, el diseño 3D y la fabricación digital, para generar productos que solucionen una necesidad o problema, de forma creativa.	20	
4.PRO.CE2.CR1	Obtener soluciones técnicas y constructivas en el desarrollo de sistemas automáticos y robots, aplicando los fundamentos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica, así como otros conocimientos interdisciplinares.	25	Prácticas taller Prueba escrita
		%	Cálculo valor CR

4.PRO.CE4	Emplear herramientas digitales de simulación de circuitos procesos y sistemas, analizando su funcionamiento, además de las diferentes posibilidades y soluciones que puedan plantearse para comprender diferentes situaciones y resolverlas de forma práctica y eficiente.		20		
	4.PRO.CE4.CR1	Utilizar adecuadamente herramientas digitales de simulación de circuitos y sistemas investigando en fuentes de información adecuadas, aprendiendo su funcionamiento y valorando la necesidad de su uso.	50	MEDIA PONDERADA	Prácticas simulación
	4.PRO.CE4.CR2	Diseñar y comprender las simulaciones realizadas con herramientas digitales afianzando los conocimientos adquiridos y posibilitando el desarrollo de otros nuevos buscando soluciones prácticas y eficientes.	50	MEDIA PONDERADA	Prácticas simulación

2	Unidad de Programación: Electrónica digital		1ª Evaluación	Instrumentos de evaluación	
	Saberes básicos: C. Electrónica analógica y digital aplicadas a la robótica. - Señales analógica y digital en robótica. - Electrónica analógica y digital: componentes aplicados a la robótica y su funcionamiento. Simbología - Análisis, montaje y simulación de circuitos sencillos con componentes analógicos y digitales aplicados a la robótica.				
			%	Cálculo valor CR	
4.PRO.CE2	Obtener soluciones automatizadas, destinadas a la construcción de sistemas automáticos y robots, aplicando conocimientos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica, haciendo uso del pensamiento computacional, el diseño 3D y la fabricación digital, para generar productos que solucionen una necesidad o problema, de forma creativa.		20		
	4.PRO.CE2.CR1	Obtener soluciones técnicas y constructivas en el desarrollo de sistemas automáticos y robots, aplicando los fundamentos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica así como otros conocimientos interdisciplinares.	25	MEDIA PONDERADA	Prácticas taller Prueba escrita

		%	Cálculo valor CR	
	Emplear herramientas digitales de simulación de circuitos procesos y sistemas, analizando su funcionamiento además de las diferentes posibilidades y soluciones que puedan plantear, para comprender diferentes situaciones y resolverlas de forma práctica y eficiente.			
4.PRO.CE4	Utilizar adecuadamente herramientas digitales de simulación de circuitos y sistemas, investigando en fuentes de información adecuadas, aprendiendo su funcionamiento y valorando la necesidad de su uso.	50	MEDIA PONDERADA	Prácticas simulación
	Diseñar y comprender las simulaciones realizadas con herramientas digitales afianzando los conocimientos adquiridos y posibilitando el desarrollo de otros nuevos, buscando soluciones prácticas y eficientes.	50	MEDIA PONDERADA	Prácticas simulación
3	Unidad de Programación: Sistemas automáticos	2ª Evaluación		Instrumentos de evaluación
	Saberes básicos: E. Automatización y robótica. • Sensores y actuadores básicos. Características técnicas y funcionamiento. Aplicaciones prácticas. • Diseño, construcción y control de robots y/o sistemas automáticos sencillos, de manera física. F. Desarrollo sostenible en la robótica. - Sostenibilidad en la selección de materiales y en el diseño de procesos y sistemas automáticos y robóticos.			
		%	Cálculo valor CR	
4.PRO.CE2	Obtener soluciones automatizadas, destinadas a la construcción de sistemas automáticos y robots, aplicando conocimientos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica, haciendo uso del pensamiento computacional, el diseño 3D y la fabricación digital, para generar productos que solucionen una necesidad o problema, de forma creativa.	20		
	Construir, controlar y simular sistemas automáticos y robots que sean capaces de realizar tareas de forma autónoma,	25	MEDIA PONDERADA	Prácticas taller Prácticas simulación

		buscando la solución más adecuada haciendo una selección de los materiales y componentes necesarios, además de respetando las normas de seguridad y salud en su construcción.			
			%	Cálculo valor CR	
		Investigar y descubrir las posibilidades que nos brindan las diferentes tecnologías emergentes en relación con el desarrollo sostenible, utilizando distintas fuentes de información, preferiblemente digitales y aplicando dichas tecnologías en el desarrollo de soluciones de automatización de procesos, más eficientes, sociales y ecológicas para fomentar un espíritu crítico y ético.			
4.PRO.CE5		Buscar y localizar documentación sobre las nuevas tecnologías emergentes utilizando diversas fuentes seleccionándola adecuadamente y obteniendo información fiable y contrastada.	50	MEDIA PONDERADA	Trabajo/exposición
	4.PRO.CE5.CR1	Investigar e identificar, con sentido crítico y ético, las alternativas que ofrece el uso de las tecnologías emergentes en el desarrollo de soluciones de automatización de procesos, analizando las repercusiones en el entorno que nos rodea.	50	MEDIA PONDERADA	Trabajo/exposición

4	Unidad de Programación: Control y robótica	2ª Evaluación	Instrumentos de evaluación
---	--	---------------	----------------------------

	Saberes básicos: A. Proceso de resolución de problemas. • Técnicas o estrategias de generación de ideas para la resolución de problemas cotidianos, mediante la programación y su aplicación en sistemas automáticos y robots. • Proyectos colaborativos y cooperativos que resuelvan necesidades del centro y el entorno. • Motivación e interés en la resolución de problemas. • Herramientas digitales de programación y simulación que faciliten la comprensión de sistemas robóticos y ayuden a la resolución de problemas. E. Automatización y robótica. • Sensores y actuadores básicos. Características técnicas y funcionamiento. Aplicaciones prácticas. • Componentes de un robot. Grados de libertad (articulaciones), movimientos y sistemas de posicionamiento para robot. • Diseño, construcción y control de robots y/o sistemas automáticos sencillos, de manera física. • Iniciación a la inteligencia artificial y big data: aplicaciones. • Sistemas de comunicación en plataformas de control: alámbrica e inalámbricas. Internet de las cosas. Aplicaciones prácticas. F. Desarrollo sostenible en la robótica. • Sostenibilidad en la selección de materiales y en el diseño de procesos y sistemas automáticos y robóticos. • Fabricación sostenible mediante robots: reducción tanto de los materiales empleados como del consumo energético. • Contribución de la inteligencia artificial al desarrollo sostenible.		
4.PRO.CE1	Identificar, plantear y resolver problemas tecnológicos mediante la realización de proyectos, adecuados a las necesidades del entorno, haciendo uso de sistemas de control automáticos, con creatividad, interés y de forma colaborativa para idear soluciones funcionales, sostenibles e innovadoras.	% Cálculo valor CR	

4.PRO.CE1	4.PRO.CE1.CR2	Diseñar y planificar soluciones para problemas surgidos a partir de las necesidades y posibilidades del centro y del entorno, ideando sistemas de control automáticos funcionales, sostenibles e innovadores, aplicando los conocimientos de programación y robótica adquiridos.	80	MEDIA PONDERADA	Proyecto
			%		
4.PRO.CE2	Obtener soluciones automatizadas, destinadas a la construcción de sistemas automáticos y robots, aplicando conocimientos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica, haciendo uso del pensamiento computacional, el diseño 3D y la fabricación digital, para generar productos que solucionen una necesidad o problema, de forma creativa.		20	MEDIA PONDERADA	Proyecto Prácticas simulación
	4.PRO.CE2.CR3	Construir, controlar y simular sistemas automáticos y robots que sean capaces de realizar tareas de forma autónoma, buscando la solución más adecuada, haciendo una selección de los materiales y componentes necesarios, además de respetando las normas de seguridad y salud en su construcción.	25		

5	Unidad de Programación: Impresoras 3D	Final	Instrumentos de evaluación
	Saberes básicos: B. Diseño 3D y fabricación digital. ● Uso de programas CAD en 3D para el diseño y fabricación de piezas aplicadas a proyectos. ● Técnicas de fabricación digital: impresión 3D y corte.		
		%	Cálculo valor CR
4.PRO.CE1	Identificar, plantear y resolver problemas tecnológicos mediante la realización de proyectos, adecuados a las necesidades del entorno, haciendo uso de sistemas de control automáticos, con creatividad, interés y de forma colaborativa, para idear soluciones funcionales sostenibles e innovadoras.	20	
	4.PRO.CE1.CR1	Trabajar activamente, de forma colaborativa, con motivación e	20
		MEDIA PONDERADA	Observación

	interés, en la ideación, planificación y realización de proyectos, mostrando actitudes de respeto y tolerancia hacia los demás y sus opiniones e ideas.		
		%	Cálculo valor CR
4.PRO.CE2	Obtener soluciones automatizadas, destinadas a la construcción de sistemas automáticos y robots aplicando conocimientos de estructuras, mecanismos electricidad y electrónica, haciendo uso de pensamiento computacional, el diseño 3D y la fabricación digital, para generar productos que solucionen una necesidad o problema, de forma creativa.	20	
4.PRO.CE2.CR2	Diseñar y construir piezas u objetos que formen parte de la solución a un problema, aplicando herramientas de diseño asistido por ordenador fabricándolos con ayuda de una impresora 3D e incorporándolos a sistema final.	25	MEDIA PONDERADA Proyecto Prácticas simulación
6	Unidad de Programación: Arduino	Final	Instrumentos de evaluación
	Saberes básicos: A. Proceso de resolución de problemas. - Motivación e interés en la resolución de problemas. - Herramientas digitales de programación simulación que faciliten la comprensión de sistemas robóticos y ayuden a la resolución de problemas. D. Pensamiento computacional: programación de sistemas técnicos. - Programación por bloques y con código. - Algoritmos, diagramas de flujo. -Elementos básicos de programación. Variables: tipos. Operadores aritméticos y lógicos. Estructuras de decisión: bucles y condicionales. Funciones. - Aplicación de plataformas de control en la experimentación con prototipos diseñados. - Programación de aplicaciones en dispositivos móviles.		

		%	Cálculo valor CR	
4.PRO.CE2	Obtener soluciones automatizadas, destinadas a la construcción de sistemas automáticos y robots aplicando conocimientos de estructuras, mecanismos electricidad y electrónica, haciendo uso de pensamiento computacional, el diseño 3D y la fabricación digital, para generar productos que solucionen una necesidad o problema, de forma creativa.	20		
	4.PRO.CE2.CR4 Aplicar el pensamiento computacional en la robótica, como herramienta de solución y mejora a problemas planteados, valorando su repercusión en el entorno.	25	MEDIA PONDERADA	Prácticas programación
		%	Cálculo valor CR	
4.PRO.CE3	Conocer y utilizar lenguajes de programación en diferentes entornos, aplicando los principios de pensamiento computacional y realizando algoritmos que posibiliten diseñar sistemas de control, para solucionar problemas concretos o responder a retos propuestos con interés y creatividad.	20		
	4.PRO.CE3.CR1 Conocer y usar, de forma correcta, el entorno o entornos de programación en el control de los sistemas automáticos programados conociendo sus normas de funcionamiento y su aplicación en prototipos diseñados o sistemas físicos construidos.	50	MEDIA PONDERADA	Prácticas programación
	4.PRO.CE3.CR2 Resolver problemas mediante sistemas de control programado de forma adecuada y eficiente entendiendo y aplicando los principios del pensamiento computacional y usando los elementos básicos de programación aprendidos.	50	MEDIA PONDERADA	Prácticas programación

UNIDAD DIDÁCTICA		EVALUACIÓN
U.D.1	ELECTRÓNICA ANALÓGICA APLICADA A ROBÓTICA (SIMULACIÓN)	1
U.D.2	ELECTRÓNICA DIGITAL APLICADA A ROBÓTICA (SIMULACIÓN)	1
U.D.3	SISTEMAS DE CONTROL ARDUINO/MICROBIT/MBLOCK	2
U.D. 4	ELEMENTOS BÁSICOS EN ROBÓTICA. PROGRAMACIÓN.	2
U.D. 5	SENSORES EMPLEADOS EN ROBÓTICA	3
U.D.6	PROYECTOS DE ROBÓTICA	2 y 3

G. AGRUPAMIENTOS, ESPACIOS, MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Se parte de un grupo con alumnos procedentes de todos los grupos de 4º, que se unen para esta materia optativa.

En clase se darán distintos casos de agrupamientos para las distintas actividades. A veces se trabajará individualmente, otras por parejas y para el desarrollo de la mayoría de los proyectos los grupos serán de tres o cuatro alumnos.

Las actividades se desarrollarán mayoritariamente en el aula-taller de Tecnología y en su aula TIC, si ésta no está disponible se trabajará con ordenadores portátiles en el aula.

Los recursos didácticos que se emplearán serán:

1. Aulas-taller de Tecnología: mesas, armarios, almacén, estanterías, pizarra, bancos de trabajo, taquillas, herramientas y útiles varios, máquinas herramientas (taladradoras, taladradora de columna, sierras de calar, cizalla de sobremesa, plegadora de plásticos, torno adaptable a la taladradora, lijadora). Equipos robóticos LEGO, Robots mbot 2, estuches de componentes para programación de MICROBIT2.
2. Biblioteca de aula: obras de consulta de carácter general y libros de texto de diversas editoriales.
3. Aula de informática con 12 equipos + armario de 28 portátiles.
4. Impresora 3D + escáner 3D.
5. Material fungible general.
6. Material fungible reciclado.
7. Apuntes elaborados por el profesorado de Tecnología.
8. Plataforma EducamosCLM, con el aula virtual para la organización, comunicación e intercambio de información entre el profesor y el alumnado. A través de esta plataforma, se compartirán apuntes, documentos, vídeos, otros materiales complementarios y se asignarán tareas.

H. INCLUSIÓN EDUCATIVA Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La materia de Proyectos de Robótica es muy variada y comprende diversidad de contenidos y tipos de actividades. Esto hace que al ser un currículo abierto los distintos

contenidos se adapten a las características de los distintos alumnos, con su diversidad de intereses.

Por la forma general de trabajo en grupo se puede hacer una distribución de responsabilidades y tareas a realizar que tenga en cuenta las capacidades y características de los alumnos que componen ese grupo de trabajo.

Se establecerán las alternativas organizativas, metodológicas y las medidas de atención a la diversidad precisas para facilitar el acceso al currículo de todo el alumnado.

Los alumnos que presentan dificultades en determinados aprendizajes, serán apoyados de forma especial por el profesor y se adaptarán actividades de refuerzo para que consigan los objetivos marcados.

Con los alumnos con necesidades especiales se desarrollarán adaptaciones curriculares. Con todos ellos se presenta la dificultad de adquirir los contenidos conceptuales, por lo que se propone que trabajen fundamentalmente contenidos procedimentales y actitudinales. Con los alumnos con desfase curricular, en principio, se intentará tenerlos integrados en los grupos normales de trabajo, haciendo un seguimiento lo más cercano posible por parte del profesor, reconduciendo sus actitudes en todo momento y adaptando el nivel de exigencias a sus características. Si esto no diese resultado se formarán grupos aparte trabajando en actividades motivadoras los objetivos considerados como fundamentales. En el caso de los alumnos con deficiencias motoras en las extremidades superiores, se les ayudará a realizar las tareas, dentro de lo posible, se les pedirá que hagan lo que esté dentro de sus posibilidades y de acuerdo con esto se les evaluará.

Las adaptaciones curriculares individuales, serán redactadas por el profesor o profesora que imparta clase a estos alumnos, una vez que el Tutor o el Departamento de Orientación faciliten el informe de los alumnos con estas características.

Las adaptaciones curriculares individuales quedarán archivadas en el departamento, facilitando copia al Tutor del grupo en que estén estos alumnos y al Departamento de Orientación. Una vez finalizado el curso el profesor realizará un informe final de evaluación, según modelo normalizado en el Centro, que entregará al Tutor y del cual quedará una copia en el Departamento.

I. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.

- Museo de las Ciencias de CLM. Visita guiada al museo y realización de un taller. El tiempo que durará la actividad será de una jornada lectiva. Los recursos necesarios serán las propias instalaciones del museo, su personal y los documentos informativos que se estimen oportunos. A realizar en el segundo o tercer trimestre según la oferta del museo para este curso.

Participación en distintos concursos, sobre todo los propuestos por la UCLM de Robótica (siempre que el docente que imparte la asignatura, lo considere apropiado). Se realizan distintas actividades a lo largo del curso, ejecutándose fundamentalmente el desarrollo de los proyectos en nuestro instituto, con jornadas de formación (por la tarde) y las competiciones en las instalaciones de la UCLM en Cuenca. Si se llega a la fase final puede ser necesario desplazarse a otra localidad de Castilla-La Mancha, con una duración de un día. El desplazamiento suele ser por parte de la universidad.

J. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN.

A lo largo del curso, se impartirán los bloques de contenidos de la materia organizados en unidades didácticas con una elevada carga de actividades prácticas, así como pruebas teórico-prácticas para el refuerzo de los contenidos y competencias específicas.

Se desarrollarán proyectos de robótica tanto en la construcción de modelos prototipos como la programación de robots ya montados, empleando la metodología ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos), además del uso de simuladores en todas las unidades didácticas.

Los instrumentos de evaluación utilizados serán los siguientes (con las siglas utilizadas en la tabla):

O: Observación en clase, el profesor observa cómo trabajan los alumnos, cómo se organizan, hacen uso de los materiales y herramientas, colaboración entre ellos, respeto, actitud entre ellos y hacia el profesor...

C: Se evalúa el objeto o solución técnica que se da al problema planteado.

M: Memoria técnica o Informe redactado sobre el desarrollo del método de proyectos.

T: Trabajos de investigación sobre los distintos temas propuestos, resolución de ejercicios, simulaciones digitales...

P: Pruebas escritas y orales sobre los contenidos desarrollados durante los distintos periodos de evaluación, para comprobar hasta qué grado han sido asimilados los contenidos de distintos temas.

Nota: Si el comportamiento del alumnado no se corresponde con lo esperado para el nivel de 4º ESO, el profesor que imparte la asignatura, con el consentimiento del departamento, podrá cambiar la forma de examinar al alumnado y hacer toda la asignatura de forma teórica y no práctica.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

1. Por evaluación

Se plantean los siguientes instrumentos de evaluación y sus porcentajes orientativas en la nota (se establecerán o modificarán por cada profesor en su programación de aula):

- **C** (Objeto construido o solución técnica, prácticas en ordenador) 35 %.
- **M** (Memoria constructiva) 30 %.
- **O** (Observación en clase) 10 %.
- **P, T** (Controles, proyectos y trabajos de investigación) 25 %.

Se evaluará por criterios de evaluación ponderados en cada UD para conocer el grado de adquisición de competencias específicas y clave

- **NOTA UD:** Nota media ponderada de los criterios de evaluación en cada una de las actividades realizadas.
- **NOTA Evaluación Parcial:** Nota media ponderada de las UD trabajadas en la evaluación parcial.
- **Nota Final:** Nota media ponderada de las evaluaciones trabajadas o superadas en los períodos de recuperación durante el curso (1ª, 2ª y Final). La nota final será no numérica y reflejará el grado de adquisición de las competencias clave del alumnado al finalizar el curso. Si en alguno de los instrumentos de evaluación, trabajos, proyectos, pruebas, etc., la nota es inferior a 4.0 (40%) no se procederá a calcular la nota media ponderada con sus porcentajes y la evaluación queda suspensa, teniendo que ser recuperada en la siguiente evaluación o en la recuperación final de curso.

La recuperación de las distintas evaluaciones se realiza a lo largo de las evaluaciones siguientes. Algunos contenidos se trabajan en varias evaluaciones por lo que si se superan en la siguiente se dan por recuperados de las anteriores. Para recuperar otros contenidos el alumno deberá realizar y entregar los trabajos y/o las pruebas no superados o no entregados que se hayan trabajado durante el curso, evaluándose de nuevo y su nota sustituirá a la que tenía en la evaluación con calificación insuficiente.

Cuando un alumno no se presente a una prueba o actividad o no entregue un trabajo (antes de la fecha límite) sin causa debidamente justificada obtendrá calificación de cero en la misma. Si la falta se debe a una cita médica programada lo avisará con antelación a la fecha correspondiente.

2. Evaluación final.

Se calculará mediante la media ponderada de las notas de la primera evaluación, la segunda evaluación y la correspondiente al tercer periodo (comprendido entre la 2ª evaluación y la final). Para considerar superada la materia esta media tendrá que ser superior a 5 (y siempre que en cada una de ellas se haya alcanzado al menos un 4). Si la nota de alguna evaluación es inferior a 4 queda pendiente, a finales de curso se realizará una prueba dónde se podrán recuperar las partes suspensas así como se entregarán los trabajos pendientes de entrega o que no han llegado a la nota de cinco.

Superación de UD. EVALUACIÓN PARCIAL. CURSO COMPLETO:

·Las UD se consideran superadas cuando la nota final numérica es igual o superior a 5.00. Si la nota final de la UD está comprendida entre 4.00-5.00 se puede contar para la media total ponderada. Las UD con nota numérica inferior a 4.00, deberán ser recuperadas en su totalidad o sólo aquellas actividades cuya nota sea inferior a 4.00 en las calificaciones del aula virtual (contando con el consenso del profesor que imparte la materia).

·La Evaluación Parcial se considera superada cuando la nota numérica obtenida en los CE evaluados es igual o superior a 5.00. La nota que figurará de manera oficial en las actas será no numérica según la nueva legislación LOMLOE (IN-SUF-BI-NT-SB). Las evaluaciones parciales con nota igual o superior a 4.00 se consideran en la media ponderada para la nota final del curso (no se han de recuperar salvo que haya más de una evaluación parcial en estas circunstancias).

La recuperación de las UD con nota inferior a 4.00 se realizará en el periodo posterior de las 2 primeras evaluaciones parciales (1ª y 2ª), entregando las actividades no presentadas o volviendo a entregar corregidas las actividades suspendidas (en caso de exámenes escritos, tendrán que repetirlos). La fecha tope de entrega o de los exámenes, será establecido por consenso con el alumnado e informado en el aula virtual o por seguimiento educativo del portal EDUCAMOSCLM.

·En la Evaluación final, el curso se considera superado cuando la nota media total ponderada de todas las evaluaciones es igual o superior a 5.00 y se publicará la nota no numérica en las actas mediante criterio LOMLOE, además de indicar el grado de adquisición de competencias clave

NC: No conseguido (Nota media ponderada < 40%)

-EP: En Proceso (40% < Nota media ponderada < 50%)

-C: Conseguido (50% < Nota media ponderada < 60%)

-R: Relevante (60% < Nota media ponderada < 85%)

-E: Excelente (85% < Nota media ponderada < 100%).

En caso que la nota final sea INSUFICIENTE comprendida entre 4.00-4.99, se evaluará el grado de adquisición de las competencias clave más importantes en la materia (en

negrita), considerando que si tiene un 37.5% (3 de 8) EN PROCESO de adquirirlas y el resto (5 de 8) las tiene con nivel mínimo de CONSEGUIDO, se considera que la materia está superada.

- Competencia en comunicación lingüística . EN PROCESO
- Competencia plurilingüe. EN PROCESO
- **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.**
- **Competencia digital.**
- **Competencia personal, social y de aprender a aprender.**
- **Competencia ciudadana.**
- **Competencia emprendedora.**
- Competencia en conciencia y expresión culturales. EN PROCESO

En caso que la nota final sea INSUFICIENTE comprendida por debajo de 4.00, la materia no está superada y se trasladará los niveles competenciales a la junta de evaluación final para decidir si el alumno tiene que repetir o promocionar/titular.

4. DIGITALIZACIÓN (4º ESO).

MATERIA OPTATIVA (3 horas semanales)

A. INTRODUCCIÓN.

La materia de **Digitalización** da respuesta a la necesidad de adaptación a la forma en que la sociedad actual se informa, se relaciona y produce conocimiento, ayudando al alumnado a satisfacer necesidades, individuales o colectivas, que se han ido estableciendo de forma progresiva en la vida de las personas y en el funcionamiento de la sociedad y la cultura digital. Pero la formación de la ciudadanía actual va más allá de la alfabetización digital, ya que requiere una atención específica a la adquisición de los conocimientos necesarios para usar los medios tecnológicos de manera ética, responsable, segura y crítica. En cuanto a los retos y desafíos del siglo XXI, la materia aborda determinados temas que tienen una clara relación con las características propias de la sociedad y la cultura digital, tales como el consumo responsable, el logro de una vida saludable, el compromiso ante situaciones de inequidad y exclusión, la resolución pacífica de los conflictos en entornos virtuales, el aprovechamiento crítico, ético y responsable de la cultura digital, la aceptación y manejo de la incertidumbre, la valoración de la diversidad personal y cultural, el compromiso ciudadano en el ámbito local y global y la confianza en el conocimiento como motor del desarrollo.

Así, ante los desafíos tecnológicos que plantea nuestra sociedad, la materia promueve, a través de la participación de todo el alumnado, el logro de una visión integral de los

problemas, el desarrollo de una ciudadanía digital crítica, y la consecución de una efectiva igualdad entre hombres y mujeres. De igual modo, esta materia trata de favorecer aprendizajes que permitan al alumnado hacer un uso competente de las tecnologías, tanto en la gestión de dispositivos y entornos de aprendizaje, como en el fomento del bienestar digital, lo que posibilita que el alumnado tome conciencia y construya una identidad digital adecuada. El carácter interdisciplinar de la materia contribuye a la consecución de las competencias clave del Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica y a la adquisición de los objetivos de etapa.

El valor educativo de esta materia está relacionado con la integración de sus competencias específicas en los contextos del día a día de la ciudadanía, lo que se constituye como uno de los ejes principales del currículo. La materia pretende proporcionar al alumnado competencias en la resolución de problemas sencillos a la hora de configurar dispositivos y periféricos de uso cotidiano. De manera paralela, desarrolla la capacidad para organizar el entorno personal de aprendizaje, fomentando el aprendizaje permanente y el bienestar digital con objeto de proteger los dispositivos y a sí mismo. Así mismo, contribuye también a generar una ciudadanía digital crítica, informada y responsable, que favorezca el desarrollo de la autonomía, la igualdad y la inclusión. Todo ello, mediante la creación y difusión de nuevos conocimientos para hacer frente a la brecha digital, entre ellas la de género, prestando especial atención a la desaparición de estereotipos sexistas que dificultan la adquisición de competencias digitales en condiciones de igualdad.

En la etapa de Educación Primaria el alumnado desarrolla su alfabetización digital y comienza a interactuar y comunicarse en entornos digitales, por lo que necesita aprender a gestionar su identidad digital y salvaguardarla. A lo largo de la Educación Secundaria Obligatoria, la materia de «Tecnología y Digitalización» asienta los conocimientos, destrezas y actitudes en competencia digital. Por su parte, la materia «Digitalización» trata temas necesarios para poder ejercer una ciudadanía digital activa y comprometida, completando así el proceso formativo.

Por otro lado, los criterios de evaluación como elemento que permite valorar el grado de desarrollo de las competencias específicas, están orientados a que el alumnado reflexione sobre la propia práctica, tome conciencia de sus hábitos, y genere rutinas digitales saludables, sostenibles y seguras, a la vez que críticas con prácticas inadecuadas. La aplicación de este enfoque competencial conduce al desarrollo de conocimientos, destrezas y actitudes en el alumnado que fomentan distintas formas de organización del trabajo en equipo y el debate interdisciplinar ante la diversidad de situaciones de aprendizaje que intervienen en la materia.

La materia se organiza en cuatro bloques interrelacionados de saberes básicos:

«Dispositivos digitales, sistemas operativos y de comunicación», «Digitalización del entorno personal de aprendizaje», «Seguridad y bienestar digital» y «Ciudadanía digital crítica».

El primer bloque, **«Dispositivos digitales, sistemas operativos y de comunicación»**, comprende una serie de saberes relacionados entre sí. Parten tanto del conocimiento de la arquitectura y componentes de dispositivos digitales y sus dispositivos conectados (hardware) como de la instalación y configuración de los sistemas operativos (software). Se persigue trabajar con saberes de tipo procedimental, tanto relativos a la configuración y conexión de dispositivos, como a la resolución de problemas que puedan aparecer. También se incide aquí en la adquisición de hábitos de reutilización de materiales y ahorro energético.

El segundo bloque, **«Digitalización del entorno personal de aprendizaje»**, permite fortalecer los conocimientos relacionados con la alfabetización digital adquiridos desde los primeros años de la escolarización, aportando más recursos para la búsqueda, selección y archivo de la información, para la creación y programación informática de contenidos digitales y para la colaboración y difusión de sus aprendizajes. Se pretende, además, la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes que permitan la creación y reutilización de contenidos

digitales, manteniendo una actitud crítica con la información y una actitud de respeto a los derechos de autor y la propiedad intelectual para un aprendizaje permanente.

El bloque **«Seguridad y bienestar digital»** se centra en los tres pilares de la seguridad: el de los dispositivos, el de los datos y el de la integridad de las personas. Busca que el alumnado conozca e implemente medidas preventivas para hacer frente a los posibles riesgos y amenazas a los que los dispositivos, los datos y las personas están expuestos en un mundo en el que se interactúa constantemente en entornos digitales. Pone especial énfasis en hacer consciente al alumnado de la importancia de cuidar la identidad, la reputación digital, la privacidad de los datos y la huella digital que se deja en la red. En este bloque también se abordan problemas como los discursos de odio, el ciberacoso, la suplantación de identidades, los contenidos inadecuados y el abuso en los tiempos de conexión, asuntos que pueden suponer amenazas para el bienestar físico y mental del alumnado. Se trata de un bloque de naturaleza eminentemente actitudinal dirigido a promover estrategias que permitan al alumnado tomar conciencia de esta realidad y generar actitudes de prevención y protección, a la par que promover el respeto a los demás.

El último bloque, **«Ciudadanía digital crítica»**, tiene por objeto que el alumnado reflexione sobre las interacciones que realiza en la red, considerando la libertad de expresión, la etiqueta digital que debe primar en sus interacciones y el correcto uso de las licencias y la propiedad intelectual de los recursos digitales compartidos. Las gestiones administrativas y las interacciones comerciales en línea también son elementos emergentes que conviene conocer y que están presentes en este bloque. Por último, el activismo en línea y la ética en la sociedad conectada son temas que van a consolidar una ciudadanía digital crítica del hoy y del mañana para ir más allá del consumo pasivo de pantallas, aplicaciones o datos.

El desarrollo de la materia permite conectar la realidad del alumnado con el currículo académico, partiendo de sus dudas y problemas en relación con los usos tecnológicos particulares, a la vez que sociales, académicos y laborales. También debe suponer un avance informado y práctico en la mejora de la propia seguridad en la red, en las interacciones con las otras personas y con las distintas aplicaciones usadas por el alumnado, ayudándole a entender que internet es un espacio en el que es necesario aplicar criterios para contextualizar y contrastar la información, sus fuentes y sus propósitos, y una herramienta imprescindible para el desarrollo del aprendizaje a lo largo de la vida.

B. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

1. Identificar y resolver problemas técnicos sencillos, conectar y configurar dispositivos a redes domésticas, aplicando los conocimientos de hardware y sistemas operativos para gestionar las herramientas e instalaciones informáticas y de comunicación de uso cotidiano.

La competencia hace referencia a la gestión y mantenimiento de los dispositivos digitales habituales en el entorno del alumnado. El uso extendido de las tecnologías digitales implica que el alumnado debe adquirir destrezas relativas al mantenimiento de los dispositivos, al ajuste de los mismos y a la identificación y resolución de problemas técnicos habituales garantizando el máximo aprovechamiento de estas tecnologías y enfrentándose a los mismos con una actitud resiliente.

La competencia engloba aspectos técnicos relativos al funcionamiento de los equipos y a las aplicaciones y programas requeridos para su uso. Asimismo, se debe considerar el papel que asumen en la actualidad las tecnologías de la comunicación y su implicación en la sociedad. Por ello, se considera fundamental abordar las funcionalidades de internet, los elementos de distintos sistemas de comunicación y la incorporación de las nuevas tecnologías relativas a la digitalización y conexión de objetos (IoT).

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **STEM1, STEM2, CD4, CD5, CPSAA1, CPSAA5, CE3.**

2. Configurar el entorno personal de aprendizaje interactuando y aprovechando los recursos del ámbito digital para optimizar y gestionar el aprendizaje permanente.

La presencia de elementos tecnológicos y medios digitales en nuestras vidas es un hecho que, progresivamente, va adquiriendo mayor trascendencia. Por ello, con el fin de optimizar y garantizar un aprendizaje permanente en contextos formales, no formales e informales, se hace necesaria la integración de recursos digitales en el proceso formativo del alumnado, así como la gestión adecuada del entorno personal de aprendizaje (Personal Learning Environment, PLE).

La competencia abarca aspectos relacionados con la alfabetización informacional y el aprovechamiento apropiado de las estrategias de búsqueda y tratamiento de información, así como con la generación de nuevo conocimiento mediante la edición, programación y desarrollo de contenidos, empleando aplicaciones digitales. De esta manera, el alumnado puede desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en su vida personal, académica y profesional, respetando los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso y posibilitando su aprendizaje permanente. Asimismo, se abordan las posibilidades que aportan las herramientas para la comunicación

y para el trabajo colaborativo, permitiendo compartir y difundir experiencias, ideas e información de distinta naturaleza haciendo uso de la etiqueta digital.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **CD1, CD2, CD3, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE3.**

3. Desarrollar hábitos que fomenten el bienestar digital, aplicando medidas preventivas y correctivas, para proteger dispositivos, datos personales y la propia salud.

La competencia hace referencia a las medidas de seguridad que han de adoptarse para cuidar dispositivos, datos personales y la salud individual. La estrecha interacción que se realiza de forma habitual con la tecnología y con los dispositivos aumenta la exposición a riesgos, amenazas y ataques. Por eso, el alumnado debe adquirir hábitos que le permitan preservar y cuidar su bienestar y su identidad digital, aprendiendo a protegerse ante posibles amenazas que supongan un riesgo para la salud física y mental y adquiriendo pautas adecuadas de respuesta, eligiendo la mejor opción y evaluando el bienestar individual y colectivo.

Esta competencia engloba, pues, tanto aspectos técnicos relativos a la configuración de dispositivos como los relacionados con la protección de los datos personales. También incide en la gestión eficaz de la identidad digital del alumnado, orientada al cuidado de su presencia en la red, prestando atención a la imagen que se proyecta y al rastro que se deja. Asimismo, se aborda el tema del bienestar personal ante posibles amenazas externas en el contexto de problemas como el ciberacoso, la sextorsión, la dependencia tecnológica, el acceso a contenidos inadecuados como la pornografía o el abuso en el juego.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **CCL3, STEM5, CD1, CD4, CPSAA2, CPSAA5, CC2, CC3.**

4. Ejercer una ciudadanía digital crítica, conociendo las posibles acciones que realizar en la red, e identificando sus repercusiones, para hacer un uso activo, responsable y ético de la tecnología.

La competencia hace referencia al conocimiento de las posibles acciones que se pueden realizar para el ejercicio de una ciudadanía activa en la red mediante la participación proactiva en actividades en línea. El uso extendido de las gestiones realizadas con tecnologías digitales implica que cada vez más servicios públicos y privados demanden que la ciudadanía interactúe en medios digitales, por lo que el conocimiento de estas gestiones es necesario para garantizar el correcto aprovechamiento de la tecnología y para

concienciar al alumnado de la brecha social de acceso y uso para diversos colectivos y del impacto ecosocial de las mismas.

En este curso, esta competencia engloba aspectos de interacción con usuarios y de contenido en la red, de forma que se trabajan tanto el trato correcto al internauta como el respeto a las acciones que otras personas realizan y a la autoría de los materiales ajenos.

Aborda también las gestiones administrativas telemáticas, las acciones comerciales electrónicas y el activismo en línea. Asimismo, hace reflexionar al alumnado sobre las tecnologías emergentes y el uso ético de los datos que gestionan estas tecnologías; todo ello para educar a usuarios y usuarias digitales activos, pero sobre todo críticos en el uso de la tecnología.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: **CD3, CD4, CPSAA1, CC1, CC2, CC3, CC4, CE1.**

C. CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

Competencia específica 1. Identificar y resolver problemas técnicos sencillos, conectar y configurar dispositivos a redes domésticas, aplicando los conocimientos de hardware y sistemas operativos para gestionar las herramientas e instalaciones informáticas y de comunicación de uso cotidiano.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.1. Conectar dispositivos y gestionar redes locales aplicando los conocimientos y procesos asociados a sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica con una actitud proactiva.
- 1.2. Instalar y mantener sistemas operativos configurando sus características en función de sus necesidades personales.
- 1.3. Identificar y resolver problemas técnicos sencillos analizando componentes y funciones de los dispositivos digitales, evaluando las soluciones de manera crítica y reformulando el procedimiento, en caso necesario.
- 1.4. Instalar y eliminar software de propósito general, conociendo los diferentes niveles de privilegios que ofrece el sistema operativo a los usuarios y valorando la idoneidad del mismo.

Competencia específica 2. Configurar el entorno personal de aprendizaje interactuando y aprovechando los recursos del ámbito digital para optimizar y gestionar el aprendizaje permanente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

2.1. Gestionar el aprendizaje en el ámbito digital, configurando el entorno personal de aprendizaje mediante la integración de recursos digitales de manera autónoma.

2.2. Buscar, seleccionar y archivar información en función de sus necesidades haciendo uso de las herramientas del entorno personal de aprendizaje con sentido crítico y siguiendo normas básicas de seguridad en la red.

2.3. Crear, programar, integrar y reelaborar contenidos digitales de forma individual o colectiva, seleccionando las herramientas más apropiadas para generar nuevo conocimiento y contenidos digitales de manera creativa, respetando los derechos de autor y licencias de uso.

2.4. Interactuar en espacios virtuales de comunicación y plataformas de aprendizaje colaborativo, compartiendo y publicando información y datos, adaptándose a diferentes audiencias con una actitud participativa y respetuosa.

Competencia específica 3. Desarrollar hábitos que fomenten el bienestar digital, aplicando medidas preventivas y correctivas, para proteger dispositivos, datos personales y la propia salud.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

3.1. Proteger los datos personales y la huella digital generada en internet, configurando las condiciones de privacidad de las redes sociales y espacios virtuales de trabajo.

3.2. Configurar y actualizar contraseñas, sistemas operativos y antivirus de forma periódica en los distintos dispositivos digitales de uso habitual.

3.3. Identificar y saber reaccionar ante situaciones que representan una amenaza en la red, escogiendo la mejor solución entre diversas opciones, desarrollando prácticas saludables y seguras, y valorando el bienestar físico y mental, tanto personal como colectivo.

Competencia específica 4. Ejercer una ciudadanía digital crítica, conociendo las posibles acciones que realizar en la red, e identificando sus repercusiones, para hacer un uso activo, responsable y ético de la tecnología.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

4.1. Hacer un uso ético de los datos y las herramientas digitales, aplicando las normas de etiqueta digital y respetando la privacidad y las licencias de uso y propiedad intelectual en la comunicación, colaboración y participación activa en la red.

4.2. Reconocer las aportaciones de las tecnologías digitales en las gestiones administrativas y el comercio electrónico, siendo consciente de la brecha social de acceso, uso y aprovechamiento de dichas tecnologías para diversos colectivos.

4.3. Valorar la importancia de la oportunidad, facilidad y libertad de expresión que suponen los medios digitales conectados, analizando de forma crítica los mensajes que se reciben y transmiten teniendo en cuenta su objetividad, ideología, intencionalidad, sesgos y caducidad.

4.4. Analizar la necesidad y los beneficios globales de un uso y desarrollo ecosocialmente responsable de las tecnologías digitales, teniendo en cuenta criterios de accesibilidad, sostenibilidad e impacto.

4.5. Utilizar estrategias de colaboración para la resolución de problemas sencillos, fomentando el trabajo en equipo y promoviendo el respeto y las buenas prácticas en el desarrollo de proyectos.

4.6. Conocer los principios del software libre y sus implicaciones éticas en el desarrollo de programas informáticos, analizando distintos tipos de licencias libres.

D. SABERES BÁSICOS.

La materia se organiza en cuatro bloques interrelacionados de saberes básicos: **Dispositivos digitales, sistemas operativos y de comunicación. Digitalización del entorno personal de aprendizaje. Seguridad y bienestar digital. Ciudadanía digital crítica.**

A. Dispositivos digitales, sistemas operativos y de comunicación.

- Arquitectura de ordenadores: elementos, montaje, configuración y resolución de problemas.
- Sistemas operativos: instalación y configuración de usuario.
- Instalación de software de propósito general. Privilegios del sistema operativo.

- Sistemas de comunicación e internet: dispositivos de red y funcionamiento. Procedimiento de configuración de una red doméstica y conexión de dispositivos.
- Dispositivos conectados (IoT + Wearables): configuración y conexión de dispositivos.

B. Digitalización del entorno personal de aprendizaje.

- Búsqueda, selección y archivo de información.
- Edición y creación de contenidos: aplicaciones de productividad, desarrollo de aplicaciones sencillas para dispositivos móviles y web, realidad virtual, aumentada y mixta.
- Comunicación y colaboración en red.
- Publicación y difusión responsable en redes.

C. Seguridad y bienestar digital.

- Seguridad de dispositivos: medidas preventivas y correctivas para hacer frente a riesgos, amenazas y ataques a dispositivos.
- Seguridad y protección de datos: identidad, reputación digital, privacidad y huella digital. Medidas preventivas en la configuración de redes sociales y la gestión de identidades virtuales.
- Seguridad en la salud física y mental. Riesgos y amenazas al bienestar personal. Opciones de respuesta y prácticas de uso saludable. Situaciones de violencia y de riesgo en la red (ciberacoso, sextorsión, acceso a contenidos inadecuados, dependencia tecnológica, etc.).

D. Ciudadanía digital crítica.

- Interactividad en la red: libertad de expresión, etiqueta digital, propiedad intelectual y licencias de uso.
- Educación mediática: periodismo digital, blogosfera, estrategias comunicativas y uso crítico de la red. Herramientas para detectar noticias falsas y fraudes.
- Gestiones administrativas: servicios públicos en línea, registros digitales y certificados oficiales.
- Comercio electrónico: facturas digitales, formas de pago y criptomonedas.
- Ética en el uso de datos y herramientas digitales: inteligencia artificial, sesgos algorítmicos e ideológicos, obsolescencia programada, soberanía tecnológica y digitalización sostenible.
- Activismo en línea: plataformas de iniciativa ciudadana, ciber voluntariado y comunidades de hardware y software libres. Tipos de licencias de código libre.

E. METODOLOGÍA.

La metodología tiene como punto de partida los conocimientos previos del alumnado, tanto teóricos como prácticos. Esta actividad debe ser motor de motivación y despertar el mayor interés posible en el alumnado, con propuestas actuales y cercanas a su vida cotidiana. Se pretende que los alumnos usen las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación como herramientas en este proceso.

En la asignatura debe primar el trabajo del alumnado con el ordenador y los dispositivos electrónicos móviles, fomentando el desarrollo de capacidades de autoaprendizaje. El alumnado debe ser el protagonista de su aprendizaje lo que conlleva un alto contenido motivador. Del mismo modo, las posibilidades que las nuevas tecnologías ofrecen, nos permitirán el desarrollo de aprendizajes significativos y colaborativos donde el alumnado trabajará de forma crítica y creativa, con propuestas que estén planteadas en distintos grados de dificultad para poder cubrir la diversidad del alumnado. El trabajo en red y el uso de plataformas favorecen estos aprendizajes colaborativos.

La herramienta principal de trabajo es el ordenador, cuyo uso debe estar presente en la asignatura continuamente. No obstante, no se debe considerar el ordenador como mera herramienta de trabajo, sino como fin en sí mismo de la asignatura, es decir, el alumno debe conocer la arquitectura del ordenador, sus componentes y las conexiones de éstos. La metodología debe estar orientada al buen uso y manejo de los equipos informáticos.

También es objeto de la materia el uso y estudio de dispositivos móviles como instrumentos de trabajo que sustituyen a los ordenadores en la realización de tareas hasta ahora propias de éstos.

Otro aspecto importante que se debe favorecer es la instalación y gestión del software y el uso de las conexiones a internet, ya que el alumno lo utilizará tanto en esta asignatura como en el resto de ámbitos de su vida cotidiana.

Asimismo, interesa especialmente que sean los mismos alumnos y alumnas los que mantengan una actitud ética, transmitiendo conceptos trabajados en esta materia como la seguridad ante los peligros de la red, como el correo masivo, virus, etc. así como el respeto a la propiedad intelectual, y la distinción entre software propietario y de libre distribución y el derecho a la protección de los datos personales.

G. ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS

1	Unidad de Programación: Organización, diseño y producción de información digital	1ª Evaluación	Instrumentos de evaluación
Saberes básicos: B. Digitalización del entorno personal de aprendizaje. • Búsqueda, selección y archivo de información. • Edición y creación de contenidos: aplicaciones de productividad, desarrollo de aplicaciones sencillas para dispositivos móviles y web, realidad virtual, aumentada y mixta.			
		%	Cálculo valor CR
4.DIGIT.CE2	Configurar el entorno personal de aprendizaje interactuando y aprovechando los recursos del ámbito digital para optimizar y gestionar el aprendizaje permanente.	40	
	4.DIGIT.CE2.CR2 . Buscar, seleccionar y archivar información en función de sus	10	MEDIA PONDERADA
	4.DIGIT.CE2.CR3 necesidades haciendo uso de las herramientas del entorno personal de aprendizaje con sentido crítico y siguiendo normas básicas de seguridad en la red.	40	MEDIA PONDERADA
	Crear, programar, integrar y reelaborar contenidos digitales de forma individual o colectiva seleccionando las herramientas más apropiadas para generar nuevo conocimiento y contenidos digitales de manera creativa, respetando los derechos de autor y licencias de uso.		Prácticas informática
			Prácticas informática
		%	Cálculo

		valor CR	
4.DIGIT.CE4	Ejercer una ciudadanía digital crítica, conociendo las posibles acciones que realizar en la red, e identificando sus repercusiones, para hacer un uso activo responsable y ético de la tecnología.	20	Instrumentos de evaluación
4.DIGIT.CE4.CR2	Reconocer las aportaciones de las tecnologías digitales en las gestiones administrativas y el comercio electrónico, siendo consciente de la brecha social de acceso, uso y aprovechamiento de dichas tecnologías para diversos colectivos.	16,67	Trabajo/exposición
4.DIGIT.CE4.CR4	Analizar la necesidad y los beneficios globales de un uso y desarrollo ecosocialmente responsable de las tecnologías digitales, teniendo en cuenta criterios de accesibilidad, sostenibilidad e impacto.	16,67	Trabajo/exposición

2	Unidad de Programación: Ordenadores, sistemas operativos y redes	2ª Evaluación	Instrumentos de evaluación
	Saberes básicos: A. Dispositivos digitales, sistemas operativos y de comunicación. - Arquitectura de ordenadores: elementos, montaje, configuración y resolución de problemas. - Sistemas operativos: instalación y configuración de usuario. - Instalación de software de propósito general. Privilegios del sistema operativo. - Sistemas de comunicación e internet: dispositivos de red y funcionamiento. Procedimiento de configuración de una red doméstica y conexión de dispositivos. - Dispositivos conectados (IoT + Wearables): configuración y conexión de dispositivos.		
		%	Cálculo valor CR
4.DIGIT.CE1	Identificar y resolver problemas técnicos sencillos, conectar y configurar dispositivos a redes domésticas, aplicando los conocimientos de hardware y sistemas operativos para	20	

	gestionar las herramientas e instalaciones informáticas y de comunicación de uso cotidiano.		
4.DIGIT.CE1.CR1	Conectar dispositivos y gestionar redes locales aplicando los conocimientos y25	MEDIA PONDERADA	Prácticas informática
4.DIGIT.CE1.CR2	procesos asociados a sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica cor25	MEDIA PONDERADA	
4.DIGIT.CE1.CR3	una actitud proactiva.		
4.DIGIT.CE1.CR4	Instalar y mantener sistemas operativos configurando sus características en funció25	MEDIA PONDERADA	Prácticas informática
	de sus necesidades personales.		
	Identificar y resolver problemas técnicos sencillos analizando componentes y25	MEDIA PONDERADA	Prácticas informática
	funciones de los dispositivos digitales evaluando las soluciones de manera crítica y reformulando el procedimiento, en caso necesario.		
	Instalar y eliminar software de propósito general, conociendo los diferentes niveles de privilegios que ofrece el sistema operativo a los usuarios y valorando la idoneidad del mismo.		Prácticas informática

3	Unidad de Programación: Ética y estética en la interacción en red	2ª Evaluación	Instrumentos de evaluación
---	---	---------------	----------------------------

	Saberes básicos: B. Digitalización del entorno personal de aprendizaje. • Búsqueda, selección y archivo de información. • Edición y creación de contenidos: aplicaciones de productividad, desarrollo de aplicaciones sencillas para dispositivos móviles y web, realidad virtual, aumentada y mixta. • Comunicación y colaboración en red. • Publicación y difusión responsable en redes. D. Ciudadanía digital crítica. • Interactividad en la red: libertad de expresión, etiqueta digital, propiedad intelectual y licencias de uso. • Educación mediática: periodismo digital, blogosfera, estrategias comunicativas y uso crítico de la red. Herramientas para detectar noticias falsas y fraudes. • Gestiones administrativas: servicios públicos en línea, registros digitales y certificados oficiales. • Comercio electrónico: facturas digitales, formas de pago y criptomonedas. • Ética en el uso de datos y herramientas digitales: inteligencia artificial, sesgos algorítmicos e ideológicos, obsolescencia programada, soberanía tecnológica y digitalización sostenible. • Activismo en línea: plataformas de iniciativa ciudadana, cibervoluntariado y comunidades de hardware y software libres. Tipos de licencias de código libre.		
		%	Cálculo valor CR
4.DIGIT.CE4	Ejercer una ciudadanía digital crítica, conociendo las posibles acciones que realizar en la red, e identificando sus repercusiones, para hacer un uso activo responsable y ético de la tecnología.	20	
4.DIGIT.CE4.CR1	Hacer un uso ético de los datos y las herramientas digitales, aplicando las	16,67	MEDIA
4.DIGIT.CE4.CR2	normas de etiqueta digital y respetando la privacidad y las licencias		PONDERADA
4.DIGIT.CE4.CR3	de uso y propiedad intelectual en la comunicación, colaboración y participación activa en la red.	16,67	MEDIA
			Prácticas informática

	4.DIGIT.CE4.CR4	Reconocer las aportaciones de las tecnologías digitales en las gestiones	PONDERADA	tTrabajo/exposición
	4.DIGIT.CE4.CR5	administrativas y el comercio electrónico, siendo consciente de	MEDIA	
	4.DIGIT.CE4.CR6	la brecha social de acceso, uso y	PONDERADA	
		aprovechamiento de dichas tecnologías para diversos colectivos.	MEDIA	
		Valorar la importancia de la oportunidad, facilidad y libertad de expresión que suponen los medios digitales conectados, analizando de forma crítica los mensajes que se reciben y transmiten teniendo en cuenta su objetividad, ideología, intencionalidad, sesgos y caducidad.	PONDERADA	
		Analizar la necesidad y los beneficios globales de un uso y desarrollo ecosocialmente responsable de las tecnologías digitales, teniendo en cuenta criterios de accesibilidad, sostenibilidad e impacto.	MEDIA	
		Utilizar estrategias de colaboración para la resolución de problemas sencillos, fomentando el trabajo en equipo y promoviendo el respeto y las buenas prácticas en el desarrollo de proyectos.	PONDERADA	tTrabajo/exposición
		Conocer los principios del software libre y sus implicaciones éticas en el desarrollo de programas informáticos, analizando distintos tipos de licencias libres.		Observación

			Trabajo/exposición
--	--	--	--------------------

4	Unidad de Programación: Seguridad informática	2ª Evaluación	Instrumentos de evaluación
Saberes básicos: C. Seguridad y bienestar digital. - Seguridad de dispositivos: medidas preventivas y correctivas para hacer frente a riesgos, amenazas y ataques a dispositivos. - Seguridad y protección de datos: identidad, reputación digital, privacidad y huella digital. Medidas preventivas en la configuración de redes sociales y la gestión de identidades virtuales. - Seguridad en la salud física y mental. Riesgos y amenazas al bienestar personal. Opciones de respuesta y prácticas de uso saludable. Situaciones de violencia y de riesgo en la red (ciberacoso, sextorsión, acceso a contenidos inadecuados, dependencia tecnológica, etc.).			
		%	Cálculo valor CR
4.DIGIT.CE3	Desarrollar hábitos que fomenten el bienestar digital aplicando medidas preventivas y correctivas, para proteger dispositivos, datos personales y la propia salud.	20	
4.DIGIT.CE3.CR1	Proteger los datos personales y la huella digital generada en internet, configurando	33,33	MEDIA PONDERADA
4.DIGIT.CE3.CR2	Configurar las condiciones de privacidad de las redes sociales y espacios virtuales de trabajo.	33,33	MEDIA PONDERADA
4.DIGIT.CE3.CR3	Configurar y actualizar contraseñas, sistemas operativos y antivirus de forma periódica en los distintos dispositivos digitales de uso habitual.	33,33	MEDIA PONDERADA
	Identificar y saber reaccionar ante situaciones que representan una amenaza en la red, escogiendo la mejor solución entre diversas opciones, desarrollando prácticas saludables y seguras, y valorando el bienestar físico y mental, tanto personal		Prácticas informáticas Observación

	como colectivo.		
--	-----------------	--	--

5	Unidad de Programación: Publicación y difusión de contenidos	Final	Instrumentos de evaluación
	Saberes básicos: B. Digitalización del entorno personal de aprendizaje. - Comunicación y colaboración en red. - Publicación y difusión responsable en redes.		
		%	Cálculo valor CR
4.DIGIT.CE2	Configurar el entorno personal de aprendizaje interactuando y aprovechando los recursos del ámbito digital para optimizar y gestionar el aprendizaje permanente.	40	
4.DIGIT.CE2.CR1	Gestionar el aprendizaje en el ámbito digital, configurando el	10	MEDIA
4.DIGIT.CE2.CR3	entorno personal de aprendizaje mediante la integración de recursos	40	PONDERADA
4.DIGIT.CE2.CR4	digitales de manera autónoma.		MEDIA
	Crear, programar, integrar y reelaborar contenidos digitales de forma individual o colectiva seleccionando las herramientas más apropiadas para generar nuevo conocimiento y contenidos digitales de manera creativa respetando los derechos de autor y licencias de uso.	40	PONDERADA
	Interactuar en espacios virtuales de comunicación y plataformas de aprendizaje colaborativo compartiendo y publicando información y datos adaptándose a diferentes audiencias con una actitud participativa y respetuosa.		Prácticas informática
			Prácticas informática

6	Unidad de Programación: Internet, redes sociales Final hiperconexión		Instrumentos de evaluación
	Saberes básicos: B. Digitalización del entorno personal de aprendizaje. - Comunicación y colaboración en red.		
		%	Cálculo valor CR
4.DIGIT.CE2	Configurar el entorno personal de aprendizaje interactuando y aprovechando los recursos del ámbito digital para optimizar y gestionar el aprendizaje permanente.	40	
4.DIGIT.CE2.CR4	Interactuar en espacios virtuales de comunicación y plataformas de aprendizaje colaborativo compartiendo y publicando información y datos, adaptándose a diferentes audiencias con una actitud participativa y respetuosa.	40	MEDIA PONDERADA
		%	Cálculo valor CR
4.DIGIT.CE4	Ejercer una ciudadanía digital crítica, conociendo las posibles acciones que realizar en la red, e identificando sus repercusiones, para hacer un uso activo, responsable y ético de la tecnología.	20	
4.DIGIT.CE4.CR3	Valorar la importancia de la oportunidad, facilidad y libertad de expresión que suponen los medios digitales conectados, analizando de forma crítica los mensajes que se reciben y transmiten teniendo en cuenta su objetividad, ideología intencionalidad, sesgos y caducidad.	16,67	MEDIA PONDERADA

UNIDAD DIDÁCTICA		EVALUACIÓN
U.D.1	SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO. ÉTICA Y ESTÉTICA EN LA RED.	1
U.D.2	HARDWARE Y SOFTWARE. SISTEMAS OPERATIVOS. REDES INFORMÁTICAS	1
U.D.3	SOFTWARE I. PROCESADOR DE TEXTO (WORD365)	1
U.D. 4	SOFTWARE II: HOJA DE CÁLCULO (EXCEL 365)	2
U.D. 5	SOFTWARE III. PRESENTACIONES (POWERPOINT 365/PREZI)	2
U.D.6	PRODUCCIÓN MULTIMEDIA. EDICIÓN DE IMÁGENES Y VIDEO.	2
U.D.7	CREACION DE ESPACIOS WEB DE PUBLICACIÓN DE CONTENIDOS-GOOGLE SITES / APLICACIONES WEB //A APLICADA	1-2-3
U.D.8	PORTFOLIO PARCIAL Y FINAL DE LA MATERIA	1-2-3
U.D.9	CYBERLEAGUE VII EDICIÓN- CIBERSEGURIDAD.	2-3

G. AGRUPAMIENTOS, ESPACIOS, MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Al tratarse de una materia que no cursa todo el grupo de referencia, en un grupo de Digitalización hay alumnos de todos los grupos de cuarto.

En clase se darán distintos casos de agrupamientos para las distintas actividades, lo más frecuente será el trabajo en modo individual, compartiendo un espacio común. Las actividades se desarrollarán mayoritariamente en el aula TIC de Tecnología, si está ocupada se usarán los ordenadores portátiles en uno de los talleres.

Los recursos didácticos que se emplearán serán:

1. Aula de informática con 12 equipos informáticos de sobremesa.
2. 28 ordenadores portátiles.
3. Biblioteca de aula: obras de consulta de carácter general y libros de texto de diversas editoriales.
4. Apuntes elaborados por el profesorado de Tecnología.
5. Plataforma EducamosCLM y con el aula virtual MOODLE, se ha elegido Google Moodle para la organización, comunicación e intercambio de información entre el profesor y el alumnado. A través de esta plataforma, se compartirán apuntes, documentos, vídeos, otros materiales complementarios y se asignarán tareas.
6. Distintos programas informáticos.
7. Tutoriales de distintas aplicaciones.

H. INCLUSIÓN EDUCATIVA Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La materia de Digitalización es muy variada y comprende diversidad de contenidos y tipos de actividades. Esto hace que al ser un currículo abierto los distintos contenidos se adapten a las características de los distintos alumnos, con su diversidad de intereses.

Por la forma general de trabajo en parejas los alumnos se pueden apoyar y refuerzan los unos a los otros.

Se establecerán las alternativas organizativas, metodológicas y las medidas de atención a la diversidad precisas para facilitar el acceso al currículo de todo el alumnado.

Los alumnos que presentan dificultades en determinados aprendizajes, serán apoyados de forma especial por el profesor y se adaptarán actividades de refuerzo para que consigan los objetivos marcados.

Con los alumnos con necesidades especiales se desarrollarán adaptaciones curriculares. Con todos ellos se presenta la dificultad de adquirir los contenidos conceptuales, por lo que se propone que trabajen fundamentalmente contenidos

procedimentales y actitudinales. Con los alumnos con desfase curricular, en principio, se intentará tenerlos integrados en los grupos normales de trabajo, en la mayoría de los temas tratados no se requieren conocimientos previos, haciendo un seguimiento lo más cercano posible por parte del profesor, reconduciendo sus actitudes en todo momento y adaptando el nivel de exigencias a sus características. Si esto no diese resultado se formarán grupos aparte trabajando en actividades motivadoras los objetivos considerados como fundamentales. En el caso de los alumnos con deficiencias motoras en las extremidades superiores, se les ayudará a realizar las tareas, dentro de lo posible, se les pedirá que hagan lo que esté dentro de sus posibilidades y de acuerdo con esto se les evaluará.

Las adaptaciones curriculares individuales, serán redactadas por el profesor o profesora que imparta clase a estos alumnos, una vez que el Tutor o el Departamento de Orientación faciliten el informe de los alumnos con estas características.

Las adaptaciones curriculares individuales quedarán archivadas en el departamento, facilitando copia al Tutor del grupo en que estén estos alumnos y al Departamento de Orientación.

Una vez finalizado el curso el profesor realizará un informe final de evaluación, según modelo normalizado en el Centro, que entregará al Tutor y del cual quedará una copia en el Departamento.

I. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.

- Los alumnos de Digitalización en 4º de ESO participarán en la actividad Ciberliga organizada por la Guardia Civil sobre temas relacionados con la ciberseguridad. Esta actividad ya ha tenido una jornada previa de trabajo y se desarrollará durante el segundo y tercer trimestre.

Posibilidad de participación en distintos concursos (siempre que el docente que imparte la asignatura, lo considere apropiado) generalmente propuestos por la UCLM y de participación en la olimpiada de Telecomunicaciones, propuesta por la Universidad Politécnica. No requiere medios especiales, habrá que trasladarse dónde los organizadores determinen el día o días de las pruebas.

J. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN.

A lo largo del curso, se impartirán los bloques de contenidos de la materia organizados en unidades didácticas con una elevada carga de actividades prácticas, así como pruebas teórico-prácticas para el refuerzo de los contenidos y competencias específicas.

Se desarrollarán tareas digitales, empleando la metodología ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos) para trabajo individual y en grupo.

Los instrumentos de evaluación utilizados serán los siguientes (con las siglas utilizadas en la tabla):

O: Observación en clase, el profesor observa cómo trabajan los alumnos, cómo se organizan, hacen uso de los materiales y herramientas, colaboración entre ellos, respeto, actitud entre ellos y hacia el profesor...

C: Se evalúa el objeto o solución técnica que se da al problema planteado.

M: Memoria técnica o Informe redactado sobre el desarrollo del método de proyectos.

T: Trabajos de investigación sobre los distintos temas propuestos, resolución de ejercicios, simulaciones digitales...

P: Pruebas escritas y orales sobre los contenidos desarrollados durante los distintos periodos de evaluación, para comprobar hasta qué grado han sido asimilados los contenidos de distintos temas.

Nota: Si el comportamiento del alumnado no se corresponde con lo esperado para el nivel de 4º ESO, el profesor que imparte la asignatura, con el consentimiento del departamento, podrá cambiar la forma de examinar al alumnado y hacer toda la asignatura de forma teórica y no práctica.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

1. Por evaluación

Se plantean los siguientes instrumentos de evaluación y sus porcentajes orientativos en la nota (se establecerán o modificarán por cada profesor en su programación de aula):

- **C** (Objeto construido o solución técnica, prácticas en ordenador) 35 %.
- **M** (Memoria constructiva) 30 %.
- **O** (Observación en clase) 10 %.
- **P, T** (Controles, proyectos y trabajos de investigación) 25 %.

Se evaluará por criterios de evaluación ponderados en cada UD para conocer el grado de adquisición de competencias específicas y clave

· **NOTA UD:** Nota media ponderada de los criterios de evaluación en cada una de las actividades realizadas.

· **NOTA Evaluación Parcial:** Nota media ponderada de las UD trabajadas en la evaluación parcial.

- Nota Final: Nota media ponderada de las evaluaciones trabajadas o superadas en los períodos de recuperación durante el curso (1ª, 2ª y Final). La nota final será no numérica y reflejará el grado de adquisición de las competencias clave del alumnado al finalizar el curso. Si en alguno de los instrumentos de evaluación, trabajos, proyectos, pruebas, etc., la nota es inferior a 4.0 (40%) no se procederá a calcular la nota media ponderada con sus porcentajes y la evaluación queda suspensa, teniendo que ser recuperada en la siguiente evaluación o en la recuperación final de curso.

La recuperación de las distintas evaluaciones se realiza a lo largo de las evaluaciones siguientes, algunos contenidos se trabajan en varias evaluaciones por lo que si se superan en la siguiente se dan por recuperados de las anteriores. Para recuperar otros contenidos el alumno deberá realizar y entregar los trabajos y/o las pruebas no superados o no entregados que se hayan trabajado durante el curso, evaluándose de nuevo y su nota sustituirá a la que tenía en la evaluación con calificación insuficiente.

Cuando un alumno no se presente a una prueba o actividad o no entregue un trabajo (antes de la ficha límite) sin causa debidamente justificada obtendrá calificación de cero en la misma. Si la falta se debe a una cita médica programada lo avisará con antelación a la fecha correspondiente.

2. Evaluación final.

Se calculará mediante la media ponderada de las notas de la primera evaluación, la segunda evaluación y la correspondiente al tercer periodo (comprendido entre la 2ª evaluación y la final). Para considerar superada la materia esta media tendrá que ser superior a 5 (y siempre que en cada una de ellas se haya alcanzado al menos un 4). Si la nota de alguna evaluación es inferior a 4 queda pendiente, a finales de curso se realizará una prueba dónde se podrán recuperar las partes suspensas así como se entregarán los trabajos pendientes de entrega o que no han llegado a la nota de cinco.

Superación de UD. EVALUACIÓN PARCIAL. CURSO COMPLETO:

- Las UD se consideran superadas cuando la nota final numérica es igual o superior a 5.00. Si la nota final de la UD está comprendida entre 4.00-5.00 se puede contar para la media total ponderada. Las UD con nota numérica inferior a 4.00, deberán ser recuperadas en su totalidad o sólo aquellas actividades cuya nota sea inferior a 4.00 en las calificaciones del aula virtual (contando con el consenso del profesor que imparte la materia).

- La Evaluación Parcial se considera superada cuando la nota numérica obtenida en los CE evaluados es igual o superior a 5.00. La nota que figurará de manera oficial en las actas será no numérica según la nueva legislación LOMLOE (IN-SUF-BI-NT-SB). Las evaluaciones parciales con nota igual o superior a 4.00 se consideran en la media ponderada para la nota

final del curso (no se han de recuperar salvo que haya más de una evaluación parcial en éstas circunstancias).

La recuperación de las UD con nota inferior a 4.00 se realizará en el periodo posterior de las 2 primeras evaluaciones parciales (1ª y 2ª), entregando las actividades no presentadas o volviendo a entregar corregidas las actividades suspendidas (en caso de exámenes escritos, tendrán que repetirlos). La fecha tope de entrega o de los exámenes, será establecido por consenso con el alumnado e informado en el aula virtual o por seguimiento educativo del portal EDUCAMOSCLM.

·En la Evaluación final, el curso se considera superado cuando la nota media total ponderada de todas las evaluaciones es igual o superior a 5.00 y se publicará la nota no numérica en las actas mediante criterio LOMLOE, además de indicar el grado de adquisición de competencias clave

NC: No conseguido (Nota media ponderada < 40%)

-EP: En Proceso (40% < Nota media ponderada < 50%)

-C: Conseguido (50% < Nota media ponderada < 60%)

-R: Relevante (60% < Nota media ponderada < 85%)

-E: Excelente (85% < Nota media ponderada < 100%).

En caso que la nota final sea INSUFICIENTE comprendida entre 4.00-4.99, se evaluará el grado de adquisición de las competencias clave más importantes en la materia (en negrita), considerando que si tiene un 37.5% (3 de 8) EN PROCESO de adquirirlas y el resto (5 de 8) las tiene con nivel mínimo de CONSEGUIDO, se considera que la materia está superada.

- Competencia en comunicación lingüística . EN PROCESO
- Competencia plurilingüe. EN PROCESO
- **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.**
- **Competencia digital.**
- **Competencia personal, social y de aprender a aprender.**
- **Competencia ciudadana.**
- **Competencia emprendedora.**
- Competencia en conciencia y expresión culturales. EN PROCESO

En caso que la nota final sea INSUFICIENTE comprendida por debajo de 4.00, la materia no está superada y se trasladará los niveles competenciales a la junta de evaluación final para decidir si el alumno tiene que repetir o promocionar/titular.

5. DESARROLLO DIGITAL (1º de Bachillerato)

A. INTRODUCCIÓN.

La adquisición de capacidades en el ámbito de la digitalización es un pilar básico para el desarrollo personal y profesional de los ciudadanos. La conexión global de los dispositivos está creando nuevas formas de comunicación y cambia el paradigma de las relaciones entre individuos en cualquier ámbito, generando un rápido progreso tecnológico y social, que requiere nuevos saberes y destrezas que eviten la brecha digital.

La materia de **Desarrollo Digital** persigue dar continuidad a las materias afines cursadas en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y contribuir a la consecución de las competencias y los objetivos previstos para la etapa de Bachillerato, proporcionando un conjunto de saberes que permita dar solución a variadas necesidades digitales en su entorno de trabajo y permita adoptar actitudes responsables y críticas en el uso de la tecnología.

La materia se organiza en **seis bloques** de saberes básicos que se deben plantear a través de proyectos o situaciones de aprendizaje de carácter práctico.

El bloque **«Dispositivos digitales y sistemas operativos»**, aborda los métodos de instalación y gestión de los dispositivos del entorno personal de trabajo, indagando tanto en la parte física del ordenador (hardware) como en el sistema operativo que sirve de base para la ejecución de aplicaciones. También se hace referencia a los dispositivos conectados (IoT) que permiten la interacción con el entorno doméstico de forma remota.

El bloque **«Sistemas interconectados»**, hace referencia a los fundamentos de internet y las redes de dispositivos en particular. Se aporta una visión global del flujo de datos entre dispositivos electrónicos, conociendo distintas topologías y formas de conexión entre equipos, tanto en el ámbito del ordenador personal como con dispositivos móviles y conectados (IoT).

El bloque **«Producción digital de contenidos»**, tiene como finalidad el desarrollo de productos digitales, bien para el intercambio de información a través de documentos, elementos gráficos y datos, bien para la expresión de ideas mediante la realización de productos visuales y multimedia.

El bloque **«Programación de dispositivos»**, introduce al alumnado en la creación de programas informáticos, mediante lenguajes de programación que permitan resolver tareas o algoritmos sencillos y evaluar el proceso de desarrollo de una aplicación informática.

El bloque **«Seguridad digital»**, plantea las medidas de protección de los dispositivos informáticos frente a amenazas y ataques de software malicioso. Asimismo, se abordan temas sobre el mantenimiento de la privacidad de los datos, violencia en la red, así como riesgos físicos y mentales del mal uso de la tecnología.

El bloque **«Ciudadanía digital»**, plantea sistemas para la gestión online de los trámites administrativos y comerciales y, además, aporta una visión transversal en el uso de la tecnología relacionada con la ética de la información disponible en la red: análisis crítico, sesgos, uso de contenidos digitales respetando los tipos de licencias, así como los fundamentos de la inteligencia artificial y sus repercusiones sociales.

Para el desarrollo de la materia conviene que los saberes se enfoquen mediante un aprendizaje basado en proyectos o a través de situaciones de aprendizaje en prácticas contextualizadas. Así, el alumnado podrá resolver de forma competente y creativa necesidades concretas de su contexto personal, mejorando su motivación y compromiso con su entorno social y educativo.

B. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Instalar y configurar dispositivos, identificando, resolviendo los problemas técnicos sencillos que puedan surgir y aplicando los conocimientos digitales de hardware y software, para gestionar las herramientas e instalaciones informáticas del entorno personal de aprendizaje empleadas para comunicarse, trabajar colaborativamente y compartir información.

El uso doméstico de las tecnologías digitales lleva asociado tareas de instalación, mantenimiento y resolución de problemas. Esta competencia plantea las habilidades que el alumnado necesita para gestionar, con autonomía y resiliencia, los dispositivos electrónicos de su entorno de trabajo. Se analizan aspectos fundamentales de los dispositivos, tanto los sistemas operativos como los componentes físicos (hardware) con una perspectiva general, enfocada a la resolución de problemas. Debido a la incorporación de dispositivos IoT a la vida cotidiana, bien sea a través de productos comerciales o de prototipos derivados de la cultura DiY ("Do it Yourself"), es imprescindible que el alumnado realice un análisis de esta tecnología emergente, mediante la programación o configuración de dispositivos, así como con las técnicas de monitorización y visualización de información en línea.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: **STEM1, CD3, CD4, CPSAA1.1, CPSAA3.2 y CE1.**

2. Diseñar y configurar redes de equipos, comprendiendo el funcionamiento del flujo de información digital entre dispositivos y analizando las amenazas del entorno digital, para velar por la seguridad y la salud de las personas, comunicación que impulsó importantes cambios sociales.

Los objetivos que persigue esta competencia específica son que el alumnado conozca, por un lado, la evolución de las redes y sus repercusiones hasta nuestros días y, por otro, el diseño y la implementación de distintas configuraciones y tipos de conexión entre dispositivos electrónicos, tanto en el ámbito local como en el del llamado "internet de las cosas" (IoT), de manera experimental, mediante montajes físicos o simuladores.

Se abordará el conocimiento de los distintos componentes para la comunicación que integran redes locales y domésticas, así como las tecnologías alámbricas e inalámbricas más comunes. Asimismo, se investigará sobre los dispositivos de funcionamiento en línea (IoT) y sobre la trazabilidad de la información valorando, además, de manera crítica, los riesgos de seguridad y privacidad asociados a estos dispositivos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: **CCL3, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4, CC1, CE3.**

3. Producir y utilizar contenidos digitales destinados a la expresión de ideas, al intercambio de información y comunicación, teniendo en cuenta las normas de uso de materiales y herramientas en la red, para fomentar la creatividad, la colaboración inclusiva, así como el uso responsable y ético de la tecnología.

Esta competencia específica tiene como objetivo que el alumnado utilice distintas herramientas para producir contenidos digitales de distinta naturaleza tecnológica, tanto para intercambiar información en forma de textos, datos y formatos numéricos, como para la representación de ideas de origen científico o artístico, a través de la creación de producciones multimedia.

Las tecnologías asociadas a la producción digital avanzan rápidamente, evolucionando hacia una simplificación de los procedimientos, lo que les convierte en adecuadas para su empleo en el entorno académico. El modelado de productos en 3D, la impresión de objetos, la realidad aumentada o la edición de vídeo son ejemplos de tecnologías disponibles para que el alumnado pueda desarrollar su creatividad, así como su capacidad comunicativa, a través del diseño y la producción de materiales digitales. El proceso de producción requiere búsquedas de información en línea, que implica el conocimiento y respeto de las licencias de uso para la descarga y reutilización de materiales.

Igualmente se ha de realizar la búsqueda y selección de programas adecuados para la implementación del producto final, dentro de las posibilidades de nuestro entorno de trabajo. Asimismo, debe fomentarse la capacidad del alumnado en la investigación y aprendizaje autónomos de los métodos y técnicas específicas para la creación del producto digital. En cada una de las fases desarrolladas se fomentará la creatividad y la colaboración, desde un enfoque inclusivo.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: **CCL3.1, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA3.1, CE3, CCEC3.1, CCEC4.1.**

4. Crear soluciones tecnológicas innovadoras, desarrollando algoritmos con tecnologías digitales, de forma individual o colectiva, respetando las licencias de uso en la reutilización de código fuente, además de mostrar interés por el empleo y la

evolución de las tecnologías digitales, para dar respuesta a necesidades concretas en diferentes contextos.

Esta competencia específica tiene como objetivo que el alumnado desarrolle algoritmos, en un entorno de programación adecuado, que resuelvan distintos problemas o situaciones. Para la creación de algoritmos a través de tecnologías digitales se requiere la habilitación de un entorno de desarrollo con herramientas de programación integradas.

Existen tareas con procesos repetitivos como el tratamiento y explotación de datos, gráficos o animaciones que pueden ser implementados mediante programas, usando un lenguaje de programación adecuado. Esto permitirá desarrollar capacidades relacionadas con el pensamiento abstracto, la organización y secuenciación de eventos y la toma de decisiones, así como aplicar distintas destrezas científicas o artísticas en un contexto digital. En la red global se dispone de distintos entornos de desarrollo libres que facilitan la creación de programas. La selección de uno de ellos dependerá de la disponibilidad de requerimientos técnicos y de la complejidad de la aplicación a realizar.

Asimismo, debe fomentarse el aprendizaje y la documentación con las fuentes de información disponibles en línea para el desarrollo de la autonomía y resiliencia necesarias, durante el proceso de creación de programas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: **STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA1.1, CE3.**

5. Evaluar los riesgos asociados a problemas de seguridad en las tecnologías digitales, analizando las amenazas existentes en el entorno digital y aplicando medidas de protección de dispositivos y datos personales, para promover un uso crítico, legal, seguro y saludable de dichas tecnologías.

Esta competencia indaga en los aspectos relevantes de la seguridad informática, tanto en el ámbito técnico, referido a las vulnerabilidades en dispositivos, como en el ámbito de la salud personal, conociendo las repercusiones físicas y mentales provocadas por la exposición prolongada a dispositivos.

El alumnado investigará sobre los distintos medios de bloqueo y eliminación de virus informáticos y la mejora de las vulnerabilidades en los dispositivos. También deberá reflexionar sobre las consecuencias de la hiperconexión y la adicción a dispositivos electrónicos.

Para detectar las amenazas que afectan a la privacidad de los datos en la red, se deben conocer las condiciones de servicio de espacios de trabajo u ocio, como por ejemplo redes sociales y buscadores, pudiendo configurarlas para reducir la huella digital generada en internet.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: **CCL3, STEM5, CD1, CD4, CPSAA1.2, CPSAA4 y CC3.**

6. Ejercer una ciudadanía digital crítica, conociendo las distintas posibilidades legales existentes para la creación, el uso e intercambio de contenidos digitales en la red e identificando sus repercusiones, para hacer un uso activo, responsable, cívico, sostenible y reflexivo de la tecnología.

Esta competencia aborda el tema del ejercicio de una ciudadanía digital activa, mediante la participación en distintas actividades en línea y la adquisición de conocimiento, a través de la selección crítica y fiable de la información.

El uso extendido de las gestiones a realizar con tecnologías digitales implica que, cada vez más, servicios públicos y privados demandan que la ciudadanía interactúe en medios digitales, por lo que el conocimiento de estas gestiones es necesario para garantizar el correcto aprovechamiento de la tecnología, así como para hacer consciente al alumnado de la brecha social de acceso y uso que existe para diversos colectivos, además del impacto ecológico y social de las mismas.

Asimismo, en el contexto de las redes sociales y comunidades de creación e intercambio de contenidos, se requiere que los alumnos y las alumnas indaguen y reflexionen sobre las normas de conducta que les permitan una convivencia saludable.

En esta competencia específica se incorporan la propiedad intelectual y las licencias de contenidos digitales que servirán de guía al alumnado, para favorecer un uso apropiado en el intercambio de información y productos digitales. También se incluye el paradigma del software libre, cuyos principios éticos conducen a una sociedad digital más libre.

La inteligencia artificial está revolucionando múltiples aspectos de la vida y, por supuesto, la tecnología digital, consiguiendo hitos tecnológicos no alcanzados hasta ahora. Gracias a la evolución de la capacidad de cómputo de las máquinas y a la ingeniería de datos, se han implementado algoritmos de aprendizaje profundo, que hacen que las propias máquinas demuestren conductas “inteligentes”. Esta competencia permitirá al alumnado discutir, desde una perspectiva ética, las ventajas e inconvenientes asociados a esta nueva tecnología y sus implicaciones sociales.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: **CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA1.2, CC1, CC2, CC3, CC4 y CE1.**

C. CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Para la competencia específica 1. Instalar y configurar dispositivos, identificando, resolviendo los problemas técnicos sencillos que puedan surgir y aplicando los conocimientos digitales de hardware y software, para gestionar las herramientas e instalaciones informáticas del entorno personal de aprendizaje empleadas para comunicarse, trabajar colaborativamente y compartir información.

Los criterios de evaluación son:

1.1 Identificar y resolver problemas técnicos sencillos, analizando componentes y funciones de los dispositivos digitales, evaluando las soluciones de manera crítica y reformulando el procedimiento, en caso necesario.

1.2 Conectar y gestionar dispositivos en línea, seleccionando las plataformas apropiadas para la publicación de información y datos, siguiendo las normas básicas de seguridad en la red.

1.3 Instalar y mantener sistemas operativos, configurando sus características en función de sus necesidades personales.

Para la competencia específica 2. Diseñar y configurar redes de equipos, comprendiendo el funcionamiento del flujo de información digital entre dispositivos y analizando las amenazas del entorno digital, para velar por la seguridad y la salud de las personas, comunicación que impulsó importantes cambios sociales.

Los criterios de evaluación son:

2.1 Diseñar y planificar redes locales, aplicando los conocimientos y procesos asociados a sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica, siguiendo las normas y valorando los riesgos de seguridad asociados.

Para la Competencia específica 3. Producir y utilizar contenidos digitales destinados a la expresión de ideas, al intercambio de información y comunicación, teniendo en cuenta las normas de uso de materiales y herramientas en la red, para fomentar la creatividad, la colaboración inclusiva, así como el uso responsable y ético de la tecnología.

Los criterios de evaluación son:

3.1 Buscar y seleccionar información en función de sus necesidades, respetando las condiciones y licencias de uso, con sentido crítico y siguiendo normas básicas de seguridad en la red.

3.2 Crear contenidos digitales, de forma individual o colectiva, seleccionando las herramientas apropiadas para su producción, respetando los derechos de autor y las licencias de uso.

3.3 Intercambiar información y productos digitales, a través de entornos colaborativos en línea, publicando contenidos digitales creativos, con una actitud proactiva y respetuosa.

Para la competencia específica 4. **Crear soluciones tecnológicas innovadoras, desarrollando algoritmos con tecnologías digitales, de forma individual o colectiva, respetando las licencias de uso en la reutilización de código fuente, además de mostrar interés por el empleo y la evolución de las tecnologías digitales, para dar respuesta a necesidades concretas en diferentes contextos.**

Los criterios de evaluación son:

4.1 Seleccionar el entorno de programación adecuado, investigando su idoneidad entre distintas soluciones posibles para el desarrollo y depuración de programas, con actitud crítica y teniendo en cuenta criterios de rendimiento y adaptabilidad a los dispositivos.

4.2 Diseñar programas sencillos que resuelvan necesidades tecnológicas concretas, creando algoritmos específicos mediante entornos de programación, de manera individual o colectiva, proponiendo las licencias de uso y teniendo en cuenta criterios de accesibilidad y durabilidad.

Para la competencia específica 5. **Evaluar los riesgos asociados a problemas de seguridad en las tecnologías digitales, analizando las amenazas existentes en el entorno digital y aplicando medidas de protección de dispositivos y datos personales, para promover un uso crítico, legal, seguro y saludable de dichas tecnologías.**

Los criterios de evaluación son:

5.1 Aplicar medidas de seguridad preventivas y correctivas sobre los dispositivos digitales, instalando y configurando programas de protección.

5.2 Proteger los datos personales y la huella digital generada en internet, configurando las condiciones del servicio de las redes sociales, buscadores y espacios virtuales de trabajo.

5.3 Identificar los riesgos en la red y promover prácticas seguras en el uso de la tecnología digital, analizando las situaciones y entornos que representen amenazas para el bienestar físico y mental de las personas.

Para la competencia específica 6.

6. Ejercer una ciudadanía digital crítica, conociendo las distintas posibilidades legales existentes para la creación, el uso e intercambio de contenidos digitales en la red e identificando sus repercusiones, para hacer un uso activo, responsable, cívico, sostenible y reflexivo de la tecnología.

Los criterios de evaluación son:

6.1 Hacer un uso ético de las herramientas y contenidos digitales, respetando las licencias de uso y la propiedad intelectual, reconociendo las implicaciones legales en su uso y distribución, así como los sesgos asociados en el manejo de datos.

6.2 Reconocer las aportaciones de las tecnologías digitales en las gestiones administrativas y el comercio electrónico, analizando los métodos de acceso, uso e impacto ecosocial, siendo conscientes de la brecha digital y el aprovechamiento de dichas tecnologías para diversos colectivos.

6.3 Valorar la importancia de la libertad de expresión que ofrecen los medios digitales conectados, analizando, de forma crítica, los mensajes que se reciben y transmiten, teniendo en cuenta su objetividad, ideología, intencionalidad, sesgos y caducidad. D.

D.Saberes básicos.

A. Dispositivos digitales y sistemas operativos.

- Arquitectura de ordenadores: elementos, montaje y resolución de problemas.
- Dispositivos móviles y conectados (IoT): Elementos y aplicaciones.
- Sistemas operativos: Tipos, instalación y configuración.

B. Sistemas interconectados.

- Fundamentos de internet y servicios en línea, como pueden ser: streaming de vídeo, correo web, medios sociales y aplicaciones.
- Redes de dispositivos: configuración en el ámbito local y doméstico, tipos de conexiones y salida a internet.
- Dispositivos IoT: Conexión, almacenamiento y monitorización de datos en internet.

C. Producción digital de contenidos.

- Selección de fuentes de información

- Edición de textos, hoja de cálculo y base de datos.
- Edición multimedia: imagen, sonido y vídeo.
- Modelado 3D y animación. Realidad virtual y aumentada.
- Publicación de contenidos en plataformas en línea y redes sociales.

D. Programación de dispositivos.

- Herramientas para la creación de programas o aplicaciones.
- Estructuras básicas de un lenguaje de programación.
- Elementos de un programa: datos, variables, operaciones aritméticas y lógicas, funciones, bucles y condicionales.
- Diagramas de flujo.
- Algoritmos para la resolución de problemas, diseño de aplicaciones y depuración.

E. Seguridad digital.

- Seguridad en dispositivos. Medidas para hacer frente a amenazas y ataques a los dispositivos por parte de software malicioso.
- Seguridad en la protección de la privacidad de los datos. Gestión de la identidad y la huella digital en internet. Medidas preventivas. Configuración de redes sociales.
- Seguridad en las personas. Riesgos para la salud física y mental provocados por la hiperconexión. Reputación personal en redes sociales. Situaciones de violencia en la red.

F. Ciudadanía digital.

- Interacción social en la red: libertad de expresión y etiqueta digital. Uso crítico de la información y detección de noticias falsas.
- Ética en el uso de materiales y herramientas digitales en la red: propiedad intelectual, licencias de uso, cesión de datos personales, principios del software libre, obsolescencia programada.
- Inteligencia artificial: fundamentos y sesgos asociados al aprendizaje automático.
- Gestiones administrativas: servicios públicos en línea, registros digitales y certificados oficiales.
- Comercio electrónico: facturas digitales, sistemas de pago en línea y criptomonedas.
- Huella de carbono digital.

E. METODOLOGÍA.

La metodología tiene como punto de partida los conocimientos previos del alumnado, tanto teóricos como prácticos. Esta actividad debe ser motor de motivación y despertar el mayor interés posible en el alumnado, con propuestas actuales y cercanas a su vida cotidiana. Se pretende que los alumnos usen las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación como herramientas en este proceso.

En la asignatura debe primar el trabajo del alumnado con el ordenador y los dispositivos electrónicos móviles, fomentando el desarrollo de capacidades de autoaprendizaje. El alumnado debe ser el protagonista de su aprendizaje lo que conlleva un alto contenido motivador. Del mismo modo, las posibilidades que las nuevas tecnologías ofrecen, nos permitirán el desarrollo de aprendizajes significativos y colaborativos donde el alumnado trabajará de forma crítica y creativa, con propuestas que estén planteadas en distintos grados de dificultad para poder cubrir la diversidad del alumnado. El trabajo en red y el uso de plataformas favorecen estos aprendizajes colaborativos.

La herramienta principal de trabajo es el ordenador, cuyo uso debe estar presente en la asignatura continuamente. No obstante, no se debe considerar el ordenador como mera herramienta de trabajo, sino como fin en sí mismo de la asignatura, es decir, el alumno debe conocer la arquitectura del ordenador, sus componentes y las conexiones de éstos. La metodología debe estar orientada al buen uso y manejo de los equipos informáticos.

También es objeto de la materia el uso y estudio de dispositivos móviles como instrumentos de trabajo que sustituyen a los ordenadores en la realización de tareas hasta ahora propias de éstos.

Otro aspecto importante que se debe favorecer es la instalación y gestión del software y el uso de las conexiones a internet, ya que el alumno lo utilizará tanto en esta asignatura como en el resto de ámbitos de su vida cotidiana.

Asimismo, interesa especialmente que sean los mismos alumnos y alumnas los que mantengan una actitud ética, transmitiendo conceptos trabajados en esta materia como la seguridad ante los peligros de la red, como el correo masivo, virus, etc. así como el respeto a la propiedad intelectual, y la distinción entre software propietario y de libre distribución y el derecho a la protección de los datos personales.

F. ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS.

La distribución de los contenidos en cada trimestre es la siguiente:

PRIMER TRIMESTRE:

- Ética y estética en la red
- Hardware y Software
- Sistemas Operativos

SEGUNDO TRIMESTRE:

- Información digital
- Seguridad informática

TERCER TRIMESTRE:

- Publicación y difusión de contenidos
- Internet

G. AGRUPAMIENTOS, ESPACIOS, MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

A veces se trabajará individualmente, otras en parejas y otras en grupos de unas cuatro personas.. Puede haber algún debate en el que la clase se organice en dos grupos.

Se trabajará en un aula de informática con ordenadores fijos y con un carro de ordenadores portátiles.

Los recursos didácticos que se emplearán serán:

- Libro de texto recomendado.
- Artículos de revistas y periódicos, documentales, vídeos y animaciones.
- Materiales audiovisuales varios.
- Proyector.
- Aula de informática con quince equipos, acceso a internet.
- Libros de consulta.
- Plataforma EducamosCLM, con el aula virtual. A través de esta plataforma, se compartirán apuntes, documentos, vídeos, otros materiales complementarios se asignarán tareas y se entregarán algunas de ellas.

H. INCLUSIÓN EDUCATIVA Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La materia de Desarrollo Digital es muy variada y comprende diversidad de contenidos y tipos de prácticas y actividades. Esto hace que los distintos alumnos puedan encontrar intereses dentro del área.

En los trabajos en grupo se puede hacer una distribución de responsabilidades y tareas a realizar que tenga en cuenta las capacidades de los alumnos que componen ese grupo de trabajo.

Se establecerán las alternativas organizativas, metodológicas y las medidas de atención a la diversidad precisas para facilitar el acceso al currículo de todo el alumnado.

Los alumnos que presentan dificultades en determinados aprendizajes, serán apoyados de forma especial por el profesor.

I. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.

Posibilidad de participación en distintos concursos (siempre que el docente que imparte la asignatura, lo considere apropiado) generalmente propuestos por la UCLM y posibilidad de participación en la olimpiada de Telecomunicaciones, propuesta por la Universidad Politécnica.

J. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN.

A lo largo de todo el curso se van a tratar distintos temas, realizar trabajos de investigación, realización de distintas actividades, ejercicios.... Por todo ello los procedimientos de evaluación también serán variados.

Los instrumentos de evaluación utilizados serán los siguientes:

O: Observación directa del alumno para conocer su actitud frente a la asignatura y el trabajo, atención en clase, realización de tareas, participación activa en el aula, resolución personal de cuestiones, problemas, organización, compenetración con sus compañeros, respeto a las ideas de los demás, habilidades y destrezas adquiridas tanto en el campo experimental como conceptual.

E: Valoración de los ejercicios de distinta índole, simulaciones digitales..., realizados tanto en clase como en casa, a veces de forma individual y otras en grupo

T: Trabajos de investigación sobre los distintos temas propuestos,

C: Controles, pruebas escritas y orales sobre los contenidos desarrollados durante los distintos periodos de evaluación, para comprobar hasta qué grado han sido asimilados los contenidos de distintos temas.

1. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Se plantean los siguientes instrumentos de evaluación y sus porcentajes en la nota:

Prácticas: **60 %**

Pruebas objetivas: **30 %**

Exposiciones y observación en clase: **10%.**

Si en alguna de las evaluaciones no se tienen datos suficientes de alguno de los instrumentos planteados su porcentaje se repartirá entre los demás.

Si las nota de cada una de las partes es superior a 4 se procederá a sumar los porcentajes correspondientes a cada instrumento de evaluación y dará como resultado la nota de la evaluación correspondiente. Si en alguno de los instrumentos de evaluación, o en algún control o trabajo la nota es inferior a cuatro, la nota será de suspenso, teniendo que recuperar la parte correspondiente a los mismos.

La nota final del curso saldrá de la media de las tres evaluaciones, si en todas ellas la nota es igual o superior a cuatro. Si la nota de alguna de las evaluaciones es inferior a cuatro se ha de ir con esa parte a la prueba extraordinaria. Para el cálculo de la nota final o la extraordinaria se pondrán las notas por redondeo. Se aprueba si la media es igual o superior a cinco.

En la entrega de trabajos, ejercicios, y cualquier prueba escrita, se tendrá en cuenta la correcta ortografía, el orden y la limpieza. A estos aspectos se les dará un valor del 10 % de la nota.

La recuperación de las distintas evaluaciones se realiza a lo largo de las evaluaciones siguientes. Para recuperar el alumno deberá realizar los trabajos y pruebas correspondientes a los contenidos evaluados por debajo de 5, éstos se evaluarán y su nota sustituirá a la que tenían en la evaluación con calificación insuficiente.

Cuando un alumno no se presente a una prueba o actividad o no entregue un trabajo (antes de la fecha límite) sin causa debidamente justificada obtendrá calificación de cero en la misma. Si la falta se debe a una cita médica programada lo avisará con antelación a la fecha correspondiente.

2. Evaluación ordinaria.

Se calculará mediante la media de las notas de las tres evaluaciones. Para considerar superada la materia esta media tendrá que ser superior a 5 (y siempre que en cada evaluación se haya alcanzado al menos un 4). Si la nota de alguna evaluación es inferior a 4 queda pendiente para la prueba extraordinaria.

3. Evaluación extraordinaria.

Se realizarán trabajos y/o una prueba escrita (examen) con los contenidos no superados. Podrá incluirse la elaboración de alguna prueba práctica. La nota será la media entre las alcanzadas en las tres evaluaciones, sustituyendo las partes suspensas por las notas de las recuperaciones (si éstas últimas son superiores), siempre que en cada evaluación se haya alcanzado al menos un 4, si en alguna evaluación la nota sigue siendo inferior a 4 la materia está suspensa.

4. Evaluación de pendientes.

En el caso de los alumnos con Desarrollo Digital pendiente, que pasen a segundo curso de bachillerato, realizarán una serie de ejercicios prácticos de los contenidos de cada una de las evaluaciones de 1º, en cada uno de los trimestres, el departamento evaluará de acuerdo con lo realizado en dichos controles. Se tendrán en cuenta los contenidos programados para 1º. En la prueba extraordinaria se presentará todo lo que no se haya entregado durante el curso. La nota será la media de las obtenidas en cada parcial, siempre que en cada una de ellas se haya alcanzado al menos un 3,5.

6. TECNOLOGÍA E INGENIERÍA I y II (1º y 2º de Bachillerato)

A. INTRODUCCIÓN.

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

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

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

En este sentido, la materia de **Tecnología e Ingeniería** pretende aunar los saberes científicos y técnicos con un enfoque competencial para contribuir a la consecución de los objetivos de la etapa de Bachillerato y a la adquisición de las correspondientes competencias clave del alumnado. A este respecto, desarrolla aspectos técnicos relacionados con la competencia digital, con la competencia matemática y la competencia en ciencia, tecnología e ingeniería, así como con otros saberes transversales asociados a la competencia lingüística, a la competencia personal, social y aprender a aprender, a la competencia emprendedora, a la competencia ciudadana y a la competencia en conciencia y expresiones culturales.

Las competencias específicas se orientan a que el alumnado, mediante proyectos de diseño e investigación, fabrique, automatice y mejore productos y sistemas de calidad que den respuesta a problemas planteados, transfiriendo saberes de otras disciplinas con un enfoque ético y sostenible. Todo ello se implanta acercando al alumnado, desde un enfoque inclusivo y no sexista, al entorno formativo y laboral propio de la actividad tecnológica e ingenieril. Asimismo, se contribuye a la promoción de vocaciones en el ámbito tecnológico entre los

alumnos y alumnas, avanzando un paso en relación a la etapa anterior, especialmente en lo relacionado con saberes técnicos y con una actitud más comprometida y responsable, impulsando el emprendimiento, la colaboración y la implicación local y global con un desarrollo tecnológico accesible y sostenible. La resolución de problemas interdisciplinares ligados a situaciones reales, mediante soluciones tecnológicas, se constituye como eje vertebrador y refleja el enfoque competencial de la materia.

En este sentido, se facilitará al alumnado un conocimiento panorámico del entorno productivo, teniendo en cuenta la realidad y abordando todo aquello que implica la existencia de un producto, desde su creación, su ciclo de vida y otros aspectos relacionados. Este conocimiento abre un amplio campo de posibilidades al facilitar la comprensión del proceso de diseño y desarrollo desde un punto de vista industrial, así como a través de la aplicación de las nuevas filosofías maker o DiY («hazlo tú mismo») de prototipado a medida o bajo demanda.

La coherencia y continuidad con etapas anteriores se hace explícita, especialmente en las materias de **Tecnología y Digitalización y Tecnología** de Educación Secundaria Obligatoria, estableciendo entre ellas una gradación en el nivel de complejidad, en lo relativo a la creación de soluciones tecnológicas que den respuesta a problemas planteados mediante la aplicación del método de proyectos y otras técnicas.

Los criterios de evaluación en esta materia se formulan con una evidente orientación competencial y establecen una gradación entre primero y segundo de Bachillerato, haciendo especial hincapié en la participación en proyectos durante el primer nivel de la etapa y en la elaboración de proyectos de investigación e innovación en el último.

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

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

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

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

El bloque **«Sistemas informáticos»** presenta saberes relacionados con la informática, como la programación textual y las tecnologías emergentes, para su aplicación a proyectos técnicos.

El bloque **«Sistemas automáticos»** aborda la actualización de sistemas técnicos para su control automático mediante simulación o montaje, contemplando además las potencialidades que ofrecen las tecnologías emergentes en sistemas de control.

El bloque **«Tecnología sostenible»** aporta al alumnado una visión de la materia alineada con algunas metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

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

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

B. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

En la materia **Tecnología e Ingeniería**, las competencias específicas se enumeran y explican a continuación.

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

Esta competencia específica plantea, tanto la participación del alumnado en la resolución de problemas técnicos, como la coordinación y gestión de proyectos cooperativos y colaborativos. Esto implica, entre otros aspectos, mostrar empatía, establecer y mantener relaciones positivas, ejercitar la escucha activa y la comunicación asertiva, identificando y gestionando las emociones en el proceso de aprendizaje, reconociendo las fuentes de estrés y siendo perseverante en la consecución de los objetivos.

Además, se incorporan técnicas específicas de investigación, facilitadoras del proceso de ideación y de toma de decisiones, así como estrategias iterativas para organizar y planificar

las tareas a desarrollar por los equipos, resolviendo de partida una solución inicial básica que, en varias fases, será completada a nivel funcional estableciendo prioridades. En este aspecto, el método *Design Thinking* y las metodologías Agile son de uso habitual en las empresas tecnológicas, aportando una mayor flexibilidad ante cualquier cambio en las demandas de los clientes. Se contempla también la mejora continua de productos como planteamiento de partida de proyectos a desarrollar, fiel reflejo de lo que ocurre en el ámbito industrial y donde es una de las principales dinámicas empleadas. Asimismo, debe fomentarse la ruptura de estereotipos e ideas preconcebidas sobre las materias tecnológicas asociadas a cuestiones individuales, como por ejemplo las de género o la aptitud para las materias tecnológicas, con una actitud de resiliencia y proactividad ante nuevos retos tecnológicos.

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

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

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

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

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

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM 2, STEM5, CD1, CD2, CPSAA1.1, CPSAA 4, CC4, CE1.

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

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

En suma, el uso y aplicación de las herramientas digitales, con el fin de facilitar el transcurso de creación de soluciones y de mejorar los resultados, se convierten en instrumentos

esenciales en cualquiera de las fases del proceso, tanto las relativas a la gestión, al diseño o al desarrollo de soluciones tecnológicas, como las relativas a la resolución práctica de ejercicios sencillos o a la elaboración y difusión de documentación técnica relativa a los proyectos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA 5, CE3.

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

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

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

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

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

En esta línea de actuación cabe destacar el papel de los sistemas emergentes aplicados (inteligencia artificial, internet de las cosas, *big data*, etc.).

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

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

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

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

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM 2, STEM5, CD1, CD2, CD4, CPSAA 2, CC4, CE1.

C. CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Los criterios de evaluación en esta materia se formulan con una evidente orientación competencial y establecen una gradación entre primero y segundo de Bachillerato, haciendo especial hincapié en la participación en proyectos durante el primer nivel de la etapa y en la elaboración de proyectos de investigación e innovación en el último.

TECNOLOGÍA E INGENIERÍA I:

Los criterios de evaluación para Tecnología e Ingeniería I son los siguientes:

Para la Competencia específica 1, los criterios son:

- 1.1 Investigar y diseñar proyectos que muestren de forma gráfica la creación y mejora de un producto, seleccionando, referenciando e interpretando información relacionada.
- 1.2 Participar en el desarrollo, gestión y coordinación de proyectos de creación y mejora continua de productos viables y socialmente responsables, identificando mejoras y creando prototipos mediante un proceso iterativo, con actitud crítica, creativa y emprendedora.
- 1.3 Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas.
- 1.4 Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.
- 1.5 Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.

Para la Competencia específica 2, los criterios son:

- 2.1 Determinar el ciclo de vida de un producto, planificando y aplicando medidas de control de calidad en sus distintas etapas, desde el diseño a la comercialización, teniendo en consideración estrategias de mejora continua.
- 2.2 Seleccionar los materiales, tradicionales o de nueva generación, adecuados para la fabricación de productos de calidad basándose en sus características técnicas y atendiendo a criterios de sostenibilidad de manera responsable y ética.
- 2.3 Fabricar modelos o prototipos empleando las técnicas de fabricación más adecuadas y aplicando los criterios técnicos y de sostenibilidad necesarios.

Para la Competencia específica 3, los criterios son:

- 3.1 Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma.
- 3.2 Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.

Para la Competencia específica 4, los criterios son:

4.1 Resolver problemas asociados a sistemas e instalaciones mecánicas, aplicando fundamentos de mecanismos de transmisión y transformación de movimientos, soporte y unión al desarrollo de montajes o simulaciones.

4.2 Resolver problemas asociados a sistemas e instalaciones eléctricas y electrónicas, aplicando fundamentos de corriente continua y máquinas eléctricas al desarrollo de montajes o simulaciones.

Para la Competencia específica 5, los criterios son:

5.1 Controlar el funcionamiento de sistemas tecnológicos y robóticos, utilizando lenguajes de programación informática y aplicando las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, tales como inteligencia artificial, internet de las cosas, big data.

5.2 Automatizar, programar y evaluar movimientos de robots, mediante la modelización, la aplicación de algoritmos sencillos y el uso de herramientas informáticas.

5.3 Conocer y comprender conceptos básicos de programación textual, mostrando el progreso paso a paso de la ejecución de un programa a partir de un estado inicial y prediciendo su estado final tras la ejecución.

Para la Competencia específica 6, los criterios son:

6.1 Evaluar los distintos sistemas de generación de energía eléctrica y mercados energéticos, estudiando sus características, calculando sus magnitudes y valorando su eficiencia.

6.2 Analizar las diferentes instalaciones de una vivienda desde el punto de vista de su eficiencia energética, buscando aquellas opciones más comprometidas con la sostenibilidad y fomentando un uso responsable de las mismas.

TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II:

Los criterios de evaluación para Tecnología e Ingeniería II son los siguientes:

Para la Competencia específica 1, los criterios son:

1.1. Desarrollar proyectos de investigación e innovación con el fin de crear y mejorar productos de forma continua, utilizando modelos de gestión cooperativos y flexibles.

1.2. Comunicar y difundir de forma clara y comprensible proyectos elaborados y presentarlos con la documentación técnica necesaria.

1.3. Perseverar en la consecución de objetivos en situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada y utilizando el error como parte del proceso de aprendizaje.

Para la Competencia específica 2, los criterios son:

2.1 Analizar la idoneidad de los materiales técnicos en la fabricación de productos sostenibles y de calidad, estudiando su estructura interna, propiedades, tratamientos de modificación y mejora de sus propiedades.

2.2 Elaborar informes sencillos de evaluación de impacto ambiental, de manera fundamentada y estructurada.

Para la Competencia específica 3, los criterios son:

3.1 Resolver problemas asociados a las distintas fases del desarrollo y gestión de un proyecto (diseño, simulación, montaje y presentación), utilizando las herramientas adecuadas que proveen las aplicaciones digitales.

Para la Competencia específica 4, los criterios son:

4.1 Calcular, montar o simular estructuras sencillas, estudiando los tipos de cargas a los que se puedan ver sometidas y su estabilidad.

4.2 Analizar las máquinas térmicas: máquinas frigoríficas, bombas de calor y motores térmicos, comprendiendo su funcionamiento y realizando simulaciones y cálculos básicos sobre su eficiencia.

4.3 Interpretar y solucionar circuitos de sistemas neumáticos e hidráulicos, a través de montajes o simulaciones, comprendiendo y documentando el funcionamiento de cada uno de sus elementos y del sistema en su totalidad.

4.4 Interpretar y resolver circuitos de corriente alterna, mediante montajes o simulaciones, identificando sus elementos y comprendiendo su funcionamiento.

4.5 Experimentar y diseñar circuitos combinacionales y secuenciales físicos y simulados aplicando fundamentos de la electrónica digital, y comprendiendo su funcionamiento en el diseño de soluciones tecnológicas.

Para la Competencia específica 5, los criterios son:

5.1 Comprender y simular el funcionamiento de los procesos tecnológicos basados en sistemas automáticos de lazo abierto y cerrado, aplicando técnicas de simplificación y analizando su estabilidad.

5.2 Conocer y evaluar sistemas informáticos emergentes y sus implicaciones en la seguridad de los datos, analizando modelos existentes.

Para la Competencia específica 6, los criterios son:

6.1 Analizar los distintos sistemas de ingeniería desde el punto de vista de la responsabilidad social y la sostenibilidad, estudiando las características de eficiencia energética asociadas a los materiales y a los procesos de fabricación.

D. Saberes básicos.

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

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

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

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

El **bloque «Sistemas informáticos»** presenta saberes relacionados con la informática, como la programación textual y las tecnologías emergentes, para su aplicación a proyectos técnicos.

El **bloque «Sistemas automáticos»** aborda la actualización de sistemas técnicos para su control automático mediante simulación o montaje, contemplando además las potencialidades que ofrecen las tecnologías emergentes en sistemas de control.

El bloque **«Tecnología sostenible»** aporta al alumnado una visión de la materia alineada con algunas metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

TECNOLOGÍA E INGENIERÍA I:

Los saberes básicos para Tecnología e Ingeniería I son los siguientes:

Bloque A. Proyectos de investigación y desarrollo.

- Estrategias de gestión y desarrollo de proyectos: diagramas de Gantt, metodologías Agile. Técnicas de investigación e ideación: Design Thinking. Técnicas de trabajo en equipo.
- Productos: Ciclo de vida. Estrategias de mejora continua. Planificación y desarrollo de diseño y comercialización. Logística, transporte y distribución. Metrología y normalización. Control de calidad.
- Expresión gráfica. Aplicaciones CAD-CAE-CAM. Diagramas funcionales, esquemas y croquis.
- Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.

- Autoconfianza e iniciativa. Identificación y gestión de emociones. El error y la reevaluación como parte del proceso de aprendizaje.

Bloque B. Materiales y fabricación.

- Materiales técnicos y nuevos materiales. Clasificación y criterios de sostenibilidad.
- Selección y aplicaciones características.
- Técnicas de fabricación: Prototipado rápido y bajo demanda. Fabricación digital aplicada a proyectos.
- Normas de seguridad e higiene en el trabajo.

Bloque C. Sistemas mecánicos.

- Mecanismos de transmisión y transformación de movimientos. Soportes y unión de elementos mecánicos. Diseño, cálculo, montaje y experimentación física o simulada. Aplicación práctica a proyectos.

Bloque D. Sistemas eléctricos y electrónicos.

- Circuitos y máquinas eléctricas de corriente continua. Interpretación y representación esquematizada de circuitos, Circuitos y máquinas eléctricas de corriente continua. Interpretación y representación esquematizada de circuitos, cálculo, montaje y experimentación física o simulada. Aplicación práctica a proyectos.

Bloque E. Sistemas informáticos. Programación.

- Fundamentos de la programación textual. Características, elementos y lenguajes.
- Proceso de desarrollo: edición, compilación o interpretación, ejecución, pruebas y depuración. Creación de programas para la resolución de problemas. Modularización.
- Tecnologías emergentes: internet de las cosas. Aplicación a proyectos.
- Protocolos de comunicación de redes de dispositivos.

Bloque F. Sistemas automáticos.

- Sistemas de control. Conceptos y elementos. Modelización de sistemas sencillos.
- Automatización programada de procesos. Diseño, programación, construcción y simulación o montaje.
- Sistemas de supervisión (SCADA). Telemetría y monitorización.
- Aplicación de las tecnologías emergentes a los sistemas de control.
- Robótica. Modelización de movimientos y acciones mecánicas.

Bloque G. Tecnología sostenible.

- Sistemas y mercados energéticos. Consumo energético sostenible, técnicas y criterios de ahorro. Suministros domésticos.
- Instalaciones en viviendas: eléctricas, de agua y climatización, de comunicación y domóticas. Energías renovables, eficiencia energética y sostenibilidad.

TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II:

Los saberes básicos para Tecnología e Ingeniería II son los siguientes:

Bloque A. Proyectos de investigación y desarrollo.

- Gestión y desarrollo de proyectos. Técnicas y estrategias de trabajo en equipo. Metodologías Agile: tipos, características y aplicaciones.
- Difusión y comunicación de documentación técnica. Elaboración, referenciación y presentación.
- Autoconfianza e iniciativa. Identificación y gestión de emociones. El error y la reevaluación como parte del proceso de aprendizaje.
- Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.

Bloque B. Materiales y fabricación.

- Estructura interna. Propiedades y procedimientos de ensayo.
- Técnicas de diseño y tratamientos de modificación y mejora de las propiedades y sostenibilidad de los materiales.

Técnicas de fabricación industrial.

Bloque C. Sistemas mecánicos.

- Estructuras sencillas. Tipos de cargas, estabilidad y cálculos básicos. Montaje o simulación de ejemplos sencillos.
- Máquinas térmicas: máquina frigorífica, bomba de calor y motores térmicos. Cálculos básicos, simulación y aplicaciones.
- Neumática e hidráulica: componentes y principios físicos. Descripción y análisis.
- Esquemas característicos de aplicación. Diseño y montaje físico o simulado.

Bloque D. Sistemas eléctricos y electrónicos.

- Circuitos de corriente alterna. Triángulo de potencias. Cálculo, montaje o simulación.
- Electrónica digital combinacional. Diseño y simplificación: mapas de Karnaugh. Experimentación en simuladores.
- Electrónica digital secuencial. Experimentación en simuladores.

Bloque E. Sistemas informáticos. Programación.

– Inteligencia artificial, big data, bases de datos distribuidas y ciberseguridad.

Bloque F. Sistemas automáticos.

– Álgebra de bloques y simplificación de sistemas. Estabilidad. Experimentación en simuladores.

Bloque G. Tecnología sostenible.

– Impacto social y ambiental. Informes de evaluación. Valoración crítica de las tecnologías desde el punto de vista de la sostenibilidad ecosocial.

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

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

E.METODOLOGÍA

Se pretende abordar la materia desde una perspectiva teórico-práctica aplicando los saberes al análisis de casos y situaciones reales de aplicación. Conocer y debatir estrategias a partir del estudio de casos reales y significativos permitirá que el alumnado tome conciencia de la importancia de potenciar las cualidades propias y de los demás y fomentar actitudes de esfuerzo, constancia y superación viendo en estos elementos un aporte de valor tanto individual como colectivo en el camino hacia el aprendizaje y el logro.

Este marco general de principios e intenciones se concreta en las siguientes propuestas metodológicas y actividades:

- Reflexiones sobre situaciones reales y preguntas de debate.
- Lecturas técnicas relacionadas con el contenido de la materia y con temas actuales.
- Búsqueda de vocabulario técnico.
- Reflexión personal en relación con los contenidos de las unidades correspondientes y pueden ser tanto individuales como de debate.
- Inclusión de los ODS en el mayor número de actividades posible, reflexiones, información, etc.
- Interrelación con aspectos de otras disciplinas o materias, proponiendo así un aprendizaje integrador e interdisciplinar.
- Reflexiones a partir del análisis de videos relacionados con la materia.
- Búsqueda de información y análisis posterior en páginas web relacionadas con los contenidos de cada unidad y de actualidad y relevancia.
- Utilización de simuladores para modelizar y calcular elementos mecánicos, circuitos eléctricos, huella de carbono, etc.
- Análisis de situaciones de la vida real (etiquetas energéticas de electrodomésticos, factura de la luz, certificación energética de viviendas,...).
- Aprendizaje basado en proyectos y Situaciones de aprendizaje, un modo de desarrollar una educación que fomente la participación activa y la colaboración mutua.

Para **Tecnología e Ingeniería I**, se desarrollarán los contenidos en trece unidades didácticas. En cada una de ellas se procede primero a actividades motivadoras y de reflexión. Y después desarrollo general del tema, realización de actividades prácticas, trabajos de investigación, etc y actividades finales en las que se proponen diversos tipos de ejercicios para desarrollar las capacidades, destrezas y habilidades propias de la materia.

Realización de un **proyecto**, en grupo, en el cual el alumnado debe relacionar los contenidos estudiados para dar respuesta a un problema tecnológico, saber seleccionar recursos materiales y tecnológicos para dar respuesta a una necesidad, valorar la importancia de las decisiones en el medioambiente y en la sostenibilidad, saber desarrollar proyectos de investigación con actitud crítica y emprendedora, con estrategias de resolución y comunicación, realizar un diseño basado en técnicas de investigación, coordinar las tareas para conseguir un objetivo común, valorar las normas de seguridad y calidad, presentar

resultados en un formato adecuado, usando las tecnologías digitales y convencionales apropiadas, entre otras actividades.

F. ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS

Para Tecnología e Ingeniería I:

1ª Evaluación:

- El mercado y sus leyes básicas.
- Fases del proceso productivo, comercialización y marketing.
- La energía y su transformación.
- Recursos energéticos.

2ª Evaluación:

- Transporte y distribución de la energía. Consumo energético.
- Los materiales de uso técnico y sus propiedades.
- Plásticos, fibras textiles y otros nuevos materiales.
- Elementos de transmisión y transformación del movimiento.

3ª Evaluación:

- Elementos de transmisión y transformación del movimiento.
- Elementos de unión y auxiliares. Mantenimiento de máquinas.
- Electricidad. Teoría de circuitos. Instalaciones
- Procesos de fabricación y automatización.
- Neumática e hidráulica.

Para Tecnología e Ingeniería II:

Unidades programadas	Evaluación
Gestión de proyectos	2
Materiales y tratamientos	2
Estructuras	2
Máquinas y motores térmicos	1
Automatización neumática	1
Automatismos oleohidráulicos	1
Circuitos de corriente alterna	3
Circuitos digitales	3
Circuitos combinacionales y secuenciales	3
Sistema de control dinámicos	3
Componentes de los sistemas de control	3
Sistemas informáticos	2

G.AGRUPAMIENTOS, ESPACIOS, MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

A veces se trabajará individualmente, otras en parejas y otras en grupos de unas cuatro personas. Los grupos de alumnos son pequeños con lo cual permite hacer puestas en común con todos ellos y sacar conclusiones. Puede haber algún debate en el que la clase se organice en dos grupos.

Se trabajará en un aula taller de tecnología en la que hay un espacio de aula y otro de taller dotado con herramientas y materiales básicos.

Los recursos didácticos que se emplearán serán:

- Libro de texto recomendado:

“TECNOLOGÍA E INGENIERÍA I” EDITORIAL MCGRAW-HILL.

“TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II” EDITORIAL MCGRAW-HILL.

- Artículos de revistas y periódicos, documentales, vídeos y animaciones.
- Materiales audiovisuales varios.
Proyector.
- Aula de informática con quince equipos, acceso a internet.
- Libros de consulta.
- Taller de Tecnología para realizar alguna prueba práctica (la dotación no es la adecuada para este nivel, por lo cual su uso será muy limitado).
- Material fungible general y reciclado.
- Equipo neumático básico.
- Equipos de robótica LEGO.
- Pequeñas máquinas herramienta, electrodomésticos, etc.
- Plataforma EducamosCLM, con el aula virtual. A través de esta plataforma, se compartirán apuntes, documentos, vídeos, otros materiales complementarios se asignarán tareas y se entregarán algunas de ellas.
- Faltan programas informáticos de simulación, mecánicos, eléctricos, neumáticos e hidráulicos

H. INCLUSIÓN EDUCATIVA Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La materia de Tecnología e Ingeniería es muy variada y comprende diversidad de contenidos y tipos de actividades. Esto hace que los distintos alumnos puedan encontrar intereses dentro del área.

En los trabajos en grupo se puede hacer una distribución de responsabilidades y tareas a realizar que tenga en cuenta las capacidades de los alumnos que componen ese grupo de trabajo.

Se establecerán las alternativas organizativas, metodológicas y las medidas de atención a la diversidad precisas para facilitar el acceso al currículo de todo el alumnado.

Los alumnos que presentan dificultades en determinados aprendizajes, serán apoyados de forma especial por el profesor.

I. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.

- Actividades propuestas por la UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CUENCA dentro de su proyecto Precampus, tanto talleres como charlas. Las charlas se realizan en el instituto, en el salón de actos, con un ordenador y el proyector, con una duración aproximada de una hora, dentro del horario lectivo, no es necesario material específico. Los talleres se realizan en las instalaciones de la universidad, materiales de la universidad, la duración aproximada, contando los desplazamientos, es de una jornada lectiva. Las fechas posibles las propone la universidad.
- Posibilidad de participación en distintos concursos propuestos por la UCLM y otras instituciones. Los recursos necesarios los aporta la universidad, algunas de las actividades se realizan en horario lectivo, otras fuera. Las fechas las establece la universidad.

J. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN.

A lo largo de todo el curso se van a tratar distintos temas, realizar trabajos de investigación, realización de distintas actividades, ejercicios y desarrollar proyectos. Por todo ello los procedimientos de evaluación también serán variados.

Los instrumentos de evaluación utilizados serán los siguientes:

O: Observación directa del alumno para conocer su actitud frente a la asignatura y el trabajo, atención en clase, realización de tareas, participación activa en el aula, resolución personal de cuestiones, problemas, organización, compenetración con sus compañeros, respeto a las ideas

de los demás, habilidades y destrezas adquiridas tanto en el campo experimental como conceptual.

E: Valoración de los ejercicios de distinta índole, simulaciones digitales..., realizados tanto en clase como en casa, a veces de forma individual y otras en grupo

T: Trabajos de investigación sobre los distintos temas propuestos,

C: Controles, pruebas escritas y orales sobre los contenidos desarrollados durante los distintos periodos de evaluación, para comprobar hasta qué grado han sido asimilados los contenidos de distintos temas.

P: Desarrollo del proyecto y memoria técnica.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

1. Por evaluación:

Se plantean los siguientes instrumentos de evaluación y sus porcentajes en la nota:

1ª y 2ª evaluaciones:

Controles:	70 %
Trabajos de investigación:	10 %
Ejercicios y observación en clase:	20%.

3ª evaluación:

Controles:	50 %
Trabajos de investigación:	20 %
Ejercicios y observación en clase:	10%.
Proyecto y su memoria:	20 %

Si en alguna de las evaluaciones no se tienen datos suficientes de alguno de los instrumentos planteados su porcentaje se repartirá entre los demás.

Si la nota de cada una de las partes es superior a 4 se procederá a sumar los porcentajes correspondientes a cada instrumento de evaluación y dará como resultado la nota de la evaluación correspondiente. Si en alguno de los instrumentos de evaluación, o en algún control o trabajo la nota es inferior a cuatro, la nota será de suspenso, teniendo que recuperar la parte correspondiente a los mismos.

La nota final del curso saldrá de la media de las tres evaluaciones, si en todas ellas la nota es igual o superior a cuatro. Si la nota de alguna de las evaluaciones es inferior a cuatro se ha de ir con esa parte a la prueba extraordinaria. Para el cálculo de la nota final o la extraordinaria se pondrán las notas por redondeo. Se aprueba si la media es igual o superior a cinco.

En la entrega de trabajos, ejercicios, y cualquier prueba escrita, se tendrá en cuenta la correcta ortografía, el orden y la limpieza. A estos aspectos se les dará un valor del 10 % de la nota.

La recuperación de las distintas evaluaciones se realiza a lo largo de las evaluaciones siguientes. Para recuperar el alumno deberá realizar los trabajos y pruebas correspondientes a los contenidos evaluados por debajo de 5, éstos se evaluarán y su nota sustituirá a la que tenían en la evaluación con calificación insuficiente.

Cuando un alumno no se presente a una prueba o actividad o no entregue un trabajo (antes de la ficha límite) sin causa debidamente justificada obtendrá calificación de cero en la misma. Si la falta se debe a una cita médica programada lo avisará con antelación a la fecha correspondiente.

Evaluación ordinaria.

Se calculará mediante la media de las notas de las tres evaluaciones. Para considerar superada la materia esta media tendrá que ser superior a 5 (y siempre que en cada evaluación se haya alcanzado al menos un 3,5). Si la nota de alguna evaluación es inferior a 4 queda pendiente para la prueba extraordinaria.

Evaluación extraordinaria.

Se realizarán trabajos y/o una prueba escrita (examen) con los contenidos no superados. Podrá incluirse la elaboración de alguna prueba práctica. La nota será la media entre las alcanzadas en las tres evaluaciones, sustituyendo las partes suspensas por las notas de las recuperaciones (si éstas últimas son superiores), siempre que en cada evaluación se haya alcanzado al menos un 4, si en alguna evaluación la nota sigue siendo inferior a 4 la materia está suspensa.

Evaluación de pendientes.

En el caso de los alumnos con Tecnología e Ingeniería I pendiente, que pasen a segundo curso de bachillerato, realizarán un examen de los contenidos de cada una de las evaluaciones de 1º, en cada uno de los trimestres. El departamento evaluará de acuerdo con lo realizado en dichos controles. Se tendrán en cuenta los contenidos programados para

1º. En la prueba extraordinaria se examinarán de lo no superado a lo largo del curso. La nota será la media de las obtenidas en cada parcial, siempre que en cada una de ellas se haya alcanzado al menos un 3,5.

5.- EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

La evaluación del proceso de enseñanza y de los aspectos incluidos en la programación se llevará a cabo durante todo el curso, resultando un proceso continuo con el objetivo de ir mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje, modificando aquellos aspectos que no resulten positivos y reforzando los que sí lo sean. Aun así se hará especial énfasis al finalizar cada una de las evaluaciones. La encuesta dirigida al alumnado se pasará al final de curso.

Esta evaluación se llevará a cabo utilizando diversos procedimientos. Así, los alumnos participarán en este proceso analizando las diferentes unidades didácticas durante un debate que se llevará a cabo al final de cada una de ellas moderado por el profesor. En ese debate responderán a preguntas como: ¿Crees que las actividades realizadas ayudan a trabajar los contenidos planteados en la unidad? ¿Ha sido suficiente el tiempo dedicado a la propuesta? ¿Qué actividad te ha resultado más fácil llevar a cabo? ¿Has recibido ayuda por parte del profesor cuando la necesitabas?

El profesor recogerá la información del debate y la pasará a su cuaderno de notas.

De forma periódica, en las reuniones de Departamento, se llevará a cabo un seguimiento de la programación por parte de todos los profesores de Tecnología, para determinar en qué grado se está cumpliendo y si se ajusta a los objetivos planteados.

En esta evaluación participarán todos los miembros del departamento.

FICHA DE EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA DIRIGIDA AL ALUMNADO (INDIVIDUAL)

		SI	NO	A VECES
1	Lo explicado en clase corresponde al programa del área			
2	Las explicaciones se hacen de forma ordenada y con claridad			
3	Se preocupa de los problemas de aprendizaje de sus alumnos			
4	Nos motiva para que participemos crítica y activamente en el desarrollo de la clase			
5	La comunicación entre profesor y alumno es fluida			
6	El profesor es accesible			
7	Los materiales de estudio (textos, apuntes, etc.) son adecuados			
8	Utiliza con frecuencia ejemplos, esquemas, gráficos, etc., para apoyar las explicaciones			
9	Es respetuoso			
10	Conozco los criterios y procedimientos de evaluación de esta área			
11	Tenemos claro lo que se nos va a exigir			
12	Los criterios y procedimientos de evaluación me parecen adecuados y justos			

13	Los exámenes se ajustan a los contenidos			
14	Explica la calificación			

15	El alumno tiene posibilidad de revisar el examen con el profesor			
16	El nivel exigido se corresponde con el que se imparte en clase			
17	La calificación final es fruto del trabajo realizado a lo largo de todo el curso (trabajos, intervención en clase, exámenes, ejercicios, etc.)			
18	En general, estoy satisfecho con la labor del profesor			
19	He dedicado, comparativamente, más esfuerzo a esta área que a otras			

CUESTIONES A PLANTEAR DENTRO DEL PROPIO DEPARTAMENTO PARA VALORAR EL DESARROLLO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

1.- En relación con la programación.

1. Contempla los objetivos generales del área, los contenidos, los criterios de evaluación.
2. Son coherentes en cuanto a cantidad y contenido los objetivos, contenidos y criterios de evaluación.
3. Incluye temas transversales.
4. Secuencia los contenidos a lo largo de la etapa.
5. Define los criterios metodológicos.
6. Define los procedimientos de evaluación y los criterios de calificación.
7. Contempla medidas ordinarias de atención a la diversidad.
8. La programación es coherente con el proyecto curricular.
9. Contempla la realización de salidas y visitas al entorno, en relación con los objetivos propuestos.

2.- En relación con los objetivos, saberes básicos y criterios de evaluación.

10. Están contextualizados en relación con el nivel de desarrollo y de competencia del alumnado.
11. Contempla objetivos y contenidos de hechos, procedimientos y actitudes.
12. La secuenciación de los contenidos facilita el recuerdo y el repaso.
13. Las actividades desarrollan suficientemente los diferentes tipos de contenido.
14. Las actividades favorecen el desarrollo de distintos estilos de aprendizaje.
15. Las actividades favorecen el desarrollo de la creatividad.
16. Las actividades diseñadas toman en consideración los intereses de los alumnos y resultan motivadoras.

3.- En relación con la metodología.

17. El profesorado habitualmente introduce el tema.
18. El profesorado orienta el trabajo de los alumnos.
19. Parte de las actividades se realizan en grupo.
20. Se atiende a la diversidad dentro del grupo.
21. La distribución de la clase facilita el trabajo autónomo.
22. La distribución de la clase se modifica con las actividades.
23. El tiempo de la sesión se distribuye de manera flexible.
24. Se usan otros espacios.
25. El trabajo del aula se armoniza con el trabajo de casa.
26. La actuación docente en el aula se guía por un enfoque globalizador o interdisciplinar.

4.- La evaluación.

27. Se valora el trabajo que desarrolla el alumno en el aula.
28. Se valora el que desarrolla en casa.
29. Se evalúa el proceso de aprendizaje de manera directa y a través de materiales de trabajo del alumnado.
30. Se evalúan los resultados.
31. Va dirigida a los diferentes tipos de contenido.
32. Las pruebas contemplan diferentes niveles de dificultad.
33. El procedimiento de corrección facilita la identificación inmediata de los errores.
34. Conoce el alumnado los criterios de evaluación y calificación.
35. Se analizan los resultados con el grupo de alumnos.
36. Se evalúa la propia práctica.
37. La evaluación es continua.