PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

CURSO 2023-2024

MATERIAS LOMLOE

IES “VIRREY MORCILLO”

VILLARROBLEDO (ALBACETE)

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 7
Marco legislativo 7
Organización del departamento. Profesorado 8
Contribución del departamento a los diferentes proyectos del centro 8
DESARROLLO CURRICULAR DE E.S.O. (Materias LOMLOE) 10
Objetivos de la etapa 10
Competencias clave 11
Competencias específicas. 12
TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN (1º ESO) 15
Introducción 15
Orientaciones metodológicas 17
Contribución a la adquisición de las competencias específicas 18
Relación y secuenciación de unidades didácticas por curso 26
Características de las Unidades didácticas de 1º ESO 28
TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN (3º ESO) 29
Introducción 29
Orientaciones metodológicas 31
Contribución a la adquisición de las competencias específicas 32
Competencias Específicas, Criterios de evaluación y saberes básicos 36
Relación y secuenciación de unidades didácticas por curso. 41
Elementos transversales 44
TECNOLOGÍA 4º ESO 45
Introducción 45
Saberes básicos 46
Contribución a la adquisición de las competencias específicas 46
Criterios de evaluación 49
Saberes básicos 51
Relación de las competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos 53
Relación de los criterios de evaluación con las unidades didácticas 57
PROYECTOS DE ROBÓTICA 4º ESO 60
Introducción 60

Competencias específicas 62
Criterios de evaluación 64
Saberes básicos 65
Relación entre competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos 67
Relación de criterios de evaluación y unidades didácticas 70
DESARROLLO CURRICULAR DE BACHILLERATO 73
Objetivos de la etapa 73
Competencias clave en el Bachillerato 74
Descriptores operativos de las competencias clave para Bachillerato 75
TECNOLOGÍA E INGENIERÍA (1º BACHILLERATO) 82
Introducción 82
Orientaciones metodológicas 83
Criterios de evaluación y competencias específicas 84
Distribución temporal de los contenidos. Unidades didácticas 91
TECNOLOGÍA E INGENIERÍA (2º BACHILLERATO) 92
Criterios de evaluación 92
Saberes básicos 93
Relación de las competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos. 95
Distribución temporal de los contenidos. Unidades didácticas 100
METODOLOGÍA DIDÁCTICA Y ORGANIZACIÓN 101
MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS 103
Recursos en el aula-taller 103
Recursos informáticos 104
Recursos audiovisuales 104
MEDIDAS DE INCLUSIÓN EDUCATIVA Y ATENCIÓN A LA DIVERSDAD 104
Medidas de inclusión educativa a nivel de aula 104
Medidas individualizadas de inclusión educativa 105
Medidas extraordinarias de inclusión educativa 105
ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD 106
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES. 107
EVALUACIÓN 107
Procedimientos y herramientas de evaluación 108
Herramientas de evaluación del aprendizaje 115

Evaluación de las competencias 115
Criterios de calificación, adquisición de las competencias y promoción 116
Calificación final de las evaluaciones 116
Promoción 117
Criterios de recuperación 117
Evaluación del proceso de enseñanza 119
ANEXO I: PROGRAMA LINGÜÍSTICO (Secciones Bilingües) 121
Contenidos de Tecnología y Digitalización (1º ESO) 121
Contenidos de Tecnología y Digitalización (3º ESO) 121
ANEXO II: MODELO EVALUACIÓN DEL MODELO DE ENSEÑANZA 124
Cuestionario de evaluación de la práctica docente Cuestionario para el alumno 124
Cuestionario de evaluación de la práctica docente Cuestionario para el profesor 125
ANEXO III: MODELO COEVALUACIÓN Y AUTOEVALUACIÓN 126
Cuestionario de coevaluación entre alumn@s Cuestionario para el alumn@ 126
Cuestionario de autoevaluación entre alumn@s Cuestionario para el alumn@ 126

INTRODUCCIÓN

Esta programación está encuadrada dentro del Proyecto Educativo de nuestro Centro, el I.E.S. “Virrey Morcillo, donde ya están reflejados los objetivos generales del centro, las características de nuestro alumnado, etc.

La tecnología es un punto de encuentro de muchos y muy variados saberes convergiendo en la resolución de un problema práctico.

La adquisición de los conocimientos, destrezas y actitudes que proporciona este área abre horizontes nuevos a los jóvenes, incrementa su autonomía personal y tiende a corregir la tradicional segregación de las futuras opciones profesionales en función del sexo, favoreciendo un cambio en las actitudes y estereotipos en este campo.

El sentido y valor educativo de esta área deriva de los diferentes componentes que la integran y que son comunes a cualquier ámbito tecnológico específico:

Un componente científico. La ciencia y la tecnología tienen propósitos diferentes: la primera trata de ampliar y profundizar el conocimiento de la realidad; y la segunda, de proporcionar medios y procedimientos para satisfacer necesidades.

Un componente social, cultural e histórico, por el que los objetos inventados por el ser humano se relacionan con los cambios producidos en sus condiciones de vida.

Un componente técnico, en sentido estricto, o de saber hacer, que incluye el conjunto de conocimientos y destrezas necesarios para la ejecución de los procedimientos y el uso de los instrumentos, aparatos o sistemas propios de una determinada técnica.

Un componente metodológico, referido al modo creativo, ordenado y sistemático de actuar del tecnólogo en su trabajo, y a todas y cada una de las destrezas necesarias para desarrollar el proceso de resolución técnica de problemas.

Un componente de representación gráfica y verbal. La representación gráfica, en concreto el dibujo, es una forma de expresión y comunicación estrechamente relacionada con el desarrollo de la tecnología. El dibujo ayuda a representar los problemas y sus posibles soluciones. El elemento verbal, por su parte, es importante e imprescindible respecto a las características de los materiales utilizados y al léxico de los operadores tecnológicos y de sus funciones.

Marco legislativo

El marco de referencia legal para elaborar la Programación didáctica es el siguiente:

- Constitución Española de 1978 (BOE del 28/12/1978).
- Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE), de 29 de diciembre, contempla en su nueva redacción cambios derivados de este planteamiento, incluyendo, entre los principios y fines de la educación, el cumplimiento efectivo de los derechos de la infancia según lo establecido en la Convención sobre los Derechos del Niño de Naciones Unidas, la inclusión educativa y la aplicación de los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje.
- Ley Orgánica de Educación (LOE) 2/2006, de 3 de mayo. (BOE 4-05-06) tras su modificación

por la Ley Orgánica 8/2013 (LOMCE), de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

- Ley 7/2010, de 20/07/2010, de Educación de Castilla-La Mancha. (DOCM núm. 144 de 28 de Julio de 2010 y BOE núm. 248 de 13 de octubre de 2010 Vigencia desde 17 de agosto de 2010. Esta revisión vigente desde 07 de agosto de 2012).
- Decreto 82/2022, de 12 de julio, por el que se establece y ordena el Currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha (DOCM 22-06-15).
- Decreto 83/2022, de 12 de julio, por el que se establece y ordena el Currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha (DOCM 22-06-15).
- Orden 186/2022, de 27 de septiembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regula la evaluación en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.
- Orden 187/2022, de 27 de septiembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regula la evaluación en Bachillerato en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.
- Decreto 85/2018, de 20 de noviembre, por el que se regula la inclusión educativa del alumnado en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

Organización del departamento. Profesorado

Este curso académico el área será impartida por dos profesores, uno con destino provisional como funcionario en prácticas y otra profesora interina con vacante en el centro. A continuación, se relacionan los profesores y los cursos que impartirán:

MARÍA ÁNGELES CANO MOLINA (Jefe de Departamento)	▪ Tecnología y digitalización 1º ESO A B no bilingüe ▪ Tecnología y digitalización 1º ESO D ▪ Tecnología y digitalización. 3º ESO A y B no bilingüe ▪ Tecnología y digitalización 3º D y DIVER. ▪ Proyectos de robótica 4º ESO A y D ▪ Tecnología e ingeniería II (1) 2º Bachillerato ▪ Tecnología e ingeniería II (2) 2º Bachillerato
ANA MARÍA SORIANO MORCILLO	▪ Tecnología y digitalización 1º ESO A-B-C bilingüe ▪ Tecnología y digitalización 1º ESO B-C no bilingüe ▪ Tecnología y digitalización a 3º ESO A y B bilingüe ▪ Tecnología y digitalización a 3º ESO C y DIVER ▪ Proyectos de robótica 4º ESO B, C y DIVER ▪ Tecnología 4º ESO ▪ Tecnología e ingeniería I 1º Bachillerato

Contribución del departamento a los diferentes proyectos del centro

El Proyecto Educativo del Centro recoge los proyectos que se van a desarrollar durante el presente

curso, que son los siguientes:

- **Plan de lectura de Castilla-La Mancha:** Se pretende acercar al alumnado a la lectura desde las diferentes disciplinas. Para ello se propone desde el departamento de Tecnología:
    - Trabajar la comprensión lectora y expresión oral y escrita.
    - Crear hábitos de lectura y estrategias de búsqueda de información.
    - Incorporar la lengua extranjera.
    - Utilizar las TIC como fuente de información y medio de expresión.
- **Proyecto sostenible (agenda 21):** Se pretende inculcar al alumnado los valores necesarios para tratar los medios disponibles con responsabilidad creando conciencia principalmente de dos componentes, no derrochar recursos materiales y reciclar de forma correcta. Desde el departamento de tecnología se realizarán varios trabajos y proyectos utilizando materiales reciclados, así como la utilización responsable de los mismos.
- **Secciones Bilingües:** Modelo educativo en el que las distintas áreas de aprendizaje se trabajan en dos idiomas, normalmente, el inglés y el castellano. Este tipo de educación permite que los alumnos asimilen ambas lenguas de forma natural y lleguen a la edad adulta con un dominio absoluto de las dos. Desde el departamento de tecnología se imparten la materia de tecnología I y II (2º y 3º ESO respectivamente en formato Bilingüe y no bilingüe).
- **Proyecto Carmenta (ESO):** El proyecto consiste en la utilización por parte del alumnado y del profesorado de tabletas en las que se instalan las licencias digitales de las asignaturas que se vayan a trabajar en este formato.

  Además, se utilizan en las clases monitores interactivos digitales, que permitirán tanto el control del trabajo individual de cada escolar en su dispositivo, como la corrección de sus tareas, y la utilización de un amplio abanico de recursos digitales en las explicaciones que harán sin duda más ameno el aprendizaje. Desde el departamento de tecnología se impartirán las clases utilizando en todo momento las pantallas digitales y lo alumnos realizarán las actividades utilizando las tablets dispuestas al efecto.
- **Plan de Igualdad y violencia de género:** Plan para conseguir los dos objetivos como son evitar cualquier tipo de discriminación por cuestión de sexo y la prevención y erradicación de la violencia contra la mujer en la sociedad. Desde el departamento de tecnología se fomentará la confianza y seguridad en el uso de las tecnologías prestando especial atención a la desaparición de estereotipos de género que dificultan la adquisición de competencias digitales en condiciones de igualdad.
- **Plan de Convivencia:** donde se fomentan y refuerzan las buenas relaciones de convivencia en el centro y se ayuda a prevenir y resolver conflictos. Desde cada materia se integrarán determinados valores que desarrollen una óptima convivencia. Además, se han programado jornadas de formación e intercambio dirigidos a los profesores, alumnos y familias. Vamos a fomentar en el aula una serie de valores para el desarrollo de la convivencia, que son:
    - Cumplimiento de las Normas de convivencia del centro
    - Respeto entre las personas y tolerancia

- Conciencia de la propia dignidad y la de los demás
- Respeto de los derechos y cumplimiento de obligaciones

DESARROLLO CURRICULAR DE E.S.O. (Materias LOMLOE)

Objetivos de la etapa

Según el Decreto 82/2022, de 12 de julio (art. 12), basado en el art.11 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre la materia de Tecnología y digitalización contribuye a desarrollar en esta etapa las capacidades que les permitan:

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

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

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.

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

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

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

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

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

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada, 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 de los seres vivos 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 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 su personajes y representantes más destacados.

Competencias clave

Según el Decreto 82/2022, de 12 de julio, son las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

La competencia supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contempla, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales.

Desde la Unión Europea se insiste en la necesidad de la adquisición de las competencias clave como condición indispensable para lograr que los individuos alcancen un pleno desarrollo personal, social y profesional que se ajuste a las demandas de un mundo cada vez más globalizado.

La **Orden ECD/65/2015**, determina que en esta etapa se prestará especial atención a la adquisición y desarrollo de competencias clave. Éstas serán referente de los procesos de enseñanza-aprendizaje y de la evaluación. Según esta orden y el (art. 2.2) del Decreto 40/2015 las competencias clave son ocho como se enumeran al final del apartado.

Las competencias clave que se recogen en el Perfil de salida son la adaptación al sistema educativo español de las competencias clave establecidas en la citada Recomendación del Consejo de la Unión Europea. Esta adaptación responde a la necesidad de vincular dichas competencias con los retos y desafíos del siglo XXI, con los principios y fines del sistema educativo establecidos en la LOE y con el contexto escolar, ya que la Recomendación se refiere al aprendizaje permanente que

debe producirse a lo largo de toda la vida, mientras que el Perfil remite a un momento preciso y limitado del desarrollo personal, social y formativo del alumnado: la etapa de la enseñanza básica. Con carácter general, debe entenderse que la consecución de las competencias y los objetivos previstos en la LOMLOE para las distintas etapas educativas está vinculada a la adquisición y al desarrollo de las competencias clave recogidas en este Perfil de salida, y que son las siguientes:

a) Competencia en comunicación lingüística.

b) Competencia plurilingüe.

c) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.

d) Competencia digital.

e) Competencia personal, social y de aprender a aprender.

f) Competencia ciudadana.

g) Competencia emprendedora.

h) Competencia en conciencia y expresión culturales.

Competencias específicas.

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.

Competencia en comunicación lingüística (CCL1, CCL2, CCL3, CCL4, CCL5)

La competencia en comunicación lingüística supone interactuar de forma oral, escrita, signada o multimodal de manera coherente y adecuada en diferentes ámbitos y contextos y con diferentes propósitos comunicativos. Implica movilizar, de manera consciente, el conjunto de conocimientos,

destrezas y actitudes que permiten comprender, interpretar y valorar críticamente mensajes orales, escritos, signados o multimodales evitando los riesgos de manipulación y desinformación, así como comunicarse eficazmente con otras personas de manera cooperativa, creativa, ética y respetuosa.

La competencia en comunicación lingüística constituye la base para el pensamiento propio y para la construcción del conocimiento en todos los ámbitos del saber. Por ello, su desarrollo está vinculado a la reflexión explícita acerca del funcionamiento de la lengua en los géneros discursivos específicos de cada área de conocimiento, así como a los usos de la oralidad, la escritura o la signación para pensar y para aprender. Por último, hace posible apreciar la dimensión estética del lenguaje y disfrutar de la cultura literaria.

Competencia plurilingüe (CP1, CP2, CP3)

La competencia plurilingüe implica utilizar distintas lenguas, orales o signadas, de forma apropiada y eficaz para el aprendizaje y la comunicación. Esta competencia supone reconocer y respetar los perfiles lingüísticos individuales y aprovechar las experiencias propias para desarrollar estrategias que permitan mediar y hacer transferencias entre lenguas, incluidas las clásicas, y, en su caso, mantener y adquirir destrezas en la lengua o lenguas familiares y en las lenguas oficiales. Integra, asimismo, dimensiones históricas e interculturales orientadas a conocer, valorar y respetar la diversidad lingüística y cultural de la sociedad con el objetivo de fomentar la convivencia democrática.

Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5)

La competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (competencia STEM por sus siglas en inglés) entraña la comprensión del mundo utilizando los métodos científicos, el pensamiento y representación matemáticos, la tecnología y los métodos de la ingeniería para transformar el entorno de forma comprometida, responsable y sostenible.

La competencia matemática permite desarrollar y aplicar la perspectiva y el razonamiento matemáticos con el fin de resolver diversos problemas en diferentes contextos.

La competencia en ciencia conlleva la comprensión y explicación del entorno natural y social, utilizando un conjunto de conocimientos y metodologías, incluidas la observación y la experimentación, con el fin de plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas para poder interpretar y transformar el mundo natural y el contexto social.

La competencia en tecnología e ingeniería comprende la aplicación de los conocimientos y metodologías propios de las ciencias para transformar nuestra sociedad de acuerdo con las necesidades o deseos de las personas en un marco de seguridad, responsabilidad y sostenibilidad.

Competencia digital (CD1, CD2, CD3, CD4, CD5)

La competencia digital implica el uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, para el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas.

Incluye la alfabetización en información y datos, la comunicación y la colaboración, la educación mediática, la creación de contenidos digitales (incluida la programación), la seguridad (incluido el bienestar digital y las competencias relacionadas con la ciberseguridad), asuntos relacionados con

la ciudadanía digital, la privacidad, la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento computacional y crítico.

Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA1, CPSAA2, CPSAA3, CPSAA4, CPSAA5)

La competencia personal, social y de aprender a aprender implica la capacidad de reflexionar sobre uno mismo para autoconocerse, aceptarse y promover un crecimiento personal constante; gestionar el tiempo y la información eficazmente; colaborar con otros de forma constructiva; mantener la resiliencia; y gestionar el aprendizaje a lo largo de la vida. Incluye también la capacidad de hacer frente a la incertidumbre y a la complejidad; adaptarse a los cambios; aprender a gestionar los procesos metacognitivos; identificar conductas contrarias a la convivencia y desarrollar estrategias para abordarlas; contribuir al bienestar físico, mental y emocional propio y de las demás personas, desarrollando habilidades para cuidarse a sí mismo y a quienes lo rodean a través de la corresponsabilidad; ser capaz de llevar una vida orientada al futuro; así como expresar empatía y abordar los conflictos en un contexto integrador y de apoyo.

Competencia ciudadana (CC1, CC2, CC3, CC4)

La competencia ciudadana contribuye a que alumnos y alumnas puedan ejercer una ciudadanía responsable y participar plenamente en la vida social y cívica, basándose en la comprensión de los conceptos y las estructuras sociales, económicas, jurídicas y políticas, así como en el conocimiento de los acontecimientos mundiales y el compromiso activo con la sostenibilidad y el logro de una ciudadanía mundial. Incluye la alfabetización cívica, la adopción consciente de los valores propios de una cultura democrática fundada en el respeto a los derechos humanos, la reflexión crítica acerca de los grandes problemas éticos de nuestro tiempo y el desarrollo de un estilo de vida sostenible acorde con los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030.

Competencia emprendedora (CE)

La competencia emprendedora implica desarrollar un enfoque vital dirigido a actuar sobre oportunidades e ideas, utilizando los conocimientos específicos necesarios para generar resultados de valor para otras personas. Aporta estrategias que permiten adaptar la mirada para detectar necesidades y oportunidades; entrenar el pensamiento para analizar y evaluar el entorno, y crear y replantear ideas utilizando la imaginación, la creatividad, el pensamiento estratégico y la reflexión ética, crítica y constructiva dentro de los procesos creativos y de innovación; y despertar la disposición a aprender, a arriesgar y a afrontar la incertidumbre. Asimismo, implica tomar decisiones basadas en la información y el conocimiento y colaborar de manera ágil con otras personas, con motivación, empatía y habilidades de comunicación y de negociación, para llevar las ideas planteadas a la acción mediante la planificación y gestión de proyectos sostenibles de valor social, cultural y económico-financiero.

Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC1, CCEC2 CCEC3, CCEC4)

La competencia en conciencia y expresión culturales supone comprender y respetar el modo en que las ideas, las opiniones, los sentimientos y las emociones se expresan y se comunican de forma creativa en distintas culturas y por medio de una amplia gama de manifestaciones artísticas y culturales. Implica también un compromiso con la comprensión, el desarrollo y la expresión de las ideas propias y del sentido del lugar que se ocupa o del papel que se desempeña en la sociedad. Asimismo, requiere la comprensión de la propia identidad en evolución y del patrimonio cultural en un mundo caracterizado por la diversidad, así como la toma de conciencia de que el arte y otras

manifestaciones culturales pueden suponer una manera de mirar el mundo y de darle forma.

TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN (1º ESO)

Introducción

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.

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 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 y 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.

Orientaciones metodológicas

El eje metodológico fundamental de la asignatura debe ser provocar y promover la creatividad del alumnado para solucionar problemas que se les planteen mediante el diseño, construcción o elaboración y evaluación de una solución tecnológica que resuelva un problema propuesto.

Siguiendo la filosofía de “Learning by doing” los alumnos en esta asignatura aprenden haciendo proyectos que resuelvan problemas. La metodología de proyectos para la resolución de problemas técnicos, será asistida para no tener problemas en el campo de los contenidos puramente teóricos; puesto que el objetivo es introducirles en el hábito de solucionar problemas de forma metódica.

De lo anterior se deriva que el núcleo central de la propuesta metodológica de la asignatura de Tecnología Creativa es el proceso de resolución técnica de problemas aplicando la metodología de proyectos. Todas las actividades y tareas que el alumnado realice en el aula-taller estarán dirigidas a la elaboración de un producto que solucione un problema técnico. Este producto puede ser físico, como el prototipo de un objeto sencillo o el prototipo, más complejo, de una máquina. El producto también puede ser inmaterial, como por ejemplo, una presentación multimedia, un programa informático de un videojuego, etc.

Partiendo de los contenidos del bloque 1, se pueden proponer problemas y desafíos del tipo: diseña y construye un vehículo que pueda moverse de forma autónoma, sin ayuda de la fuerza humana o de un motor eléctrico, durante dos metros. O, por ejemplo, diseña una estructura, que construida con papel, pueda soportar un peso de medio kilogramo. Diseña y construye un temporizador para que una bombilla se encienda tres segundos después de activar una palanca, es otro problema de este tipo que se puede plantear.

El profesor debe actuar como guía y apoyo a los alumnos. La lluvia de ideas, la investigación en internet o libros de texto, preguntas del tipo: ¿qué pasaría si …?, favorecer la espontaneidad de los alumnos en la comunicación de ideas, el análisis de objetos técnicos y otras que pueda conocer el profesor son estrategias que les ayudarán a adquirir confianza en su capacidad de creación.

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 de resolución de problemas técnicos 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 compañeros con el fin de obtener un

producto que solucione el problema planteado.

La siguiente tabla establece un peso porcentual de cada criterio de evaluación en cada de los dos cursos de 1º y 3º de ESO, además de desglosar los saberes básicos en función de la competencia y del criterio que se trabajan en cada curso. Como se puede observar, hay algunos criterios de evaluación que se trabajan en los dos niveles y otros que se tratan en un solo nivel.

Contribución a la adquisición de las 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, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4 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, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3.

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

Esta competencia hace referencia, por un lado, a los procesos de construcción manual y la fabricación mecánica 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: STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3, CCEC3.

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

La competencia abarca los aspectos necesarios para la comunicación y expresión de ideas. Hace referencia a la exposición de propuestas, representación de diseños, manifestación de opiniones, etc. Asimismo, incluye la comunicación y difusión de documentación técnica relativa al 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 interactuación 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, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3.

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

Esta competencia hace referencia al conocimiento, uso seguro y mantenimiento de los distintos elementos que se engloban en el entorno digital de aprendizaje. El aumento actual de la presencia de la tecnología en nuestras vidas hace necesaria la integración de las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje permanente. Por ello, esta competencia engloba la comprensión del funcionamiento de los dispositivos implicados en el proceso, así como la identificación de pequeñas incidencias. Para ello se hace necesario un conocimiento de la arquitectura del hardware empleado, de sus elementos y de sus funciones dentro del dispositivo. Por otro lado, las aplicaciones de software incluidas en el entorno digital de aprendizaje requieren una configuración y ajuste

adaptados a las necesidades personales del usuario. 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, CPSAA4, CPSAA5.

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

Esta competencia específica hace referencia a la utilización de la tecnología con actitud ética, responsable y sostenible y a la habilidad para analizar y valorar el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental. Se refiere también a la comprensión del proceso por el que la tecnología ha ido resolviendo las necesidades de las personas a lo largo de la historia, 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: STEM2, STEM5, CD4, CC4.

Tecnología y Digitalización 1º ESO				
Competencias específicas	Descriptores	Criterios de evaluación	Saberes básicos 1º ESO	Val 1º ESO %
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.	CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1	1.1. Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica, evaluando su fiabilidad y pertinencia.	A. Proceso de resolución de problemas. - Estrategias de búsqueda crítica de información durante la investigación y definición de problemas planteados.	5
		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.	A. Proceso de resolución de problemas. - Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.	5
		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.	A. Proceso de resolución de problemas. - 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. D Digitalización del entorno personal de aprendizaje -Técnicas de tratamiento, organización y almacenamiento seguro de la información. Copias de seguridad.	5
2. Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinares y trabajando de forma	CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3	2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad, con actitud emprendedora, perseverante y creativa.		

cooperativa y colaborativa, para diseñar y planificar soluciones aun problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible.		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.	A. Proceso de resolución de problemas. - Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases.	5
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 necesidades en diferentes contextos.	STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1 , CE3, CCEC3	3.1. Fabricar objetos o modelos mediante la manipulación y conformación de materiales, empleando herramientas y máquinas adecuadas, aplicando los fundamentos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica y respetando las normas de seguridad y salud correspondientes.	A. Proceso de resolución de problemas. 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.	30
		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, electricidad y electrónica.		

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.	CCL1, STEM4 CD3, CCEC3 CCEC4	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.	B. Comunicación y difusión de ideas. - Expresión gráfica: boceto y croquis. Acotación y escalas. -Habilidades básicas de comunicación interpersonal: vocabulario técnico apropiado y pautas de conducta propias del entorno virtual (etiqueta digital). -Aplicaciones CAD en dos dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos.	15
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.	CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5 CE3	5.1. Describir, interpretar y diseñar soluciones a problemas informáticos a través de algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los elementos y técnicas de programación de manera creativa.	C. Pensamiento computacional, programación y robótica. - Algoritmia y diagramas de flujo.	15
		5.2. Programar aplicaciones sencillas para distintos dispositivos (ordenadores, dispositivos móviles y otros) empleando los elementos de programación de manera apropiada y aplicando herramientas de edición, así como módulos de inteligencia artificial que añadan funcionalidades a la solución.		
		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.		

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.	CP2, CD2, CD4, CD5, CPSAA4 CPSAA 5	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.	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.	5
		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.	D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje. - Herramientas y plataformas de aprendizaje: configuración, mantenimiento y uso crítico. - Herramientas de edición y creación de contenidos: instalación, configuración y uso responsable. Propiedad intelectual.	5
		6.3. Organizar la información de manera estructurada, aplicando técnicas de almacenamiento seguro.	D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje. - 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.).	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	STEM2 STEM5 CD4 CC4	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.	A. Proceso de resolución de problemas. - Materiales tecnológicos y su impacto ambiental. E. Tecnología sostenible. - Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.	5

emergentes, para identificar las aportaciones y el impacto del desarrollo tecnológico en la sociedad y en el entorno.		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.	E. Tecnología sostenible. - Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible	5

Relación y secuenciación de unidades didácticas por curso

		1ª eval		2ª eval		3ª eval	
Tecnología y digitalización 1º ESO Relación de criterios y Unidades Didácticas		UD 1	UD 2	UD 3	UD 4	UD 5	UD 6
Criterios de evaluación	% Crit						
1.1. Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica, evaluando su fiabilidad y pertinencia.	5%		5,0%				
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.	5%		5,0%				
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.	5%	2,5%	2,5%				
2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad, con actitud emprendedora, perseverante y creativa.							
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.	5%				2,5%	2,5%	
3.1. Fabricar objetos o modelos mediante la manipulación y conformación de materiales, empleando herramientas y máquinas adecuadas, aplicando los fundamentos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica y respetando las normas de seguridad y salud correspondientes.	30%				15%	15%	
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, electricidad y electrónica.							

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.	15%			7,5%	7,5%		
5.1. Describir, interpretar y diseñar soluciones a problemas informáticos a través de algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los elementos y técnicas de programación de manera creativa.	15%						15,0 %
5.2. Programar aplicaciones sencillas para distintos dispositivos (ordenadores, dispositivos móviles y otros) empleando los elementos de programación de manera apropiada y aplicando herramientas de edición, así como módulos de inteligencia artificial que añadan funcionalidades a la solución.							
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.							
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.	5%	5,0%					
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.	5%	5,0%					
6.3. Organizar la información de manera estructurada, aplicando técnicas de almacenamiento seguro.	5%	5,0%					
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.	5%		2,5%			2,5%	
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.							
TOTALES	100%	17,5%	15%	7,5%	25%	20%	15%
		32,5%		32,5%		35,0%	

Características de las Unidades didácticas de 1º ESO

UNIDADES DIDÁCTICAS	Eval	Saberes	Criterios eval	Peso %	Sesiones
UD 1. Digitalización del entorno personal de aprendizaje. Uso de la plataforma de EducamosCLM. TEAMS, PAPÁS (seguimiento Educativo), AULA VIRTUAL, Classroom	1	A, D, E	6.1, 6.2, 6.3	17,50 %	10
UD 2. El proyecto tecnológico. Método de proyectos. Materiales Análisis de objetos Herramientas Proyecto básico (uso de materiales reciclados para una estructura)	1	A, D, E	1.1, 1.2, 1.3 2.2 7.1	15,00 %	16
UD 3. Expresión gráfica: Boceto y croquis. Acotación y escalas Programa gráfico 2D: LibreCAD, Paint, QCAD	2	B	4.1	7,50 %	12
UD 4. Estructuras y mecanismos. Estructuras: tipos de estructuras, elementos estructurales, esfuerzos. Mecanismos básicos: la palanca, poleas y engranajes. Proyecto con poleas y engranajes	2	A, B, D	2.2 3.1 4.1	25,00 %	14
UD 5 Electricidad: Simbología, elementos de un circuito, serie-paralelo, ley de ohm y montajes básicos. (Actividad relacionada con el impacto ambiental - energías renovables) Proyecto con pilas, interruptores y bombillas	3	A, B, D, E	2.2 3.1 4.1 7.1	20,00 %	6
UD 6. Programación por bloques: manejo básico de Scratch. Bloques de repetición, condicionales. Práctica: Creación de un juego con Scratch.	3	C	5.1	15,00 %	14

TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN (3º ESO)

Introducción

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.

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 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 y 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.

Orientaciones metodológicas

El eje metodológico fundamental de la asignatura debe ser provocar y promover la creatividad del alumnado para solucionar problemas que se les planteen mediante el diseño, construcción o elaboración y evaluación de una solución tecnológica que resuelva un problema propuesto.

Siguiendo la filosofía de “Learning by doing” los alumnos en esta asignatura aprenden haciendo proyectos que resuelvan problemas. La metodología de proyectos para la resolución de problemas técnicos, será asistida para no tener problemas en el campo de los contenidos puramente teóricos; puesto que el objetivo es introducirles en el hábito de solucionar problemas de forma metódica.

De lo anterior se deriva que el núcleo central de la propuesta metodológica de la asignatura de Tecnología Creativa es el proceso de resolución técnica de problemas aplicando la metodología de proyectos. Todas las actividades y tareas que el alumnado realice en el aula-taller estarán dirigidas a la elaboración de un producto que solucione un problema técnico. Este producto puede ser físico, como el prototipo de un objeto sencillo o el prototipo, más complejo, de una máquina. El producto también puede ser inmaterial, como por ejemplo, una presentación multimedia, un programa informático de un videojuego, etc.

Partiendo de los contenidos del bloque 1, se pueden proponer problemas y desafíos del tipo: diseña y construye un vehículo que pueda moverse de forma autónoma, sin ayuda de la fuerza humana o de un motor eléctrico, durante dos metros. O, por ejemplo, diseña una estructura, que, construida con papel, pueda soportar un peso de medio kilogramo. Diseña y construye un temporizador para que una bombilla se encienda tres segundos después de activar una palanca, es otro problema de este tipo que se puede plantear.

El profesor debe actuar como guía y apoyo a los alumnos. La lluvia de ideas, la investigación en internet o libros de texto, preguntas del tipo: ¿qué pasaría si …?, favorecer la espontaneidad de los alumnos en la comunicación de ideas, el análisis de objetos técnicos y otras que pueda conocer el profesor son estrategias que les ayudarán a adquirir confianza en su capacidad de creación.

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 de resolución de problemas técnicos 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 compañeros con el fin de obtener un producto que solucione el problema planteado.

La siguiente tabla establece un peso porcentual de cada criterio de evaluación en cada de los dos cursos de 1º y 3º de ESO, además de desglosar los saberes básicos en función de la competencia y del criterio que se trabajan en cada curso. Como se puede observar, hay algunos criterios de evaluación que se trabajan en los dos niveles y otros que se tratan en un solo nivel.

Contribución a la adquisición de las 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, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4 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, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3.

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

Esta competencia hace referencia, por un lado, a los procesos de construcción manual y la fabricación mecánica 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: STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3, CCEC3.

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

La competencia abarca los aspectos necesarios para la comunicación y expresión de ideas. Hace referencia a la exposición de propuestas, representación de diseños, manifestación de opiniones, etc. Asimismo, incluye la comunicación y difusión de documentación técnica relativa al 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 interactuación 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, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3.

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

Esta competencia hace referencia al conocimiento, uso seguro y mantenimiento de los distintos elementos que se engloban en el entorno digital de aprendizaje. El aumento actual de la presencia de la tecnología en nuestras vidas hace necesaria la integración de las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje permanente. Por ello, esta competencia engloba la comprensión del funcionamiento de los dispositivos implicados en el proceso, así como la identificación de pequeñas incidencias. Para ello se hace necesario un conocimiento de la arquitectura del hardware empleado, de sus elementos y de sus funciones dentro del dispositivo. Por otro lado, las aplicaciones de software incluidas en el entorno digital de aprendizaje requieren una configuración y ajuste adaptados a las necesidades personales del usuario. 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, CPSAA4, CPSAA5.

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

Esta competencia específica hace referencia a la utilización de la tecnología con actitud ética, responsable y sostenible y a la habilidad para analizar y valorar el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental. Se refiere también a la comprensión del proceso por el que la tecnología ha ido resolviendo las necesidades de las personas a lo largo de la historia, 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: STEM2, STEM5, CD4, CC4.

Competencias Específicas, Criterios de evaluación y saberes básicos

Competencias específicas	Descriptores	Criterios de evaluación	Saberes básicos 3º ESO	PESO %
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 procesosde creación de soluciones a partir de la información obtenida.	CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1	1.1. Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica, evaluando su fiabilidad y pertinencia.	A. Proceso de resolución de problemas. Estrategias de búsqueda crítica de información durante la investigación y definición de problemas planteados.	2,5
		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.		5
		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.		
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.	CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3	2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad, con actitud emprendedora, perseverante y creativa.	A. Proceso de resolución de problemas. Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases. Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.	7,5
		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.	A. Proceso de resolución de problemas. - Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases.	10

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.	STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3, CCEC3	3.1. Fabricar objetos o modelos mediante la manipulación y conformación de materiales, empleando herramientas y máquinas adecuadas, aplicando los fundamentos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica y respetándolas normas de seguridad y salud correspondientes.		5
		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, electricidad y electrónica.		25
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.	CCL1, STEM4, CD3, CCEC3, CCEC4	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.	A. Proceso de resolución de problemas. 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.	5

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	CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3	5.1. Describir, interpretar y diseñar soluciones a problemas informáticos a través de algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los elementos y técnicas de programación de manera creativa.	B. Comunicación y difusión de ideas. Aplicaciones CAD en tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos, …. Herramientas digitales para la elaboración, publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos	10
y aplicarlos en sistemas de control o en robótica.				
		5.2. Programar aplicaciones sencillas para distintos dispositivos (ordenadores, dispositivos móviles y otros) empleando los elementos de programación de manera apropiada y aplicando herramientas de edición, así como módulos de inteligencia artificial que añadan funcionalidades a la solución.	C. Pensamiento computacional, programación y robótica. - Aplicaciones informáticas sencillas, para ordenador y dispositivos móviles, e introducción a la inteligencia artificial.	10
		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.	C. Pensamiento computacional, programación y robótica. - 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.	5

6. Comprender los fundamentos del funcionamiento de los dispositivos y aplicaciones habituales de su entorno digital de aprendizaje, analizando sus componentes y	CP2, CD2, CD4, CD5, CPSAA4, CPSAA5	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.	D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje. - 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.).	
		6.2 Crear contenidos, elaborar materiales y difundirlos en distintas plataformas, configurando correctamente las herramientas digitales habituales del entorno de aprendizaje, ajustándolas a sus	D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje. - Herramientas y plataformas de aprendizaje: configuración, mantenimiento y uso crítico.	
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.		necesidades y respetando los derechos de autor y la etiqueta digital. 6.3 Organizar la información de manera estructurada, aplicando técnicas de almacenamiento seguro.	Herramientas de edición y creación de contenidos: instalación, configuración y uso responsable. Propiedad intelectual.	

			D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje. - 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.).	
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.	STEM2, STEM5, CD4, CC4	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.	A. ..... Proceso ..... de..... resolución de problemas. - Materiales tecnológicos y su impacto ambiental. E. Tecnología sostenible. - Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de 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.	E. Tecnología sostenible. - Desarrollo tecnológico: creatividad, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social y ambiental. Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes.	5

Relación y secuenciación de unidades didácticas por curso.

		1ª eval		2ª eval		3ª eval	
Tecnología y digitalización 3º ESO Relación de criterios y Unidades Didácticas		UD 1	UD 2	UD 3	UD 4	UD 5	UD 6
Criterios de evaluación	% Crit						
1.1. Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica, evaluando su fiabilidad y pertinencia.	2,5%				2,5%		
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.	5%			2,5%		2,5%	
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.							
2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad, con actitud emprendedora, perseverante y creativa.	7,5%				5,0%		2,5%
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.	10%		5,0 %				5,0%
3.1. Fabricar objetos o modelos mediante la manipulación y conformación de materiales, empleando herramientas y máquinas adecuadas, aplicando los fundamentos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica y respetando las normas de seguridad y salud correspondientes.	5,0%		5,0 %				
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, electricidad y electrónica.	25%		10%	10%	5,0%		

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.	15%	7,5 %			7,5%		
5.1. Describir, interpretar y diseñar soluciones a problemas informáticos a través de algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los elementos y técnicas de programación de manera creativa.	10%					5,0%	5,0%
5.2. Programar aplicaciones sencillas para distintos dispositivos (ordenadores, dispositivos móviles y otros) empleando los elementos de programación de manera apropiada y aplicando herramientas de edición, así como módulos de inteligencia artificial que añadan funcionalidades a la solución.	10%					5,0%	5,0%
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.	5%						5,0%
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.							
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.	5%		2,5 %	2,5%			
TOTALES	100%	7,5	22,5	15%	20%	12,5%	22,5%
		30%		35%		35%	

UNIDADES DIDÁCTICAS	Evaluación	Saberes	Criterios de evaluación / Peso	Sesiones	Peso %
UD 1. Expresión gráfica Repaso expresión gráfica. Uso de algún programa CAD 3D: FreeCAD, TinkerCAD o SketchUp. Prácticas del programa anterior.	1ª	B	4.1 / 7,5%	10	7,5
UD 2. Método de proyectos. Herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado de materiales en la fabricación de objetos y prototipos. Normas de seguridad e higiene. Materiales tecnológicos y su impacto ambiental	1ª	A, B, E	2.2 / 5% 3.1/5% 3.2/10% 7.2/ 2,5%	12	22,5
UD 3. Mecanismos. Transformación circular. Cálculos. Transformación de movimiento. Actividad relacionada con el impacto ambiental – sostenibilidad: Tecnologías emergentes, aportaciones para la mejora del bienestar, para la reducción del impacto ambiental y para la igualdad social, partiendo de un uso ético y responsable.	1ª/2ª	A, E	1.2 / 2,5% 3.2 / 10% 7.2 / 2,5%	12	15
UD 4. Electrónica básica. Electricidad. Cálculo de variables eléctricas. Componentes (resistencias, tipos de resistencias, diodos, condensadores y transistores). Montajes, simulación y prácticas. Proyecto.	2ª	A, B	1.1 / 2,5% 2.1 / 5% 3.2 / 5% 4.1 / 7,5%	12	20
UD 5. Programación Algoritmos. Diagramas de flujo. Herramientas principales: condicionales, bucles de repetición y variables. Programación utilizando TinkerCAD, Scratch o similar. Simulación.	3ª	C, E	1.2/2,5% 5.1 / 5% 5.2 / 5%	10	12,5
UD 6. Sistemas de control. Robótica. Tarjeta Arduino TinkerCAD con Arduino. (Opción ArduinoBlocks,…) Prácticas de simulación con tarjeta Arduino y componentes electrónicos. Proyecto: Construcción de Sistemas automáticos sencillos.	3ª	C, A	2.1 / 2,5% 2.2 / 5% 5.1 / 5% 5.2 / 5% 5.3 / 5%	15	22,5

Elementos transversales

Comunicación lingüística. La contribución a la competencia en comunicación lingüística se realiza a través de la adquisición de vocabulario específico, que ha de ser utilizado en la comprensión de los diferentes bloques de contenidos y en la realización y exposición de trabajos relacionados con estos.

Competencia plurilingüe. La contribución a esta competencia desde todas las materias del departamento, se realiza a través de documentos y videos en los que los fabricantes utilizan principalmente inglés, alemán e italiano. Documentos como los Data Sheet de los dispositivos y aparatos son especialmente útiles para desarrollar esta competencia, así como diferentes programas y software, cuyo interfaz, menús y configuración serán utilizados en nuestras materias en inglés (Scratch, IDE Arduino, TinkerCAD, etc.).

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. El uso instrumental de las matemáticas contribuye a configurar la competencia matemática en la medida en que ayuda al estudio de diversos contenidos, así como la resolución de problemas tecnológicos diversos en los cuales se utilizan herramientas matemáticas de cierta complejidad. El carácter multidisciplinar de la Tecnología contribuye a la adquisición de competencias en ciencia y tecnología ya que busca el conocimiento y comprensión de procesos, sistemas y entornos tecnológicos en los cuáles es necesario utilizar conocimientos de carácter científico y tecnológico.

Competencia digital. La existencia del bloque de contenidos “Tecnologías de la información y de la comunicación” asegura su contribución a esta competencia ya que el alumno conocerá las diversas plataformas de intercambio de información que hay en Internet para que puedan ser usadas por el alumno. Además, se trabaja con herramientas de simulación de procesos y sistemas tecnológicos y uso de lenguajes de programación para aplicaciones de robótica.

Competencia personal, social y de aprender a aprender. La Tecnología ayuda a la contribución de esta competencia cuando el alumno evalúa de forma reflexiva diferentes alternativas a una cuestión dada, planifica el trabajo y evalúa los resultados. También se contribuye a la adquisición de esta competencia, cuando se obtiene, analiza y selecciona información útil para abordar un proyecto.

Competencia ciudadana. La aportación a esta competencia se desarrolla en el alumno cuando trabaja de forma colaborativa y desarrolla valores de tolerancia, respeto y compromiso ya que el alumno expresa, discute, razona y toma decisiones sobre soluciones a problemas planteados. En el bloque “Tecnología y sociedad” se analiza el desarrollo tecnológico de las sociedades y sus efectos económicos y sociales buscando minimizar aquellos efectos perjudiciales para la sociedad.

Competencia emprendedora. Esta materia fomenta la creatividad, la innovación y la asunción de riesgos, promoviendo que el alumno sea capaz de pensar por sí mismo en la resolución de problemas, generando nuevas propuestas y transformando ideas en acciones y productos trabajando de forma individual o en equipo.

Competencia en conciencia y expresión culturales. El diseño de objetos y prototipos tecnológicos requiere de un componente de creatividad y de expresión de ideas a través de distintos medios, que pone en relieve la importancia de los factores estéticos y culturales en la vida cotidiana.

TECNOLOGÍA 4º ESO

Introducción

La materia de Tecnología contribuye a dar respuesta a las necesidades de la ciudadanía digital ante los desafíos y retos tecnológicos que plantea la sociedad actual. Esta materia sirve de base no solo para comprender la evolución social, sino también para poder actuar con criterios técnicos, científicos y éticos en el ejercicio de una ciudadanía responsable y activa, utilizando la generación del conocimiento como motor de desarrollo y fomentando la participación del alumnado en igualdad con una visión integral de la disciplina, resaltando su aspecto social. En este sentido, los retos del siglo XXI orientan el desarrollo de esta materia como aspecto esencial en la formación del alumnado.

Así, se abordan aspectos económicos, sociales y ambientales relacionados con la influencia del desarrollo tecnológico y de la automatización y robotización, tanto en la organización del trabajo como en otros ámbitos de la sociedad útiles para la gestión de la incertidumbre ante situaciones de inequidad y exclusión, favoreciendo la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres. Así mismo, la sostenibilidad está muy ligada a los procesos de fabricación, a la correcta selección de materiales y técnicas de manipulación y a los sistemas de control que permiten optimizar los recursos. Por otro lado, la tecnología proporciona medios esenciales para abordar los Objetivos de Desarrollo Sostenible como el acceso universal a la energía y la comunicación, así como a la educación, a la alimentación yla salud, incluida la afectivo-sexual, entre otros. La accesibilidad es también un componente necesario del proceso tecnológico, pues, quien diseña ha de tener en cuenta las diferentes necesidades, contemplando la diversidad y favoreciendo así la inclusión efectiva de todas las personas en una sociedad moderna y plural.

La materia «Tecnología» da continuidad tanto al abordaje transversal de la disciplina durante la etapa de Educación Primaria, donde el alumnado se inicia en el desarrollo de proyectos de diseño y en el pensamiento computacional, como a la materia de «Tecnología y Digitalización» en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria. Permite, además, profundizar en la adquisición de competencias, así como desarrollar una actitud emprendedora de cara a estudios posteriores o al desempeño de actividades profesionales.

El carácter interdisciplinar de la materia contribuye a la adquisición de los objetivos de etapa y de los descriptores de las distintas competencias clave que conforman el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica.

Ambos elementos -los objetivos de etapa y el Perfil de salida- orientan las competencias específicas de la materia. Los ejes vertebradores sobre los que se asientan dichas competencias específicas son: la naturaleza transversal propia de la tecnología; el impulso de la colaboración y el trabajo en equipo; el pensamiento computacional y sus implicaciones en la automatización y en la conexión de dispositivos a internet; así como el fomento de actitudes como la creatividad, la perseverancia, la responsabilidad en el desarrollo tecnológico sostenible o el emprendimiento incorporando las tecnologías digitales. Cabe destacar la resolución de problemas interdisciplinares como eje vertebrador de la materia que refleja el enfoque competencial de la misma.

Los criterios de evaluación son los elementos que sirven para valorar el grado de adquisición de las competencias específicas y están formulados a partir de una orientación competencial.

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

resolución de problemas», «Operadores tecnológicos», «Pensamiento computacional, automatización y robótica» y «Tecnología sostenible». La puesta en práctica del bloque «Proceso de resolución de problemas», mediante estrategias y metodologías para un aprendizaje basado en el desarrollo de proyectos, incorpora técnicas actuales adaptadas del mundo empresarial e industrial. Si bien se da una gran importancia a las fases de investigación, ideación, diseño y fabricación, también se incluye un adecuado tratamiento de la fase de presentación y comunicación de resultados como aspecto clave para la difusión de los trabajos realizados.

Saberes básicos

El bloque «Operadores tecnológicos» ofrece una visión sobre los elementos mecánicos y electrónicos que permiten resolver problemas mediante técnicas de control digital en situaciones reales.

El bloque «Pensamiento computacional, automatización y robótica» establece las bases, no solamente para entender, sino también para saber diseñar e implementar sistemas de control programado, así como programar ordenadores o dispositivos móviles. La incorporación de módulos de inteligencia artificial y técnicas de ingeniería de datos ofrecen aquí un valor añadido. En esta misma línea, la integración de 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 las necesidades personales o colectivas.

Por último, el bloque «Tecnología sostenible» incluye los saberes necesarios para la aplicación de criterios de sostenibilidad en el uso de materiales, el diseño de procesos y en cuestiones energéticas, reconociendo la importancia de la diversidad personal, social y cultural e incidiendo sobre temas como las comunidades abiertas de aprendizaje y los servicios a la comunidad con un compromiso activo tanto en el ámbito local como en el global.

La materia se plantea en el último curso de la etapa de enseñanza obligatoria desde una perspectiva competencial y eminentemente práctica, basada en la idea de aprender haciendo. Esta idea consiste en propiciar un entorno adecuado para que el alumnado tenga la oportunidad de llevar a cabo ciertas tareas mientras explora, descubre, experimenta, aplica y reflexiona sobre lo que hace. La propuesta de situaciones de aprendizaje desarrolladas en un taller o laboratorio de fabricación, entendido como un espacio para materializar los proyectos interdisciplinares con un enfoque competencial y práctico, que permita incorporar técnicas de trabajo, prototipado rápido y fabricación offline con sistemas de impresión en tres dimensiones y otras herramientas de fabricación digital, favorece la implicación del alumnado en su proceso de aprendizaje y, por lo tanto, este será más significativo y duradero.

En este sentido, resulta conveniente tener presente que el desarrollo de proyectos tecnológicos supone una opción muy adecuada como elemento vertebrador de los saberes básicos de la materia «Tecnología».

Contribución a la adquisición de las competencias específicas

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

innovadora.

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

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

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, STEM2, CD1, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE1, CE3.

2. Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinares, utilizando procedimientos y recursos tecnológicos y analizando el ciclo de vida de productos, para fabricar objetos o sistemas y obtener soluciones tecnológicas accesibles y sostenibles que den respuesta a necesidades planteadas.

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

Además, se hace referencia al estudio de las fases del ciclo de vida del producto, analizando las características y condiciones del proceso que pudieran mejorar el resultado final, haciéndolo más sostenible y eficiente. Se incluyen, por ejemplo, aspectos relativos al consumo energético del proceso de fabricación, a la obsolescencia, a los ciclos de uso o a las repercusiones medioambientales tanto de la fabricación del producto como de su uso o retirada del ciclo, fomentando actitudes y hábitos responsables en el uso y en la creación de productos y conciencia ecosocial.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM2, STEM5, CD2, PSAA4, CC4, CCEC4.

3. Expresar, comunicar y difundir ideas, propuestas o soluciones tecnológicas en diferentes foros de manera efectiva, usando un lenguaje inclusivo y no sexista, empleando los recursos disponibles y aplicando los elementos y técnicas necesarias, para intercambiar la información de manera responsable y fomentar el trabajo en equipo.

La competencia abarca aspectos necesarios para comunicar, expresar y difundir ideas, propuestas y opiniones de manera clara y fluida en diversos contextos, medios y canales. Se hace referencia al buen uso del lenguaje y a la incorporación de la terminología técnica requerida en el proceso de diseño y creación de soluciones tecnológicas.

En este sentido, se abordan aspectos necesarios para una comunicación efectiva; asertividad, gestión del tiempo de exposición, buena expresión y entonación, uso de un lenguaje inclusivo y no sexista, así como otros aspectos relativos al uso de herramientas digitales para difundir y compartir recursos, documentos e información en diferentes formatos.

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

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, STEM4, CD3, CPSAA3, CCEC3.

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

Esta competencia hace referencia a la aplicación de los conocimientos científico-tecnológicos y de los principios del pensamiento computacional en el proceso de diseño, simulación o construcción de sistemas capaces de realizar funciones de forma autónoma. Por un lado, implica actuaciones dirigidas a la modelización y dimensionado de sistemas automáticos o robóticos que permitan la incorporación de la automatización de tareas: la selección de los materiales adecuados, la implementación del sistema tecnológico que fundamenta el funcionamiento de la máquina, y el diseño y dimensionado de sus elementos electro-mecánicos. Por otro lado, se incluyen aspectos relativos a la implementación de los algoritmos adecuados para el control automático de máquinas o el desarrollo de aplicaciones informáticas que resuelvan un problema concreto en diversos dispositivos: computadores, dispositivos móviles y placas microcontroladoras.

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

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3.

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

La integración de la tecnología digital en multitud de situaciones es un hecho en la actualidad y se hace imprescindible en el proceso de aprendizaje permanente. Esta competencia aborda la incorporación de las herramientas y de los dispositivos digitales en las distintas fases de dicho proceso; por ejemplo, el uso de herramientas de diseño en tres dimensiones o la experimentación mediante simuladores en el diseño de soluciones, la aplicación de tecnologías CAM/CAE en la

fabricación de productos, el uso de gestores de presentación o herramientas de difusión en la comunicación o publicación de información, el desarrollo de programas o aplicaciones informáticas en el control de sistemas, el buen aprovechamiento de herramientas de colaboración en el trabajo grupal, etc. En cada fase del proceso, la aplicación de la tecnología digital se hace necesaria para mejorar los resultados.

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

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CP2, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5.

6. Analizar procesos tecnológicos, teniendo en cuenta su impacto en la sociedad y el entorno y aplicando criterios de sostenibilidad y accesibilidad, para hacer un uso ético y ecosocialmente responsable de la tecnología.

La tecnología ha ido respondiendo a las necesidades humanas a lo largo de la historia, mejorando las condiciones de vida de las personas, pero repercutiendo también negativamente en algunos aspectos de la misma y en el medio ambiente. Esta competencia incluye el análisis necesario de los criterios de sostenibilidad determinantes en el diseño y en la fabricación de productos y sistemas a través del estudio del consumo energético, el ciclo de vida del producto, la contaminación ambiental y el impacto ecosocial. Además, se pretende mostrar en ella la actividad de determinados equipos de trabajo en internet y la repercusión que pueden tener algunos proyectos sociales por medio de comunidades abiertas, acciones de voluntariado o proyectos de servicio a la comunidad, así como el efecto de la selección de materiales, del sistema mecánico o de la elección de las fuentes de energía y sus conversiones.

El objetivo es fomentar el desarrollo tecnológico para mejorar el bienestar social, minimizando las repercusiones en otros ámbitos mencionados anteriormente. Para ello se deben tener presentes todos los criterios desde el momento inicial de detección de la necesidad y estimarlos en cada una de las fases del proceso creativo. En este sentido, se aplican estas cuestiones al diseño de la arquitectura bioclimática en edificios y de los medios de transporte sostenibles. Finalmente, se abordan aspectos actitudinales relativos a la valoración del ahorro energético en beneficio del medio ambiente y de la contribución de las nuevas tecnologías, aplicables actualmente en cualquier ámbito, a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM2, STEM5, CD4, CC4.

Criterios de evaluación

Competencia específica 1.

1.1 Idear y planificar soluciones tecnológicas emprendedoras que generen un valor para la comunidad a partir de la observación y el análisis del entorno más cercano, estudiando sus necesidades, requisitos y posibilidades de mejora.

1.2 Aplicar con iniciativa estrategias colaborativas de gestión de proyectos con una perspectiva interdisciplinar y siguiendo un proceso iterativo de validación, desde la fase de ideación hasta la difusión de la solución.

1.3 Abordar la gestión del proyecto de forma creativa a la vez que funcional, aplicando estrategias y técnicas colaborativas adecuadas, así como métodos de investigación para la búsqueda en la ideación de soluciones lo más eficientes, accesibles e innovadoras posibles.

Competencia específica 2.

2.1 Analizar el diseño de un producto que dé respuesta a una necesidad planteada, evaluando su demanda, evolución y previsión de fin de ciclo de vida con un criterio ético, responsable e inclusivo.

2.2 Fabricar productos y obtener soluciones tecnológicas, aplicando herramientas de diseño asistido, técnicas de elaboración manual, mecánica y digital y utilizando los materiales y recursos mecánicos, eléctricos, electrónicos y digitales adecuados.

Competencia específica 3.

3.1 Intercambiar información y fomentar el trabajo en equipo de manera asertiva, empleando las herramientas digitales adecuadas junto con el vocabulario técnico, símbolos y esquemas de sistemas tecnológicos apropiados.

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

Competencia específica 4.

4.1 Diseñar, construir, controlar o simular sistemas automáticos programables y robots que sean capaces de realizar tareas de forma autónoma, aplicando conocimientos de mecánica, electrónica, neumática y componentes de los sistemas de control, así como otros conocimientos interdisciplinares.

4.2 Integrar en las máquinas y sistemas tecnológicos aplicaciones informáticas y tecnologías digitales emergentes de control y simulación como el internet de las cosas, el big data y la inteligencia artificial con sentido crítico y ético.

Competencia específica 5.

5.1 Resolver tareas propuestas de manera eficiente, mediante el uso y configuración de diferentes aplicaciones y herramientas digitales, aplicando conocimientos interdisciplinares con autonomía.

Competencia específica 6.

6.1 Hacer un uso responsable de la tecnología, mediante el análisis y aplicación de criterios de sostenibilidad y accesibilidad en la selección de materiales y en el diseño de estos, así como en los procesos de fabricación de productos tecnológicos, minimizando el impacto negativo en la sociedad y en el planeta.

6.2 Analizar los beneficios que, en el cuidado del entorno, aportan la arquitectura bioclimática y el ecotransporte, valorando la contribución de las tecnologías al desarrollo sostenible.

6.3 Identificar y valorar la repercusión y los beneficios del desarrollo de proyectos tecnológicos de carácter social realizados por medio de comunidades abiertas, acciones de voluntariado o proyectos de servicio a la comunidad.

Saberes básicos

A. Proceso de resolución de problemas.

1. Estrategias y técnicas:

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

2. Productos y materiales:

- Ciclo de vida de un producto y sus fases. Análisis sencillos.
- Estrategias de selección de materiales en base a sus propiedades o requisitos.

3. Fabricación:

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

4. Difusión:

- Presentación y difusión del proyecto. Elementos, técnicas y herramientas. Comunicación efectiva: entonación, expresión, gestión del tiempo, adaptación del discurso y uso de un lenguaje inclusivo, libre de estereotipos sexistas.

B. Operadores tecnológicos.

- Electrónica analógica. Componentes básicos, simbología, análisis y montaje físico y simulado de circuitos elementales.
- Electrónica digital básica.
- Neumática básica. Circuitos.
- Elementos mecánicos, electrónicos y neumáticos aplicados a la robótica. Montaje físico o simulado.

C. Pensamiento computacional, automatización y robótica.

- Componentes de sistemas de control programado: controladores, sensores y actuadores.
- El ordenador y los dispositivos móviles como elementos de programación y control. Trabajo con simuladores informáticos en la verificación y comprobación del funcionamiento de los sistemas diseñados. Iniciación a la inteligencia artificial y el big data: aplicaciones. Espacios

compartidos y discos virtuales.

- Telecomunicaciones en sistemas de control digital: internet de las cosas; elementos, comunicaciones y control. Aplicaciones prácticas.
- Robótica. Diseño, construcción y control de robots o sistemas automáticos sencillos de manera física o simulada.

D. Tecnología sostenible.

- Sostenibilidad y accesibilidad en la selección de materiales y diseño de procesos, de productos y sistemas tecnológicos.
- Arquitectura bioclimática y sostenible. Ahorro energético en edificios.
- Transporte y sostenibilidad.
- Comunidades de aprendizaje abiertas, voluntariado tecnológico y proyectos de servicio a la comunidad

Las situaciones de aprendizaje pueden ser definidas como situaciones reales o escenarios de aprendizaje, que ponen en situación los saberes básicos, para que el alumnado, mediante su utilización, adquiera un aprendizaje competencial. Toda situación de aprendizaje debe definir muy claramente cuál será su finalidad y su contribución al desarrollo competencial del estudiante.

Partiendo de este principio básico, ofrecemos una serie de consideraciones que pueden utilizarse para su diseño:

1. Justificación: debe definirse, claramente, cuál será su finalidad y su contribución al desarrollo competencial del estudiante.

2. Contextualización: deben estar bien contextualizadas y ser respetuosas con las experiencias del alumnado y sus diferentes formas de comprender la realidad, planteando problemas presentes en la vida diaria del estudiante o en el entorno sociocultural y geográfico en el que se encuentre.

3. Fundamentación curricular: deben concretarse las competencias específicas que se pretenden desarrollar, así como los criterios de evaluación necesarios para ello y los saberes básicos que se integren.

4. Metodología: ha de hacerse referencia a la metodología que va a utilizarse en el desarrollo de las actividades propuestas, permitiendo que el alumnado asuma responsabilidades personales y actúe de forma cooperativa en la resolución creativa del reto planteado. Su puesta en práctica debe implicar la producción y la interacción verbal e incluir el uso de instrumentos y modalidades de trabajo variados, promoviendo intencionalmente, dentro o fuera del aula, actividades de observación, cuestionando la realidad e integrando el conocimiento.

Relación de las competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos

Competencias específicas	PESO RELATIVO	Descriptores del perfil de salida	Criterios de evaluación	PESO ASIGNADO	SABERES BÁSICOS
1. Identificar y plantear problemas tecnológicos con iniciativa y creatividad, estudiando las necesidades de su entorno próximo y aplicando estrategias y procesos colaborativos e iterativos relativos a proyectos, para idear y planificar soluciones de manera eficiente, accesible, sostenible e innovadora	10%	STEM1 STEM2 CD1 CD3 CPSAA3 CPSAA4 CE1 CE3	1.1 Idear y planificar soluciones tecnológicas emprendedoras que generen un valor para la comunidad a partir de la observación y el análisis del entorno más cercano, estudiando sus necesidades, requisitos y posibilidades de mejora	3%	A. Proceso de resolución de problemas. 1. Estrategias y técnicas: - Estrategias de gestión de proyectos colaborativos y técnicas iterativas de resolución de problemas. Método de proyectos - Estudio de necesidades del centro, locales, regionales, etc. Planteamiento de proyectos colaborativos o cooperativos. - Técnicas de ideación. - Emprendimiento, perseverancia y creatividad en la resolución de problemas desde una perspectiva interdisciplinar de la actividad tecnológica y satisfacción e interés por el trabajo realizado y la calidad del mismo. 2. Productos y materiales: - Ciclo de vida de un producto y sus fases. Análisis sencillos. - Estrategias de selección de materiales en base a sus propiedades o requisitos. 3. Fabricación: - Herramientas de diseño asistido por ordenador en tres dimensiones en la representación o fabricación de piezas aplicadas a proyectos. - Técnicas de fabricación manual y mecánica. Aplicaciones prácticas. - Técnicas de fabricación digital. Impresión en tres dimensiones y corte. Aplicaciones prácticas. 4. Difusión: - Presentación y difusión del proyecto. Elementos, técnicas y herramientas. Comunicación efectiva: entonación, expresión, gestión del tiempo, adaptación del discurso y uso de un lenguaje inclusivo, libre de estereotipos sexistas.
			1.2 Aplicar con iniciativa estrategias colaborativas de gestión de proyectos con una perspectiva interdisciplinar y siguiendo un proceso iterativo de validación, desde la fase de ideación hasta la difusión de la solución.	4%	
			1.3 Abordar la gestión del proyecto de forma creativa a la vez que funcional, aplicando estrategias y técnicas colaborativas adecuadas, así como métodos de investigación para la búsqueda en la ideación de soluciones lo más eficientes, accesibles e innovadoras posibles.	3%	

Competencias específicas	PESO RELATIVO	Descriptores del perfil de salida	Criterios de evaluación	PESO ASIGNADO	SABERES BÁSICOS
2. Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinares, utilizando procedimientos y recursos tecnológicos y analizando el ciclo de vida de productos, para fabricar objetos o sistemas y obtener soluciones tecnológicas accesibles y sostenibles que den respuesta a necesidades planteadas.	40%	PESO RELATIVO STEM2 STEM5 CD2 PSAA4 CC4 CCEC4.	2.1 Analizar el diseño de un producto que dé respuesta a una necesidad planteada, evaluando su demanda, evolución y previsión de fin de ciclo de vida con un criterio ético, responsable e inclusivo.	10%	A. Proceso de resolución de problemas 3. Fabricación: - Herramientas de diseño asistido por ordenador en tres dimensiones en la representación o fabricación de piezas aplicadas a proyectos. - Técnicas de fabricación manual y mecánica. Aplicaciones prácticas. - Técnicas de fabricación digital. Impresión en tres dimensiones y corte. Aplicaciones prácticas. B. Operadores tecnológicos. - Electrónica analógica. Componentes básicos, simbología, análisis y montaje físico y simulado de circuitos elementales. - Electrónica digital básica. - Neumática básica. Circuitos. - Elementos mecánicos, electrónicos y neumáticos aplicados a la robótica. Montaje físico o simulado.
			2.2 Fabricar productos y obtener soluciones tecnológicas, aplicando herramientas de diseño asistido, técnicas de elaboración manual, mecánica y digital y utilizando los materiales y recursos mecánicos, eléctricos, electrónicos y digitales adecuados.	30%	

Competencias específicas	PESO RELATIVO	Descriptores del perfil de salida	Criterios de evaluación	PESO ASIGNADO	SABERES BÁSICOS
3. Expresar, comunicar y difundir ideas, propuestas o soluciones tecnológicas en diferentes foros de manera efectiva, usando un lenguaje inclusivo y no sexista, empleando los recursos disponibles y aplicando los elementos y técnicas necesarias, para intercambiar la información de manera responsable y fomentar el trabajo en equipo.	10%	(Peso Relativo) CCL1 STEM4 CD3 CPSAA3 CCEC3	3.1 Intercambiar información y fomentar el trabajo en equipo de manera asertiva, empleando las herramientas digitales adecuadas junto con el vocabulario técnico, símbolos y esquemas de sistemas tecnológicos apropiados.	7,5%	A. Proceso de resolución de problemas 4. Difusión: - Presentación y difusión del proyecto. Elementos, técnicas y herramientas. Comunicación efectiva: entonación, expresión, gestión del tiempo, adaptación del discurso y uso de un lenguaje inclusivo, libre de estereotipos sexistas.
			3.2 Presentar y difundir las propuestas o soluciones tecnológicas de manera efectiva, empleando la entonación, expresión, gestión del tiempo y adaptación adecuada del discurso, así como un lenguaje inclusivo y no sexista.	2,5%	

Competencias específicas	PESO RELATIVO	Descriptores del perfil de salida	Criterios de evaluación	PESO ASIGNADO	SABERES BÁSICOS
4. Desarrollar soluciones automatizadas a problemas planteados, aplicando los conocimientos necesarios e incorporando tecnologías emergentes, para diseñar y construir sistemas de control programables y robóticos.	20%	Peso relativo CP2 STEM1 STEM3 CD5 CPSAA5 CE3	4.1 Diseñar, construir, controlar o simular sistemas automáticos programables y robots que sean capaces de realizar tareas de forma autónoma, aplicando conocimientos de mecánica, electrónica, neumática y componentes de los sistemas de control, así como otros conocimientos interdisciplinares	10%	B. Operadores tecnológicos. - Elementos mecánicos, electrónicos y neumáticos aplicados a la robótica. Montaje físico o simulado. C. Pensamiento computacional, automatización y robótica. - Componentes de sistemas de control programado: controladores, sensores y actuadores. - El ordenador y los dispositivos móviles como elementos de programación y control. Trabajo con simuladores informáticos en la verificación y comprobación del funcionamiento de los sistemas diseñados. Iniciación a la inteligencia artificial y el big data: aplicaciones. Espacios compartidos y discos virtuales. - Telecomunicaciones en sistemas de control digital: internet de las cosas; elementos, comunicaciones y control. Aplicaciones prácticas. - Robótica. Diseño, construcción y control de robots o sistemas automáticos sencillos de manera física o simulada.
			4.2 Integrar en las máquinas y sistemas tecnológicos aplicaciones informáticas y tecnologías digitales emergentes de control y simulación como el internet de las cosas, el big data y la inteligencia artificial con sentido crítico y ético.	10%	
5. Aprovechar y emplear de manera responsable las posibilidades de las herramientas digitales, adaptándolas a sus necesidades, configurándolas y aplicando conocimientos interdisciplinares, para la resolución de tareas de una manera más eficiente.	10%	PESO RELATIVO CP2 CD2 CD5 CPS AA4 CPSAA5	5.1 Resolver tareas propuestas de manera eficiente, mediante el uso y configuración de diferentes aplicaciones y herramientas digitales, aplicando conocimientos interdisciplinares con autonomía.	10%	C. Pensamiento computacional, automatización y robótica. - Componentes de sistemas de control programado: controladores, sensores y actuadores. - El ordenador y los dispositivos móviles como elementos de programación y control. Trabajo con simuladores informáticos en la verificación y comprobación del funcionamiento de los sistemas diseñados. Iniciación a la inteligencia artificial y el big data: aplicaciones. Espacios compartidos y discos virtuales. - Telecomunicaciones en sistemas de control digital: internet de las cosas; elementos, comunicaciones y control. Aplicaciones prácticas. - Robótica. Diseño, construcción y control de robots o sistemas automáticos sencillos de manera física o simulada.

Competencias específicas	PESO RELATIVO	Descriptores del perfil de salida	Criterios de evaluación	PESO ASIGNADO	SABERES BÁSICOS
6. Analizar procesos tecnológicos, teniendo en cuenta su impacto en la sociedad y el entorno y aplicando criterios de sostenibilidad y accesibilidad, para hacer un uso ético y ecosocialmente responsable de la tecnología.	10%	STEM2 STEM5 CD4, CC4.	6.1 Hacer un uso responsable de la tecnología, mediante el análisis y aplicación de criterios de sostenibilidad y accesibilidad en la selección de materiales y en el diseño de estos, así como en los procesos de fabricación de productos tecnológicos, minimizando el impacto negativo en la sociedad y en el planeta.	3%	D. Tecnología sostenible. - Sostenibilidad y accesibilidad en la selección de materiales y diseño de procesos, de productos y sistemas tecnológicos. - Arquitectura bioclimática y sostenible. - Ahorro energético en edificios. - Transporte y sostenibilidad. - Comunidades de aprendizaje abiertas, voluntariado tecnológico y proyectos de servicio a la comunidad
			6.2 Analizar los beneficios que, en el cuidado del entorno, aportan la arquitectura bioclimática y el ecotransporte, valorando la contribución de las tecnologías al desarrollo sostenible.	4%	
			6.3 Identificar y valorar la repercusión y los beneficios del desarrollo de proyectos tecnológicos de carácter social realizados por medio de comunidades abiertas, acciones de voluntariado o proyectos de servicio a la comunidad.	3%	

Relación de los criterios de evaluación con las unidades didácticas

		1ª eval		2ª eval		3ª eval	
Tecnología 4º ESO Relación de criterios y Unidades Didácticas		UD 1	UD 2	UD 3	UD 4	UD 5	UD 6
Criterios de evaluación	% Crit						
1.1 Idear y planificar soluciones tecnológicas emprendedoras que generen un valor para la comunidad a partir de la observación y el análisis del entorno más cercano, estudiando sus necesidades, requisitos y posibilidades de mejora.	3%	X					
1.2 Aplicar con iniciativa estrategias colaborativas de gestión de proyectos con una perspectiva interdisciplinar y siguiendo un proceso iterativo de validación, desde la fase de ideación hasta la difusión de la solución.	4%	X		X			
1.3 Abordar la gestión del proyecto de forma creativa a la vez que funcional, aplicando estrategias y técnicas colaborativas adecuadas, así como métodos de investigación para la búsqueda en la ideación de soluciones lo más eficientes, accesibles e innovadoras posibles.	3%	X					
2.1 Analizar el diseño de un producto que dé respuesta a una necesidad planteada, evaluando su demanda, evolución y previsión de fin de ciclo de vida con un criterio ético, responsable e inclusivo.	10%	X			X		
2.2 Fabricar productos y obtener soluciones tecnológicas, aplicando herramientas de diseño asistido, técnicas de elaboración manual, mecánica y digital y utilizando los materiales y recursos mecánicos, eléctricos, electrónicos y digitales adecuados.	30%		X	X	X		
3.1 Intercambiar información y fomentar el trabajo en equipo de manera asertiva, empleando las herramientas digitales adecuadas junto con el vocabulario técnico, símbolos y esquemas de sistemas tecnológicos apropiados.	7,5%		X	X	X		
3.2 Presentar y difundir las propuestas o soluciones tecnológicas de manera efectiva, empleando la entonación, expresión, gestión del tiempo y adaptación adecuada del discurso, así como un lenguaje inclusivo y no sexista.	2,5%						X
4.1 Diseñar, construir, controlar o simular sistemas automáticos programables y robots que sean capaces de realizar tareas de forma autónoma, aplicando conocimientos de mecánica, electrónica, neumática y componentes de los sistemas de control, así como otros conocimientos interdisciplinares.	10%		X	X	X	X	
4.2 Integrar en las máquinas y sistemas tecnológicos aplicaciones informáticas y tecnologías digitales emergentes de control y simulación como el internet de las cosas, el big data y la inteligencia artificial con sentido crítico y ético.	10%					X	
5.1 Resolver tareas propuestas de manera eficiente, mediante el uso y configuración de diferentes aplicaciones y herramientas digitales, aplicando conocimientos interdisciplinares con autonomía.	10%					X	

6.1 Hacer un uso responsable de la tecnología, mediante el análisis y aplicación de criterios de sostenibilidad y accesibilidad en la selección de materiales y en el diseño de estos, así como en los procesos de fabricación de productos tecnológicos, minimizando el impacto negativo en la sociedad y en el planeta.	3%						X
6.2 Analizar los beneficios que, en el cuidado del entorno, aportan la arquitectura bioclimática y el ecotransporte, valorando la contribución de las tecnologías al desarrollo sostenible.	4%						X
6.3 Identificar y valorar la repercusión y los beneficios del desarrollo de proyectos tecnológicos de carácter social realizados por medio de comunidades abiertas, acciones de voluntariado o proyectos de servicio a la comunidad.	3%						X
	100%						

UNIDADES DIDÁCTICAS	Evaluación	Saberes	Criterios de evaluación / Peso	Sesi ones	Peso %
UD 1. Método de proyectos y Expresión gráfica Idear y plantear proyectos tecnológicos de forma creativa Documentación técnica y gráfica de proyectos tecnológicos. Uso de algún programa CAD 3D: FreeCAD, TinkerCAD o SketchUp. Prácticas del programa anterior.	1ª	A	1.1/ 3% 1.2/2% 1.3/3% 2.1/5%	18	13%
UD 2. Electrónica básica analógica .- Componentes (resistencias, tipos de resistencias, diodos, condensadores y transistores). Cálculos sencillos de resistencias, condensadores ,….. Montajes, simulación y prácticas. - Proyecto.	1ª	A, B	2.2/10% 3.1/2,5% 4.1/2,5%	24	15%
UD 3. Electrónica digital básica. Puertas básicas (AND, OR, NOT, NOR, …) Diseño de circuitos por puertas lógicas, tablas de la verdad, …. Montajes, simulación y prácticas.	1ª / 2ª	A, B	1.2 / 2% 2.2 / 10% 3.1/ 2,5% 4.1 / 2,5%	15	17%
UD 4 Neumática Básica Componentes básicos de neumática Diseño de circuitos o diagramas de neumática Montaje, simulación y prácticas	2ª	A, B	2.1 / 5% 2.2 / 10% 3.1/2,5% 4.1/2,5%	17	20%
UD5 Telecomunicación y sistema de control Sistemas automáticos Telecomunicación en sistemas de control digital Simulación y prácticas	2ª / 3ª	C	4.1 /2,5% 4.2 / 10% 5.1 / 10%	20	22,5%
UD 6 Tecnología Sostenible. Arquitectura Bioclimática Técnicas de la arquitectura bioclimática Actividad relacionada con el impacto ambiental – sostenibilidad: Tecnologías emergentes, aportaciones para la mejora del bienestar, para la reducción del impacto ambiental y para la igualdad social, partiendo de un uso ético y responsable.	3ª	D	3.2/2,5% 6.1/3% 6.2/4% 6.3/3%	13	12,5%

PROYECTOS DE ROBÓTICA 4º ESO

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. Proyectos de 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. (método por proyectos)

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 tercer 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 quinto bloque: «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 sexto 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.

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.

Criterios de evaluación

Competencia específica 1.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

Relación entre competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos

Competencias específicas	PESO RELATIVO	Descriptores del perfil de salida	Criterios de evaluación	PESO ASIGNADO	SABERES BÁSICOS
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.	10%	STEM1 STEM3 CD3 CPSAA3 CE1 CE3	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.	5%	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.
			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.	5%	

Competencias específicas	PESO RELATIVO	Descriptores del perfil de salida	Criterios de evaluación	PESO ASIGNADO	SABERES BÁSICOS
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,	40%	STEM2 STEM3 CD2 CD5 CPSAA4 CPSAA5	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.	15%	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. B. Diseño 3D y fabricación digital.
			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.	10%	

para generar productos que solucionen una necesidad o problema, de forma creativa.		CE3.	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.	10%	- Uso de programas CAD en 3D para el diseño y fabricación de piezas aplicadas a proyectos. - Técnicas de fabricación digital: impresión 3D y corte.
			2.4. Aplicar el pensamiento computacional en la robótica, como herramienta de solución y mejora a problemas planteados, valorando su repercusión en el entorno.	5%	

Competencias específicas	PESO RELATIVO	Descriptores del perfil de salida	Criterios de evaluación	PESO ASIGNADO	SABERES BÁSICOS
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.	30%	CCL2 CP2 STEM1, STEM4 CD2 CD5 CPSAA5.	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.	15%	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.
			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.	15%	
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.	15%	STEM2 CD2, CD5 CPSAA4 CE3.	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.	5%	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.
			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.	10%	

Competencias específicas	PESO RELATIVO	Descriptores del perfil de salida	Criterios de evaluación	PESO ASIGNADO	SABERES BÁSICOS
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.	5%	CCL3 STEM2 STEM5 CD1 CPSAA4 CC3 CE1	5.1. Buscar y localizar documentación sobre las nuevas tecnologías emergentes utilizando diversas fuentes, seleccionándola adecuadamente y obteniendo información fiable y contrastada	2,5%	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
			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.	2,5%	

Relación de criterios de evaluación y unidades didácticas

		1ª eval			2ª eval		3ª eval	
Proyectos de Robótica 4º ESO Relación de criterios y Unidades Didácticas		UD1	UD 2	UD 3	UD 4	UD 5	UD 6	UD 7
Criterios de Evaluación	% Crit							
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.	5%	X					X	
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	5%	X					X	
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.	15%		X		X			
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.	10%			X				
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.	10%						X	

2.4. Aplicar el pensamiento computacional en la robótica, como herramienta de solución y mejora a problemas planteados, valorando su repercusión en el entorno.	5%						X	
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.	15%					X		
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.	15%					X		
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.	5%		X		X			
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.	10%		X		X		X	
5.1. Buscar y localizar documentación sobre las nuevas tecnologías emergentes utilizando diversas fuentes, seleccionándola adecuadamente y obteniendo información fiable y contrastada.	2,5%							X
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.	2,5%							X
	100%							

UNIDADES DIDÁCTICAS	Evaluación	Saberes	Criterios de evaluación / Peso	Sesiones	Peso %
UD 1. Método de proyectos Idear y plantear proyectos tecnológicos de forma creativa Documentación técnica y gráfica de proyectos tecnológicos.	1ª	A	1.1/ 3 % 1.2/ 2 %	5	5%
UD 2. Electrónica básica analógica .- Componentes (resistencias, tipos de resistencias, diodos, condensadores transist - Cálculos sencillos de resistencias, condensadores ,….. Montajes, simulación y prácticas. - Proyecto.	1ª	B	2.1/7,5% 4.1/2,5% 4.2/ 5%	10	15%
UD 3. Representación gráfica asistida por ordenador (2D y 3D) Uso de algún programa CAD 3D: Freecad, Tinkercad o Sketchup. Prácticas del programa anterior.	1ª	C	2.2/10%	6	10%
UD 4. Electrónica digital básica. Puertas básicas (AND, OR, NOT, NOR, …) Diseño de circuitos por puertas lógicas, tablas de la verdad, … Montajes, simulación y prácticas.	2ª	B	2.1 / 7,5% 4.1 / 2,5% 4.2./ 3%	6	13%
UD 5. Lenguaje de programación (Arduino) Elementos básicos de programación Programación por bloques Prácticas y simulación	2ª	D	3.1/15% 3.2/15%	16	30%
UD6. Automatismos y control Elementos básicos de los sistemas automáticos Componentes de un robot Diseño, construcción y control de un robot	3ª	E	1.1/ 2% 1.2/ 3% 2.3/ 10% 2.4/ 5% 4.2/ 2%	20	22%
UD 7. Desarrollo sostenible de robótica Selección de materiales en la fabricación -Sostenibilidad en el diseño y construcción de sistemas automáticos - Inteligencia artificial en el desarrollo sostenible	3ª	F	5.1/ 2,5% 5.2/ 2,5%	4	5%

DESARROLLO CURRICULAR DE BACHILLERATO

Objetivos de la etapa

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos 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, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.

b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.

c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular, la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.

d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.

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

f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.

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

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

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

j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

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

l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.

n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

Competencias clave en el Bachillerato

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. Las competencias clave que se recogen en dicho Perfil de salida son las siguientes:

a) Competencia en comunicación lingüística.

b) Competencia plurilingüe.

c) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.

d) Competencia digital.

e) Competencia personal, social y de aprender a aprender.

f) Competencia ciudadana.

g) Competencia emprendedora.

h) Competencia en conciencia y expresión culturales.

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 presente anexo, 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.

Descriptores operativos de las competencias clave para Bachillerato

A continuación, se definen cada una de las competencias clave y se enuncian los descriptores operativos del nivel de adquisición esperado al término del Bachillerato. Para favorecer y explicitar la continuidad, la coherencia y la cohesión entre etapas, se incluyen también los descriptores operativos previstos para la enseñanza básica.

Es importante señalar que la adquisición de cada una de las competencias clave contribuye a la adquisición de todas las demás. No existe jerarquía entre ellas, ni puede establecerse una correspondencia exclusiva con una única materia, sino que todas se concretan en los aprendizajes de las distintas materias y, a su vez, se adquieren y desarrollan a partir de los aprendizajes que se producen en el conjunto de las mismas.

Competencia en comunicación lingüística (CCL)

La competencia en comunicación lingüística supone interactuar de forma oral, escrita, signada o multimodal de manera coherente y adecuada en diferentes ámbitos y contextos y con diferentes propósitos comunicativos. Implica movilizar, de manera consciente, el conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que permiten comprender, interpretar y valorar críticamente mensajes orales, escritos, signados o multimodales evitando los riesgos de manipulación y desinformación, así como comunicarse eficazmente con otras personas de manera cooperativa, creativa, ética y respetuosa.

La competencia en comunicación lingüística constituye la base para el pensamiento propio y para la construcción del conocimiento en todos los ámbitos del saber. Por ello, su desarrollo está vinculado a la reflexión explícita acerca del funcionamiento de la lengua en los géneros discursivos específicos de cada área de conocimiento, así como a los usos de la oralidad, la escritura o la signación para pensar y para aprender. Por último, hace posible apreciar la dimensión estética del lenguaje y disfrutar de la cultura literaria.

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

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

CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera autónoma información procedente de diferentes

fuentes evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla de manera clara y rigurosa adoptando un punto de vista creativo y crítico a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.

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

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

Competencia plurilingüe (CP)

La competencia plurilingüe implica utilizar distintas lenguas, orales o signadas, de forma apropiada y eficaz para el aprendizaje y la comunicación. Esta competencia supone reconocer y respetar los perfiles lingüísticos individuales y aprovechar las experiencias propias para desarrollar estrategias que permitan mediar y hacer transferencias entre lenguas, incluidas las clásicas, y, en su caso, mantener y adquirir destrezas en la lengua o lenguas familiares y en las lenguas oficiales. Integra, asimismo, dimensiones históricas e interculturales orientadas a conocer, valorar y respetar la diversidad lingüística y cultural de la sociedad con el objetivo de fomentar la convivencia democrática.

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

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

CP3. Conoce, 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.

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

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

La competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (competencia STEM por sus siglas en inglés) entraña la comprensión del mundo utilizando los métodos científicos, el pensamiento y representación matemáticos, la tecnología y los métodos de la ingeniería para transformar el entorno de forma comprometida, responsable y sostenible.

La competencia matemática permite desarrollar y aplicar la perspectiva y el razonamiento matemáticos con el fin de resolver diversos problemas en diferentes contextos.

La competencia en ciencia conlleva la comprensión y explicación del entorno natural y social, utilizando un conjunto de conocimientos y metodologías, incluidas la observación y la

experimentación, con el fin de plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas para poder interpretar y transformar el mundo natural y el contexto social.

La competencia en tecnología e ingeniería comprende la aplicación de los conocimientos y metodologías propios de las ciencias para transformar nuestra sociedad de acuerdo con las necesidades o deseos de las personas en un marco de seguridad, responsabilidad y sostenibilidad.

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

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

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando, 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.

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

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

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

Competencia digital (CD)

La competencia digital implica el uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, para el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas. Incluye la alfabetización en información y datos, la comunicación y la colaboración, la educación mediática, la creación de contenidos digitales (incluida la programación), la seguridad (incluido el bienestar digital y las competencias relacionadas con la ciberseguridad), asuntos relacionados con la ciudadanía digital, la privacidad, la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento computacional y crítico.

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

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

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

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

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

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

La competencia personal, social y de aprender a aprender implica la capacidad de reflexionar sobre uno mismo para autoconocerse, aceptarse y promover un crecimiento personal constante; gestionar el tiempo y la información eficazmente; colaborar con otros de forma constructiva; mantener la resiliencia; y gestionar el aprendizaje a lo largo de la vida. Incluye también la capacidad de hacer frente a la incertidumbre y a la complejidad; adaptarse a los cambios; aprender a gestionar los procesos metacognitivos; identificar conductas contrarias a la convivencia y desarrollar estrategias para abordarlas; contribuir al bienestar físico, mental y emocional propio y de las demás personas, desarrollando habilidades para cuidarse a sí mismo y a quienes lo rodean a través de la corresponsabilidad; ser capaz de llevar una vida orientada al futuro; así como expresar empatía y abordar los conflictos en un contexto integrador y de apoyo.

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

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

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

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

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

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

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

Competencia ciudadana (CC)

La competencia ciudadana contribuye a que alumnos y alumnas puedan ejercer una ciudadanía responsable y participar plenamente en la vida social y cívica, basándose en la comprensión de los conceptos y las estructuras sociales, económicas, jurídicas y políticas, así como en el conocimiento de los acontecimientos mundiales y el compromiso activo con la sostenibilidad y el logro de una ciudadanía mundial. Incluye la alfabetización cívica, la adopción consciente de los valores propios de una cultura democrática fundada en el respeto a los derechos humanos, la reflexión crítica acerca de los grandes problemas éticos de nuestro tiempo y el desarrollo de un estilo de vida sostenible acorde con los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030.

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

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

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

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

Competencia emprendedora (CE)

La competencia emprendedora implica desarrollar un enfoque vital dirigido a actuar sobre oportunidades e ideas, utilizando los conocimientos específicos necesarios para generar resultados de valor para otras personas. Aporta estrategias que permiten adaptar la mirada para detectar necesidades y oportunidades; entrenar el pensamiento para analizar y evaluar el entorno, y crear y replantear ideas utilizando la imaginación, la creatividad, el pensamiento estratégico y la reflexión ética, crítica y constructiva dentro de los procesos creativos y de innovación; y despertar la disposición a aprender, a arriesgar y a afrontar la incertidumbre. Asimismo, implica tomar decisiones

basadas en la información y el conocimiento y colaborar de manera ágil con otras personas, con motivación, empatía y habilidades de comunicación y de negociación, para llevar las ideas planteadas a la acción mediante la planificación y gestión de proyectos sostenibles de valor social, cultural y económico-financiero.

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

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

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

Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)

La competencia en conciencia y expresión culturales supone comprender y respetar el modo en que las ideas, las opiniones, los sentimientos y las emociones se expresan y se comunican de forma creativa en distintas culturas y por medio de una amplia gama de manifestaciones artísticas y culturales. Implica también un compromiso con la comprensión, el desarrollo y la expresión de las ideas propias y del sentido del lugar que se ocupa o del papel que se desempeña en la sociedad. Asimismo, requiere la comprensión de la propia identidad en evolución y del patrimonio cultural en un mundo caracterizado por la diversidad, así como la toma de conciencia de que el arte y otras manifestaciones culturales pueden suponer una manera de mirar el mundo y de darle forma.

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

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

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

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

CCEC4.1 Selecciona e integra con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para diseñar y producir proyectos artísticos y culturales sostenibles, analizando las oportunidades de desarrollo personal, social y laboral que ofrecen sirviéndose de la interpretación, la ejecución, la improvisación o la composición.

CCEC4.2 Planifica, adapta y organiza sus conocimientos, destrezas y actitudes para responder con creatividad y eficacia a los desempeños derivados de una producción cultural o artística, individual o colectiva, utilizando diversos lenguajes, códigos, técnicas, herramientas y recursos plásticos, visuales, audiovisuales, musicales, corporales o escénicos, valorando tanto el proceso como el producto final y comprendiendo las oportunidades personales, sociales, inclusivas y económicas que ofrecen.

TECNOLOGÍA E INGENIERÍA (1º BACHILLERATO)

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.

Orientaciones metodológicas

Las materias de Tecnología e Ingeniería I y II, son materias donde los aspectos de contenido

conceptual tienen más peso que los aspectos procedimentales ya que prepara para estudios superiores donde es necesario poseer una serie de conocimientos conceptuales técnicos que son importantes. Sus contenidos integran conocimientos desarrollados en otras asignaturas, principalmente en las de carácter matemático y científico, por lo cual habría que darle un enfoque interdisciplinar para favorecer la conexión de los contenidos con otras áreas y temas de actualidad.

No obstante, no es posible olvidar aquellos aspectos procedimentales que caracterizan al área de Tecnología como el uso del aula-taller para realizar prácticas donde el alumnado pueda desarrollar destrezas y comprobar la veracidad de los principios que estudia. En este contexto es importante el que los alumnos trabajen de forma autónoma y colaborativa teniendo en cuenta las normas de seguridad y salud propias del uso de un aula-taller.

Es fundamental utilizar programas de simulación informática como una herramienta para facilitar la adquisición de conocimientos y aumentar la motivación del alumnado, ya que esta herramienta se usa de una forma reiterada en gran parte de los contenidos de la materia. Se fomentará el uso de los recursos informáticos y de la red para exposiciones, elaboración de proyectos, trabajos, difusión y publicación.

Una estrategia metodológica recomendable sería buscar la participación activa del alumno mediante exposiciones de trabajos, resolución de ejercicios y problemas, realización de prácticas o proyectos tecnológicos en el aula-taller, utilización de recursos virtuales para simular circuitos de diferente naturaleza, búsqueda y análisis de información en internet para hacer partícipe al alumno de su propio aprendizaje.

El profesor potenciará técnicas de indagación e investigación que permitan reflexionar y trabajar en grupo, fomentando la búsqueda de soluciones para problemas concretos por parte del alumno donde este aplicará los conocimientos adquiridos y buscará información adicional en la red para fomentar el espíritu emprendedor de los mismos.

Criterios de evaluación y competencias específicas

Competencia específica 1

Investigar y diseñar proyectos que muestren de forma gráfica la creación y mejora de un producto, seleccionando, referenciando e interpretando información relacionada.

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.

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.

Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.

Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.

Competencia específica 2

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.

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.

Fabricar modelos o prototipos empleando las técnicas de fabricación más adecuadas y aplicando los criterios técnicos y de sostenibilidad necesarios.

Competencia específica 3

Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma.

Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.

Competencia específica 4

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.

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

Competencia específica 5

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.

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

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.

Competencia específica 6

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

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.

Bloque A. Proyectos de investigación y desarrollo					
Saberes básicos	Criterios de Evaluación / Competencias específicas	Descriptores	UD	T	PESO %
–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.	1.1 Investigar y diseñar proyectos que muestren de forma gráfica la creación y mejora de un producto, seleccionando, referenciando e interpretando información relacionada.	CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3	2	1T	5
	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.		2	1T	7,5
	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.		2	1T	5
	1.4 Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.		2	1T	5
	1.5 Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.		2	1T	5

Bloque B. Materiales					
Saberes básicos	Criterios de Evaluación / Competencias específicas	Descriptores	UD	T	PESO %
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.	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.	STEM2, STEM5, CD1, CD2, CPSAA1.1, CPSAA4, CC4, CE1	3	2T	5
	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.		3	2T	5
	2.3 Fabricar modelos o prototipos empleando las técnicas de fabricaciones más adecuadas y aplicando los criterios técnicos y de sostenibilidad necesarios.		3	2T	5

Bloque C. Sistemas Mecánicos					
Saberes básicos	Criterios de Evaluación / Competencias específicas	Descriptores	UD	T	PESO %
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.	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.	STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3	4	2T	7,5
	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.		4	2T	5

Bloque D. Sistemas eléctricos y electrónicos					
Saberes básicos	Criterios de Evaluación / Competencias específicas	Descriptores	UD	T	PESO %
Circuitos y máquinas eléctricas de corriente continua. Interpretación y representación esquematizada de circuitos, cálculo, montaje y experimentación física o simulada. Aplicación práctica a proyectos	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	STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CD5, CPSAA5, CE3	5	2T	7,5

Bloque E. Sistemas informáticos. Programación					
Saberes básicos	Criterios de Evaluación / Competencias específicas	Descriptores	UD	T	PESO %
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	3.1 Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma	STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3	6	3T	5
	3.2 Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.		6	3T	5

Bloque F. Sistemas automáticos					
Saberes básicos	Criterios de Evaluación / Competencias específicas	Descriptores	UD	T	PESO %
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	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.	STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CD5, CPSAA5, CE3	7	3T	5
	5.2 Automatizar, programar y evaluar movimientos de robots, mediante la modelización, la aplicación de algoritmos sencillos y el uso de herramientas informáticas.		7	3T	7,5
	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.		7	3T	5

Bloque G. Tecnología sostenible					
Saberes básicos	Criterios de Evaluación / Competencias específicas	Descriptores	UD	T	PESO %
Sistemas y mercados energéticos. Consumo energético sostenible, técnicas y criterios de ahorro. Suministros domésticos.	6.1 Evaluar los distintos sistemas de generación de energía eléctrica y mercados energéticos, estudiando sus características, calculando sus magnitudes y valorando su eficiencia.	STEM2, STEM5, CD1, CD2, CD4,	1	1T	5
Instalaciones en viviendas: eléctricas, de agua y climatización, de comunicación y domóticas. Energías renovables, eficiencia energética y sostenibilidad	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	CPSAA2, CC4, CE1	1	1T	5

Distribución temporal de los contenidos. Unidades didácticas

ETAPA	CURSO	MATERIA
BACHILLERATO	1º	TECNOLOGÍA E INGENIERÍA I

BLOQUE TEMÁTICO	Nº UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	TRIMESTRE
G	1	Tecnología Sostenible	1T
A	2	Proyectos de investigación y desarrollo	1T
B	3	Materiales	2T
C	4	Sistemas mecánicos	2T
D	5	Sistemas eléctricos y electrónicos	2T/3T
E	6	Sistemas informáticos. Programación.	3T
F	7	Sistemas automáticos	3T

TECNOLOGÍA E INGENIERÍA (2º BACHILLERATO)

Criterios de evaluación

Competencia específica 1

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.

Competencia específica 2

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.

Competencia específica 3

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

Competencia específica 4

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.

Competencia específica 5

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.

Competencia específica 6

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.

Saberes básicos

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.

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.

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.

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.

E. Sistemas informáticos emergentes.

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

F. Sistemas automáticos.

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

G. Tecnología sostenible.

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

Relación de las competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos.

Competencias específicas	PESO RELATI5VO	Descriptores del perfil de salida	Criterios de evaluación	PESO ASIGNADO	SABERES BÁSICOS
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	5%	CCL1 STEM3 STEM4 CD1 CD3 CD5 CPSAA1.1 CE3	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	2%	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.
			1.2 Comunicar y difundir de forma clara y comprensible proyectos elaborados y presentarlos con la documentación técnica necesaria.	2%	
			1.3 Perseverar en la consecución de objetivos en situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada y utilizando el error como parte del proceso de aprendizaje.	1%	

Competencias específicas	PESO RELATIVO	Descriptores del perfil de salida	Criterios de evaluación	PESO ASIGNADO	SABERES BÁSICOS
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.	20%	STEM2 STEM5 CD1 CD2 CPSAA1.1 CPSAA4 CC4 CE1	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.	10%	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.
			2.2 Elaborar informes sencillos de evaluación de impacto ambiental, de manera fundamentada y estructurada	10%	

Competencias específicas	PESO RELATIVO	Descriptores del perfil de salida	Criterios de evaluación	PESO ASIGNADO	SABERES BÁSICOS
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.	5%	STEM1 STEM4 CD1 CD2 CD3 CD5 CPSAA5 CE3	3.1 Resolver problemas asociados a las distintas fases del desarrollo y gestión de un proyecto (diseño, simulación y montaje y presentación), utilizando las herramientas adecuadas que proveen las aplicaciones digitales.	5%	E. Sistemas informáticos emergentes. – Inteligencia artificial, big data, bases de datos distribuidas y ciberseguridad.

Competencias específicas	PESO RELATIVO	Descriptores del perfil de salida	Criterios de evaluación	PESO ASIGNADO	SABERES BÁSICOS
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.	50%	STEM1 STEM2 STEM3 STEM4 CD2 CD5 CPSAA5 CE3.	4.1 Calcular, montar o simular estructuras sencillas, estudiando los tipos de cargas a los que se puedan ver sometidas y su estabilidad.	10%	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. 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
			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.	10%	
			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.	10%	
			4.4 Interpretar y resolver circuitos de corriente alterna, mediante montajes o simulaciones, identificando sus elementos y comprendiendo su funcionamiento.	10%	
			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	10%	

Competencias específicas	PESO RELATIVO	Descriptores del perfil de salida	Criterios de evaluación	PESO ASIGNADO	SABERES BÁSICOS
5. Diseñar, crear y evaluar sistemas tecnológicos y robóticos, aplicando conocimientos de programación informática, regulación automática y control, así como las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, para estudiar, controlar y automatizar tareas.	10%	STEM1 STEM2 STEM3 CD2 CD3 CD5 CPSAA1.1 CE3	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.	7%	F. Sistemas automáticos. – Álgebra de bloques y simplificación de sistemas. Estabilidad. Experimentación en simuladores.
			5.2 Conocer y evaluar sistemas informáticos emergentes y sus implicaciones en la seguridad de los datos, analizando modelos existentes.	3%	

Competencias específicas	PESO RELATIVO	Descriptores del perfil de salida	Criterios de evaluación	PESO ASIGNADO	SABERES BÁSICOS
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.	5%	STEM2 STEM5 CD1 CD2 CD4 CPSAA2 CC4 CE1	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. .	5%	G. Tecnología sostenible. – Impacto social y ambiental. Informes de evaluación. Valoración crítica de las tecnologías desde el punto de vista de la sostenibilidad ecosocial.

Distribución temporal de los contenidos. Unidades didácticas

ETAPA	CURSO	MATERIA
BACHILLERATO	2º	TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II

UNIDADES DIDÁCTICAS/PROGRAMACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	BLOQUE TEMÁTICO
Primer Trimestre (septiembre-diciembre)		
Bloque 1; U.1. Materiales. Estructura interna, diagramas. Tratamientos térmicos. Ensayos de los materiales	2.1, 2.2, 1.1, 1.2	B
Bloque 1: U.2. Estructuras y sus cargas	4.1.	C
Bloque 2: Máquinas Térmicas	4.2	C
Segundo Trimestre (enero-marzo)		
Bloque 3: Máquinas eléctricas	4.4	C
Bloque 4: Corriente alterna	4.4	D
Bloque 5: Neumática e hidráulica	4.3	C
Tercer Trimestre (abril-mayo)		
Bloque 6: Electrónica Digital	3.1, 4.5	E, D
Bloque 7: Sistema de control. Combinacionales	4.5, 5.1, 5.2	E, F
Bloque 8: Tecnología Sostenible	6.1	A, G

Elementos transversales

El currículo reconoce la importancia de promover el desarrollo de nuevas actitudes y valores, propios de las necesidades socioculturales y laborales que impone la sociedad en permanente cambio. Por ello, el Real Decreto 1105/2014, en el artículo 6, establece que la compresión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las TIC, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional se trabajan en todas las materias.

Por otro lado, de acuerdo a la Ley 7/2010, en el artículo 36, determina la educación en valores personales, sociales y ambientales será referencia para las programaciones didácticas donde el trabajo colaborativo, uno de los pilares de nuestro enfoque metodológico, permite fomentar el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad, así como la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres. En este sentido, alentaremos el rechazo de la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. En otro orden de cosas, será igualmente importante la valoración crítica de los hábitos sociales y el consumo, así como el fomento del cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

Estos elementos se integran en la Metodología de trabajo y especialmente, en el desarrollo de las actividades del proceso de enseñanza y aprendizaje, además se integrará dentro del proyecto de convivencia del centro.

METODOLOGÍA DIDÁCTICA Y ORGANIZACIÓN

Principios metodológicos generales y DUA

Según el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, la metodología será la propia de una enseñanza competencial, con instrumentos y recursos novedosos y motivadores para el alumnado tales como el Visual Thinking, aprendizaje cooperativo, aprendizaje por servicios, gamificación en el aula, etc.

También, se aplicará el Diseño Universal de Aprendizaje D.U.A. aplicándolo en todos los ámbitos de la enseñanza como sea posible, desde las actividades y tareas hasta los recursos y herramientas del taller para minimizar cualquier tipo de barrera que pudiera entorpecer o limitar el aprendizaje de nuestro alumnado.

El profesor deberá programar actividades en las que el alumno establezca de forma clara la relación entre sus conocimientos previos y los nuevos, consiguiendo así que su aprendizaje sea significativo.

Así, como profesores interactuaremos con los alumnos de la siguiente forma:

Al comienzo de cada unidad didáctica determinaremos los conocimientos previos de los alumnos.

Realizaremos una introducción de la unidad que busque despertar el interés por los nuevos aprendizajes.

Actuaremos como conductores del aprendizaje durante todo el desarrollo de cada unidad didáctica, adecuando esta conducción al nivel de conocimientos del alumnado. En el desarrollo de este punto, debemos tener en cuenta aspectos como: la claridad de las explicaciones, sin abusar ni renunciar a un lenguaje demasiado técnico; la brevedad, en cuanto a la duración del mensaje; la participación, sin caer en el monólogo haciendo a los alumnos partícipes de la misma; y el respeto hacia nosotros

y sus compañeros.

También actuaremos como guía en la realización de ejercicios y actividades prácticas en aquellas unidades didácticas que lo requieran, y en el proyecto.

Y dejaremos a los alumnos que participen en la construcción de su propio aprendizaje permitiendo que propongan actividades y modificaciones a los proyectos bajo el consenso y visto bueno del profesor.

En algunas materias, paralelo al desarrollo de las unidades didácticas, se realizarán proyectos siguiendo una metodología basada en el método de proyectos:

Definición del problema o proyecto a realizar.

Formación de los grupos de trabajo.

Búsqueda de soluciones y diseño de la solución adoptada.

Planificación del trabajo de construcción.

Construcción del proyecto.

Prueba, modificación y valoración del proyecto realizado.

Elaboración de un informe final.

Agrupamientos de los alumnos y organización de los espacios

En tecnología es necesario el uso de distintos espacios para poder desarrollar de forma correcta el currículo, con lo que se hará uso del aula de referencia de cada grupo a la hora de impartir ~~contenidos de carácter más~~ teórico.

Así mismo, es necesario el uso del aula-taller para poder desarrollar el método de proyectos y también se impartirán en el aula-taller los contenidos referidos a nuevas tecnologías, puesto que en este espacio disponemos de un carrito con 25 ordenadores portátiles y otros 9 ordenadores adicionales para impartir la materia de Proyectos de Robótica.

Proyecto Carmenta. Uso de los medios TIC

Otro elemento transversal de carácter instrumental de particular interés en esta etapa educativa es el de la comunicación audiovisual y el uso de las TIC según se establece en el PROYECTO CARMENTA.

Debemos señalar, también, que la introducción de las TIC es y será un factor determinante para la motivación de los alumnos, porque mejoran los aprendizajes y facilitan las adaptaciones a sus diferentes ritmos, promueven un aprendizaje cooperativo y posibilitan el trabajo en grupo, y favorecen el desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de la información, mejora de competencias de expresión y creatividad. Todo ello puede contribuir a la reducción del fracaso escolar, sin olvidar su capacidad de ofrecer recursos educativos o planificar la actividad docente.

Este factor motivador de las TIC y los recursos que proporcionan favorecen el desarrollo de enseñanzas individualizadas para poder atender a la diversidad de estudiantes que hay en las aulas, por niveles, formación y conocimientos previos e intereses y necesidades. Además, si el profesor demuestra sus capacidades y conocimientos sobre las TIC y las utiliza, puede motivar y facilitar los

aprendizajes al incluir elementos audiovisuales muy difíciles de incorporar de otro modo.

La competencia digital consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información y para transformarla en conocimiento. Para ello, incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las TIC como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse. No debe olvidarse que, para adquirir esta competencia, no basta con el conocimiento de las TIC, sino que son imprescindibles ciertos aspectos de la comunicación lingüística.

La competencia digital incluye también utilizar los equipamientos y las herramientas de las TIC, por lo que implica manejar estrategias para identificar y resolver los problemas habituales de software y hardware. Se sustenta en el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de internet.

En Tecnología, el alumno maneja información de carácter textual y matemático, lo que exige utilizar sistemas informáticos que le permitan acceder a información relevante, confeccionar documentos técnicos, realizar cálculos, elaborar tablas, representar gráficas, etc. De modo concreto, necesitará:

Utilizar internet para la búsqueda de información relativa a contenidos de tipo conceptual o a desarrollos tecnológicos actuales, seleccionando las distintas fuentes en función de su fiabilidad o rigurosidad.

Utilizar herramientas como los procesadores de texto, las hojas de cálculo, los programas de diseño gráfico y los programas de presentaciones para la confección y edición de documentos e informes técnicos.

Emplear el AULA VIRTUAL, correo electrónico, los foros y chats para intercambiar información relevante y comentarios acerca de los contenidos de aprendizaje y de los proyectos técnicos que han de llevar a cabo. También para la entrega de actividades y trabajos al profesor y el recibir información a través de él (EducamosCLM o Google Classroom).

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

En las materias que no aparecen, no hay un libro de texto establecido, en la mayoría de los casos se aportará el material realizado por profesor necesario al alumnado, vía Aula virtual y Google Classroom.

Recursos en el aula-taller

El Departamento de Tecnología dispone de un aula-taller, que cuenta con: mesas individuales y sillas (en la zona de aula); pizarra; pantalla digital; mesas grandes de grupo y taburetes (en la zona de taller); armarios, estanterías y cajones clasificadores; así como distintos materiales, componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos, útiles, herramientas y máquinas para poder desarrollar las prácticas y los proyectos.

Este año se ha incorporado un carro de 25 portátiles con el fin de poder desarrollar todos los criterios que incluye manejo de simuladores, plataformas, uso programas informáticos, ….

Recursos informáticos

Todo el alumnado cuenta con una tablet perteneciente del proyecto Carmenta con el sistema operativo Android, un paquete de ofimática (procesador de texto, hoja de cálculo, presentación de diapositivas y gestor de base de datos) y un navegador de Internet además de

todas las aplicaciones que ofrece el play store relacionadas con los contenidos de la materia para aplicar de forma eficaz las TIC a la adquisición de los objetivos.

Además, se cuenta de plataformas digitales para comunicación con las familias como

EducamosCLM y para comunicación con el alumnado Google Classroom.

Recursos audiovisuales

Para cumplir con los requisitos del proyecto Carmenta las aulas disponen de paneles táctiles digitales (C-Touch). También dispone de un proyector con pantalla.

MEDIDAS DE INCLUSIÓN EDUCATIVA Y ATENCIÓN A LA DIVERSDAD

Según el Decreto 85/2018 que regula la inclusión educativa del alumnado en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha se entiende por inclusión “el conjunto de actuaciones y medidas educativas dirigidas a identificar y superar las barreras para el aprendizaje y la participación de todo el alumnado y favorecer el progreso educativo de todos y todas, teniendo en cuenta las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones personales, sociales y económicas, culturales y lingüísticas”.

Medidas de inclusión educativa a nivel de aula

Las estrategias empleadas por el profesorado para favorecer el aprendizaje a través de la interacción, en las que se incluyen entre otros, los talleres de aprendizaje, métodos de aprendizaje cooperativo, el trabajo por tareas o proyectos, los grupos interactivos o la tutoría entre iguales, entre otras.

Las estrategias organizativas de aula empleadas por el profesorado que favorecen el aprendizaje, como son el trabajo por rincones, la co-enseñanza, la organización de contenidos por centros de interés, los bancos de actividades graduadas, uso de agendas o apoyos visuales, entre otras.

Los programas de detección temprana de dificultades de aprendizaje diseñados por el equipo docente en colaboración con el Equipo de Orientación y Apoyo o el Departamento de Orientación.

Los grupos o programas de profundización y/o enriquecimiento que trabajen la creatividad y las destrezas de pensamiento para alumnado que lo precise.

El refuerzo de contenidos curriculares dentro del aula ordinaria, dirigido a favorecer la participación del alumnado en el grupo-clase.

La tutoría individualizada, dirigida a favorecer la madurez personal y social del alumnado así como favorecer su adaptación y participación en el proceso educativo.

Las actuaciones de seguimiento individualizado y ajustes metodológicos llevados a cabo con el

alumnado derivadas de sus características individuales.

Las adaptaciones y modificaciones llevadas a cabo en el aula para garantizar el acceso al currículo y la participación, eliminando tanto las barreras de movilidad como de comunicación, comprensión y cuantas otras pudieran detectarse.

Las acciones educativas dirigidas al alumnado considerado como deportista de alto rendimiento o alumnado que curse simultáneamente estudios superiores de música o danza que favorezcan la temporalización de la actividad formativa ajustándose a las exigencias impuestas por la participación simultánea en distintas disciplinas.

Cuantas otras propicien la calidad de la educación para todo el alumnado y el acceso, permanencia, promoción y titulación en el sistema educativo en igualdad de oportunidades y hayan sido aprobadas o propuestas por la Consejería competente en materia de educación.

Medidas individualizadas de inclusión educativa

Las adaptaciones de acceso que supongan modificación o provisión de recursos especiales, materiales o tecnológicos de comunicación, comprensión y/o movilidad.

Las adaptaciones de carácter metodológico en la organización, temporalización y presentación de los contenidos, en la metodología didáctica, así como en los procedimientos, técnicas e instrumentos de evaluación ajustados a las características y necesidades del alumnado de forma que garanticen el principio de accesibilidad universal.

Las adaptaciones curriculares de profundización y ampliación o los programas de enriquecimiento curricular y/o extracurricular para el alumnado con altas capacidades.

Los programas específicos de intervención desarrollados por parte de los distintos profesionales que trabajan con el alumnado en diferentes áreas o habilidades, con el objetivo de prevenir dificultades y favorecer el desarrollo de capacidades.

La escolarización por debajo del curso que le corresponde por edad para alumnado que se incorpora de forma tardía al sistema educativo español y que así lo precise.

Las actuaciones de seguimiento individualizado llevadas a cabo con el alumnado derivadas de sus características individuales y que en ocasiones puede requerir la coordinación de actuaciones con otras administraciones tales como sanidad, bienestar social o justicia.

Cuantas otras propicien la calidad de la educación para todo el alumnado y el acceso, permanencia, promoción y titulación en el sistema educativo en igualdad de oportunidades y hayan sido aprobadas por la administración educativa.

Medidas extraordinarias de inclusión educativa

Se podrán aplicar las siguientes medidas extraordinarias de inclusión educativa: adaptaciones curriculares significativas, flexibilizaciones para alumnado con altas capacidades, exención de materias en Bachillerato, fragmentación en bloques de las materias del currículo de Bachillerato, programas específicos de Formación Profesional y modalidades de escolarización.

La adopción de estas medidas requiere de una evaluación psicopedagógica previa, de un dictamen de escolarización y del conocimiento de las características y las implicaciones de las medidas por

parte de las familias o tutores y tutoras legales del alumnado.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Según la Resolución 26/01/2019 que regula Atención a la diversidad educativa a la diversidad del alumnado en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha se entiende por atención a la diversidad "toda aquella actuación educativa que esté dirigida a dar respuesta a diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones, intereses, situación social, étnica, de inmigración y salud del alumnado".

También, el Decreto 40/2015, (art. 17.2) propone utilizar " una organización flexible de las enseñanzas, para la atención de aquellos alumnos que manifiesten dificultades específicas de aprendizaje, de integración en la actividad ordinaria de los centros, del alumnado de altas capacidades intelectuales, del alumnado con discapacidad y del alumnado que se incorpora de forma tardía al sistema educativo" por parte del profesorado a la hora de valorar y graduar su ayuda al alumnado.

Las medidas de atención a la diversidad están, por tanto, orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y la consecución de las competencias clave y los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria y no podrán, en ningún caso, suponer una discriminación que les impida alcanzar dichos objetivos y la titulación correspondiente.

El Departamento de Tecnología propone:

Medidas generales de atención a la diversidad: basadas en los principios metodológicos nombrados, especialmente el aprendizaje significativo y el enfoque constructivista, siempre partiendo del nivel inicial del alumnado (sirviéndonos de la evaluación inicial de cada Unidad Didáctica).

Medidas específicas (ACNEAE): si en algún momento del curso se detecta o identifican necesidades específicas de apoyo educativo, o la incorporación tardía al centro o alumnos ausentados durante un tiempo, la respuesta educativa se concreta en:

- PLAN DE TRABAJO desarrollado por el profesor, en colaboración con la familia y el Departamento de Orientación. Incluirá, según las necesidades (85/2018 art 8):

-Actividades de refuerzo para aquellos alumnos cuyo ritmo de aprendizaje sea inferior al resto, con arreglo a los contenidos mínimos, los objetivos y criterios de evaluación establecidos, con el fin de permitirles alcanzar los objetivos previstos y que no se desmotiven.

-Actividades de ampliación para aquellos alumnos cuyo ritmo de aprendizaje sea superior al resto o especialmente motivados, para permitirles profundizar más en los contenidos trabajados. El profesor aportará contenidos complementarios.

**Estas actividades serán seleccionadas de las carpetas de recursos del Departamento

-Si se detecta algún alumno que no puede seguir el ritmo normal del grupo, a pesar de las medidas anteriores, se le realizará la correspondiente adaptación curricular, siempre en coordinación con el Departamento de Orientación.

El Departamento de Orientación se reunirá periódicamente con el Departamento de coordinación didáctica, con el profesorado que desarrolla medidas de apoyo o refuerzo y medidas específicas,

todo ello bajo la coordinación de la jefatura de estudios.

Seguimiento y apoyo al alumnado

Por último, es esencial planificar los sistemas de seguimiento del alumnado, no debiendo quedar en espera de recibir la respuesta del mismo, sino que debe tratar de ponerse en contacto de forma activa con el alumnado y las familias en su caso, con el fin de detectar las posibles dificultades que puedan existir, anticipándose de esta manera a las mismas.

Cuando se detecte que un alumno falta más de lo normal se intentará contactar por vía telefónica con la familia o informar al tutor/a, dejando constancia de la llamada en nuestro cuaderno del profesor. Así mismo, cuando sea infructuosa la vía telefónica, se mandará un mensaje escrito al alumno y a la familia vía EducamosCLM para notificarle la situación. Paralelamente, se informará por escrito a Jefatura de Estudios y al correspondiente tutor para dejar constancia del problema y poder acometer la solución más adecuada en el menor tiempo posible.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

El departamento ha organizado durante el curso varias actividades complementarias:

Actividad	**Alumnado**	**Trim**
Visita a las instalaciones eléctricas del instituto	3º ESO	3er
Visita a instalaciones automatizadas envasado de queso (Lactalis, Villarrobledo)	4º ESO	2º
Visita a taller de vehículos: mecánica y electrónica de vehículos (Tecnocentro, Villarrobledo)	1º Bachillerato	2º
Participación en el proyecto de “Mujeres Ingeniosas” (la ingeniería en femenino) en colaboración con la Universidad de Ciudad Real (UCLM)	4º ESO 1º Bachillerato	todo el curso
Participación en el proyecto “Igualdad en la Ingeniería” en colaboración con E.T.S. Ingeniería Industria de Albacete. Programa exposición de mujeres ingenieras con éxito.	Todo el alumnado	según univer sidad
Visita al parque científico tecnológico de Castilla La Mancha, ubicado en la Universidad de Albacete	3º y 4º ESO	2º
Exposición de proyectos en el hall del instituto	Todo alumnado	todo el curso
Participación en la semana cultural del centro		

Las fechas y grupos que asistirán a las visitas, se comunicarán al alumnado y al resto de profesorado cuando las visitas sean confirmadas por estas empresas para su aprobación por el equipo directivo del centro.

EVALUACIÓN

La evaluación en la E.S.O. está regulada por el Decreto 82/2022, del 12 de julio, en su artículo 16 y la Orden 186/2022, de 27 de septiembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regula la evaluación en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

De la misma forma, en Bachillerato, la Evaluación está regulada por el Decreto 83/2022, de 12 de julio y la Orden 187/2022, de 27 de septiembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes,

por la que se regula la evaluación en Bachillerato en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

Procedimientos y herramientas de evaluación

L@s alumn@s deben conocer los Criterios de evaluación y competencias específicas (CES), que se tendrán en cuenta para evaluar la consecución de objetivos. Éstos se darán a conocer al principio del curso y al comienzo de cada Unidad Didáctica; estarán a su disposición en el aula virtual de la materia. También recibirán información sobre los resultados obtenidos en las evaluaciones, los errores cometidos y la forma de corregirlos. Las familias serán informadas mediante entrevistas personales y a través del tutor.

Se evaluará, tanto el aprendizaje del alumnado como la propia práctica docente.

La evaluación del alumnado (proceso de aprendizaje) nos permitirá conocer el nivel de competencia alcanzado en el desarrollo de las capacidades, adaptar la enseñanza a sus necesidades y tomar decisiones de promoción. Tiene las siguientes características:

- Es un proceso continuo, con tres momentos:
- Evaluación inicial: Informa del punto de partida de cada alumno y sus características personales, adaptando nuestra labor docente con cada uno.
- Evaluación formativa (proceso): Valora la evolución del proceso de aprendizaje, observando dificultades y progresos, para corregir errores y reforzar los logros.
- Evaluación (sumativa) final: Establece el resultado del proceso de aprendizaje.

Es un proceso sistemático, integrador y flexible (procedimientos variados).

Incluye procesos de Autoevaluación y Coevaluación (corrección inmediata del error)

Como herramienta se utilizarán los Criterios de evaluación.

El modelo de evaluación establecido en esta programación didáctica será continuo, con carácter formativa e integradora, valorando y calificando los criterios de evaluación curriculares mediante la adquisición de las competencias clave y específicas, utilizando para ello diversos procedimientos e instrumentos de evaluación.

El carácter integrador de la evaluación no impedirá que el profesorado realice de manera diferenciada la evaluación de cada asignatura teniendo en cuenta los criterios de evaluación y las competencias específicas de cada una de ellas. (RD 1105/2014).

El modelo de evaluación establecido en esta Programación didáctica será criterial, valorando y calificando las competencias específicas mediante los criterios de evaluación, utilizando para ello diversos procedimientos e instrumentos de evaluación.

QUÉ evaluar

Se evalúa la consecución de los descriptores y el grado de adquisición de las competencias específicas que debe alcanzar el alumnado, utilizando como principal referencia los Criterios de Evaluación que aporta el currículo, los cuales deberán ser adaptados, concretados y secuenciados en las diferentes Unidades Didácticas de la programación, al igual que el resto de elementos con los que se encuentran relacionados.

Estos criterios de evaluación, al estar relacionados, tanto con los saberes básicos como con las

Competencias específicas, se van a calificar con nuestros indicadores de logro para conocer el nivel de suficiencia de las competencias específicas y el grado de desarrollo de las capacidades alcanzado por los alumnos/as mediante unas escalas de valoración. (Artículo 20. Decreto 40/2015)

La evaluación de las competencias clave, establece:

"Han de establecerse las relaciones de los criterios de evaluación con las competencias específicas a las que contribuyen, para lograr la evaluación de los niveles de desempeño competenciales alcanzados por el alumnado".

Además, también se relacionan con los objetivos de la programación. De manera que cada saber básico va claramente relacionado con unos con objetivos y competencias determinados.

En cada una de las U.D se verán reflejadas los criterios de evaluación que se trabajan (ver U.D´S), y su relación con las competencias específicas y saberes básicos que serán nuestra herramienta para llevar a cabo la evaluación del alumnado.

CUANDO evaluar

Se desarrolla durante todo el curso, en cada Unidad didáctica, lo que permite adoptar medidas de refuerzo o ampliación y las modificaciones pertinentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, con tres momentos determinados:

Evaluación Inicial

Realizaré una evaluación inicial general al principio del curso para recibir información general de mis alumnos y alumnas respecto a formas de trabajar, soltura con cálculos, manejo de unidades, conocimientos informáticos, así como para observar las relaciones que se establecen en el grupo y la predisposición hacia la materia. Además, realizaré una evaluación inicial específica al principio de cada Unidad Didáctica, para obtener información más concreta sobre los conocimientos previos y características del alumnado. Esta evaluación se completará con la información que reciba de la evaluación final del curso anterior y que está recogida en los informes individuales de evaluación.

Esta evaluación es esencial para observar las características y el nivel inicial de mis alumnos y, ajustar así, la forma de trabajar.

Evaluación del proceso - formativa

En cada Unidad Didáctica realizaré una evaluación constante, recogida en mis hojas de evaluación, trabajos, murales, ejercicios, prácticas, partes del Proyecto técnico...

También se emplearán, en todas las Unidades Didácticas, autoevaluaciones de algunas actividades (ejercicios, problemas, trabajo dentro del grupo).

Evaluación final - sumativa

Para comprobar la consecución o no de los objetivos propuestos por parte de los alumnos y alumnas, teniendo en cuenta el nivel inicial del alumnado y su evolución a lo largo de cada Unidad Didáctica y del curso.

Al final de cada Unidad Didáctica, se comprobará la consecución de objetivos y nivel de desempeño competencial adquiridos y, se compararán con los que tenían al inicio de la misma.

CÓMO evaluar

Para evaluar el aprendizaje y el nivel de desempeño competencial de los alumnos se va a recoger la información necesaria para poderla calificar mediante los diferentes criterios de evaluación correspondientes a cada U.D. Para ello se emplearán los siguientes instrumentos y procedimientos:

Al inicio de la U.D.: (prueba escrita o torbellino de ideas)

- Hoja Evaluación inicial: para saber los conocimientos con los que parten los alumnos y alumnas.

Durante el proceso de la U.D: (pruebas escritas, orales y prácticas)

Observación sistemática

- Actitud y el trabajo diario de los alumnos en clase y en el taller. -Asistencia a clase
- Participación en clase -Aporte de material

Expresión oral y vocabulario técnico

- Debates -Diálogos -Entrevistas
- Puestas en común de los trabajos y el Proyecto
- Intervenciones en clase

Análisis del trabajo

- Cuaderno de clase o portfolio (aula virtual): limpieza, ortografía, expresión escrita, problemas y ejercicios en aula y en casa.
- Fichas de trabajo individuales: esquemas, circuitos, planos, resúmenes
- Trabajos complementarios: murales, de investigación
- Prácticas: realización de montajes electrónicos, hidráulicos y pruebas informáticas
- Proyecto Tecnológico: trabajo individual y de grupo
- Portfolio: trabajo generado en el aula virtual.
- Manejo de máquinas y herramientas de forma segura

Análisis de los conocimientos que va adquiriendo

- Resolución de ejercicios, problemas, prácticas y el proyecto
- Preguntas en clase

Al final de la U.D.: (pruebas escritas):

Análisis de conocimientos adquirido:

- Prueba escrita final: que englobará cuestiones, problemas, esquemas, relacionados con los contenidos de la Unidad.
- Hoja Autoevaluación: al final de cada Unidad Didáctica, se reflexionará sobre los conocimientos adquiridos en la misma, comparando con la evaluación inicial realizada al principio de la Unidad, (motivación)
- Hoja Coevaluación: al final de cada Unidad Didáctica, sobre los trabajos, murales, Proyecto

Tecnológico.

Procedimientos de evaluación

- Todos estos instrumentos tendrán asociada una calificación.
- En la medida de lo posible, los trabajos serán expuestos en clase.
- La evaluación será formativa, informando a los alumnos de los puntos fuertes (para consolidarlos) y de los puntos débiles (para mejorarlos) en cada una de las entregas, bien por escrito a través del aula virtual o de modo verbal en clase.
- La evaluación será continua porque en todo momento debo evaluar al alumnado, lo cual me permite detectar aquellos alumnos que están teniendo problemas para conseguir los objetivos y debo plantear medidas de refuerzo.
- La evaluación será Integradora, a pesar de que cada materia hace una evaluación diferenciada, debemos tener en cuenta que los objetivos de la etapa y las 8 competencias clave, se deben conseguir con todas las materias.
- A la hora de calificar una práctica, el profesor podrá solicitar al alumno que realice una defensa de la misma para comprobar la autoría por parte de éste de ella. El alumno tendrá que explicar cómo ha realizado la práctica y deberá contestar a las preguntas relacionadas con la práctica que le haga el profesor.
- No se evaluará cualquier instrumento evaluador que el alumno haya copiado, plagiado e incluso en el uso dispositivos electrónicos o cualquier otro tipo de material escrito que contiene apuntes, fórmulas u otro tipo de información que el alumno oculta para consultarlo y poder copiar durante dicha prueba.
- Los ejercicios de clase se realizarán con ayuda del profesor, mientras que las prácticas se realizarán al final de la unidad de trabajo, tendrán un carácter sintetizador de todos los contenidos, se tratará de aproximar a situaciones reales de entornos de trabajo y se realizarán sin la colaboración del profesor.
- No se recogerán entregas fuera de plazo. En caso de que tengan relación con algún EA importante, se le informará al alumno sobre modo de proceder, que podrá ser:
    - Entrega y defensa de la misma el día asignado para recuperaciones.
    - Prueba escrita o práctica relacionada el día asignado para recuperaciones.
- En determinadas unidades didácticas se establecerán tareas co-evaluables por todos
- En cada tarea se proporcionará a los alumnos la ponderación de cada apartado con el fin de que permita la autoevaluación.

Cómo evaluar: instrumentos y procedimientos de evaluación

El proceso de evaluación de los alumnos es uno de los elementos más importantes de la programación didáctica, porque refleja el trabajo realizado tanto por el docente como por el alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello debemos tener una información detallada del alumno en cuanto a su nivel de comprensión respecto a los saberes básicos y competencias específicas tratados en el aula.

Esta información la obtendremos de los diferentes instrumentos que se emplearán a lo largo del

curso para poder establecer un juicio objetivo que nos lleve a tomar una decisión en la evaluación. Para ello los criterios de evaluación serán evaluados a través de instrumentos diversos.

Los instrumentos de evaluación serán los siguientes:

N.	Instrumentos	Abrev.	
1	Observación del trabajo que el alumno realiza a diario	O	Los hábitos de trabajo, la constancia, el interés por la asignatura, la asimilación de los contenidos, su evolución, su participación dentro y fuera del aula y su expresión tanto oral como escrita.
2	Cuaderno del alumno	CA	Se valorará el contenido, limpieza, orden, ortografía, actividades casa,…
3	Actividades de clase	AC	Se valorará el contenido, corrección en la ejecución y rectificación una vez corregidas en clase, orden, limpieza… incluye actividades digitales por aula virtual, páginas interactivas, programas online,….
4	Prueba escrita	PE	Se realizarán al finalizar cada unidad
5	Fichas de trabajo	FT	Se valorará el contenido, corrección en la ejecución, orden, limpieza, entrega en el plazo establecido… incluye actividades digitales por aula virtual, páginas interactivas, programas online,….
6	Test on-line	T	Se realizarán en algunas UUDD para evaluar contenidos trabajados en clase.
7	Informe técnico	IT	Se valorará el contenido, corrección en la ejecución, vocabulario técnico empleado, orden, limpieza, entrega en el plazo establecido
8	Prototipo/maqueta	PT	Se valorará el diseño, la originalidad, el funcionamiento, el cumplimiento de las especificaciones y la calidad de acabado.
9	Diálogo/debate (entre alumnos y alumno/s-profesor)	D	Se valorará la coherencia, vocabulario empleado, respeto de los turnos de palabra, respeto por las ideas de otros compañeros, análisis y reflexión en la argumentación
10	Convivencia	V	Participación activa, puntualidad, entrega de trabajos, respeto normas de seguridad, trabajo en equipo, normas de aula, etc.

UNIDADES DIDÁCTICAS 1º ESO TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Primer Trimestre (septiembre-diciembre)		
Unidad 1. Digitalización del entorno personal de aprendizaje	6.1 6.2 6.3	AC, FT, V
Unidad 2. El proyecto tecnológico. Método de proyectos	1.1 1.2 1.3 2.2 7.1	IT, PT, O, V
Segundo Trimestre (enero-marzo)		
Unidad 3. Expresión gráfica	4.1	AC, FT, V, PE
Unidad 4. Estructuras y mecanismos	2.2 3.1 4.1	CA, AC, PE
Tercer Trimestre (abril-junio)		
Unidad 5. Electricidad	2.2 3.1 4.1 7.1	CA, AC, PE, D, FT
Unidad 6. Programación por bloques: manejo básico de Scratch	5.1	O, AC, FT, V

UNIDADES DIDÁCTICAS 3º ESO TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Primer Trimestre (septiembre-diciembre)		
Unidad 1. Expresión gráfica	4.1	CA, PE, V, FT
Unidad 2. Método de proyectos	2.2 3.1 3.2 7.2	IT, PT, O, V
Segundo Trimestre (enero-marzo)		
Unidad 3. Mecanismos (proyecto)	1.2 3.2 7.2	CA, AC, PE, D IT, PT, O, V, FT
Unidad 4. Electrónica básica	1.1 2.1 3.2 4.1	CA, AC, PE, FT
Tercer Trimestre (abril-junio)		
Unidad 5. Programación. Nivel elemental	1.2 5.1 5.2	O, AC, FT, V
Unidad 6. Sistemas de control. Robótica	2.1 2.2 5.1 5.2 5.3	AC, FT, V, PE

UNIDADES DIDÁCTICAS 4º ESO TECNOLOGÍA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Primer Trimestre (septiembre-diciembre)		
UD 1. Método de proyectos y Expresión gráfica	1.1, 1.2, 1.3, 2.1	CA, PE, AC, FT, IT, PT, O, V
UD 2. Electrónica básica analógica	2.2 3.1 4.1	AC, FT, PE IT, PT, O, V
Segundo Trimestre (enero-marzo)		
UD 3. Electrónica digital básica.	1.2 3.1 2.2 4.1	CA, AC, PE, D, IT, PT, O, V
UD 4 Neumática Básica	2.1 3.1 2.2 4.1	CA, AC, PE IT, PT, O, V
Tercer Trimestre (abril-junio)		
UD5 Telecomunicación y sistema de control	4.1, 4.2, 5.1	CA, AC, PE, D IT, PT, O, V
UD 6 Tecnología Sostenible. Arquitectura Bioclimática	3.2 6.1 6.2 6.3	O, AC, FT, IT, PT, V

UNIDADES DIDÁCTICAS 4º ESO PROYECTOS DE ROBÓTICA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Primer Trimestre (septiembre-diciembre)		
Unidad 1. Método de proyectos	1.1 1.2	IT, PT, O, V
Unidad 2. Electrónica básica analógica	2.1 4.1 4.2	CA, AC, PE, FT
Unidad 3. Representación gráfica asistida por ordenador	2.2	AC, FT, O, V
Segundo Trimestre (enero-marzo)		
Unidad 4. Electrónica digital básica	2.1 4.1 4.2	CA, AC, PE IT, PT, O, V
Unidad 5. Lenguaje de programación. Arduino	3.1 3.2	CA, AC, FT, O
Tercer Trimestre (abril-junio)		
Unidad 5. Automatismos y control.	1.1 1.2 2.3 2.4 4.2	CA, AC, PE IT, PT, O, V
Unidad 6. Desarrollo Sostenible en la robótica	5.1 5.2	O, AC, FT, V, D

UNIDADES DIDÁCTICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA 1ºBACH	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Primer Trimestre (septiembre-diciembre)		
Unidad 1. Tecnología sostenible	6.1, 6.2	O, AC, PE, FT, V
Unidad 2. Proyectos de investigación y desarrollo	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5	O, FT, IT, PT,D, V
Segundo Trimestre (enero-marzo)		
Unidad 3. Materiales	2.1, 2.2, 2.3	O, AC, PE, V, D
Unidad 4. Sistemas mecánicos	4.1, 4.2	O, PE, FT, D, V, AC
Unidad 5. Sistemas eléctricos y electrónicos	4.2	O, PE, FT, D, V, AC
Tercer Trimestre (abril-junio)		
Unidad 6. Sistemas informáticos. Programación	3.1, 3.2	AC, PT, O, V, FT, D, V
Unidad 7. Sistemas automáticos	5.1, 5.2, 5.3	AC, PT, O, V, FT, D, V

Herramientas de evaluación del aprendizaje

Son los indicadores que nos permiten conocer la evolución del aprendizaje y nivel de desempeño competencial de los alumnos, pudiendo aplicar medidas correctoras de las carencias detectadas en cualquier momento. Toda esta información se recogerá en:

- el cuaderno del profesor o hoja de Excel con datos gráficos
- en las fichas de seguimiento de cada alumno, donde se reflejarán los CRITERIOS DE EVALUACIÓN para las diferentes Actividades de cada U.D y en la hoja de control de Google classroom.
- en las hojas de control del Provecto de cada grupo.

Además, se utilizará la el ordenador portátil entregado por el centro para el control de asistencia y otros datos de seguimiento del alumnado.

Evaluación de las competencias

Según la L.O.M.L.O.E., la evaluación tendrá un carácter criterial. Será continua, formativa, integradora, diferenciada y objetiva. También, será un instrumento para la mejora de los procesos de enseñanza- aprendizaje. Su fin es: detectar las dificultades, averiguar sus causas y adoptar medidas.

La evaluación de las competencias comporta reconocer si se es capaz de movilizar los diferentes tipos de saberes, de manera interrelacionada, para hacer una acción, como pueda ser resolver problemas abiertos, reales, complejos y productivos. No tiene sentido evaluar conocimientos por un lado y competencias por otro, como tampoco lo tiene considerar que un alumno o alumna ha adquirido una competencia de manera satisfactoria sin tener los conocimientos que se le vinculan.

Por tanto, la evaluación que se hace cuando finaliza el aprendizaje sobre un tema concreto debe ser competencial, y se debe poder identificar progresos en las competencias específicas de cada materia. En toda evaluación es necesario tener presentes los objetos y los criterios para decidir sobre la calidad de los aprendizajes, que deben ser coherentes con los objetivos, y también cuál es el punto de partida, para poder reconocer cómo se ha mejorado en la adquisición de la competencia.

Además, la evaluación del aprendizaje del alumnado atenderá a lo siguiente:

la evaluación debe hacerse “mediante la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje en relación con los criterios de evaluación y el grado de desarrollo de las competencias específicas”. Por tanto, se trata de una evaluación continua (y no sumativa) que tiene como referentes los criterios y las competencias específicas.

la evaluación debe hacerse con “diferentes instrumentos de evaluación ajustados a los criterios de evaluación y a las características específicas del alumnado”. Es decir, los instrumentos de evaluación deben ser variados (no vale solo el examen), deben ceñirse a medir los criterios y también deben personalizarse a nuestro alumnado.

para la evaluación, se establecerán “indicadores de logro de los criterios de evaluación con grados de desempeño” (insuficiente, suficiente, bien, notable y sobresaliente). Los indicadores reflejaran los procesos cognitivos y contextos de aplicación. Por tanto, una de las tareas de los departamentos debe ser la concreción y contextualización de todos y cada uno de los criterios de su currículo, como

si se tratase de una rúbrica.

Criterios de calificación, adquisición de las competencias y promoción

Para la calificación de la materia se considerarán los siguientes aspectos:

- A lo largo del desarrollo de cada unidad, se evaluarán los criterios asociados a ella mediante el uso de instrumentos de evaluación variados.
- Cuando un criterio sea evaluado en varias ocasiones, a lo largo de un trimestre o de todo el curso, la calificación final del mismo será la media ponderada de dichas calificaciones.
- La calificación de los criterios de evaluación se hará sobre 10 puntos, considerándolos suficientemente superados cuando se obtenga, al menos, una calificación de 5 puntos.
- Como se ha indicado en los apartados anteriores, los criterios que se evalúen dentro de cada competencia específica tendrán un peso específico. Por lo tanto, la calificación de cada competencia específica será la media ponderada de los criterios evaluados hasta el momento.
- La calificación de la materia se calculará ponderando, sobre el 100%, las calificaciones obtenidas en cada competencia específica hasta el momento de la evaluación correspondiente.
- La calificación será numérica entre 0 y 10 y para considerar superado el ámbito será necesario que la media ponderada sea igual o superior a 5 puntos.
- Aquellas competencias específicas no evaluadas en el momento de otorgar la calificación de la materia, no serán tenidas en cuenta, por lo que no penalizarán en la nota.
- El redondeo al alza en la calificación final será una decisión exclusiva del/la profesor/a, quien valorará el desarrollo individual del estudiante, su grado de interés en las clases, su asistencia y, en definitiva, si merece o no ser premiado. Esto será aplicable en todos los casos y especialmente en el caso de obtener una media ponderada entre 4 y 5 puntos que supondrá el aprobado o no de la materia.

Calificación final de las evaluaciones

En cada evaluación se evaluarán de forma ponderada los criterios de evaluación que se hayan desarrollado hasta ese momento. Las calificaciones se reflejarán en el boletín de notas de ESO del siguiente modo:

Valor numérico en las calificaciones	Correspondencia con el Boletín de notas
1 al 4	1 Insuficiente (IN)
5	2 Suficiente (SF)
6	3 Bien (B)
7 – 8	4 Notable (NT)
9 – 10	5 Sobresaliente (SB)

Promoción

Para promocionar al siguiente curso, la nota final debe ser ≥ 5 puntos.

Criterios de recuperación

Recuperación ordinaria

El alumnado que haya suspendido alguna de las evaluaciones parciales (media ponderada inferior a 5), deberá recuperar únicamente las unidades no superadas (aquellas asociadas a competencias específicas que no tengan una calificación mínima de 5 puntos).

Para ello se realizará un plan de refuerzo personalizado en el que se indicarán las competencias específicas y criterios de evaluación que debe superar, así como los procedimientos a seguir para su consecución.

Las pruebas y/o la realización de cualquier tarea de recuperación se realizará a lo largo del trimestre, antes de la siguiente evaluación, y deberán ser entregadas en la fecha indicada expresamente por el/la profesor/a.

En función a los criterios de evaluación a recuperar, los instrumentos de evaluación serán los adecuados para poder superarlos (pruebas específicas, entrega de trabajos, revisión del cuaderno, etc.). Esto será especificado en cada plan de refuerzo.

Para aquellos alumnos/as que, tras la evaluación final, promocionen de curso sin superar la materia, será el/la jefe/a de departamento, el responsable de realizar un seguimiento y recuperación de un plan de refuerzo que se tendrá en cuenta a efectos de superarla.

Recuperación extraordinaria

En el caso de Bachillerato, para las materias de Tecnología e Ingeniería I y II

En la convocatoria extraordinaria se realizará una prueba escrita, en la que cada alumno deberá superar solamente los criterios de evaluación no superados y que impiden la consecución de las competencias específicas a las que están asociados.

Para poder aprobar la asignatura en esta recuperación extraordinaria, el alumno debe conseguir una nota mayor o igual a 5 con la media ponderada de todos los criterios de evaluación según aparece reflejado esta programación didáctica.

A la hora de emitir la calificación final en esta prueba extraordinaria se tendrá en cuenta, además de la calificación obtenida, la trayectoria del alumno a lo largo del curso, valorando positivamente aspectos como: puntualidad, asistencia, actitud hacia la materia, grado de participación en clase, trabajo diario, cuaderno del alumno, esfuerzo, resultados obtenidos en las pruebas escritas y en las pruebas procedimentales realizadas, etc.

Durante el mes de junio, para aquellos alumnos que no hayan superado la materia en la convocatoria ordinaria se dedicarán las clases a repasar los contenidos no superados y a la realización de actividades de refuerzo encaminadas a preparar la prueba extraordinaria de finales de junio.

Para el resto de alumnos, aquellos que han superado la materia en la convocatoria ordinaria, se diseñarán actividades para afianzar los conocimientos y habilidades adquiridos. Estas actividades pueden ser: elaboración de Kahoot por parte de los propios alumnos, manejo de algunos programas informáticos enfocados a la tecnología como GeoGebra, calculadora Wiris, Python, Arduino, etc., alguna práctica en el Taller, proyección de vídeos de interés enfocados sobre todo a la materia, programas alumno-tutor (un programa en el que alumnos de manera voluntaria ayudan a alumnos que están teniendo alguna dificultad para realizar su aprendizaje. Los alumnos-tutores ayudan a sus compañeros con las tareas, preparando exámenes, aclarando alguna duda,…

Recuperación de alumnos con materias pendientes

Aquellos alumnos que lleven pendiente una materia de cursos anteriores, deberán realizar una colección de actividades de la materia que lleven pendiente y una prueba escrita formada por actividades presentes en dicha colección.

Los profesores se reunirán con los alumnos de los que son responsables y les facilitarán la siguiente documentación: información sobre el proceso de recuperación; y colección de actividades. Es conveniente guardar registro por escrito de la entrega de la información a los alumnos y de la recogida de las actividades una vez realizadas.

El alumno deberá realizar las actividades y entregarlas para su corrección al profesor responsable, como fecha límite, el mismo día de la prueba escrita.

Se deberá hacer un seguimiento telemático por parte del profesor responsable especialmente cuidadoso de la trayectoria de cada uno de los alumnos que tengan la materia pendiente, ya que suele coincidir con perfiles académicos de bajo rendimiento y, en muchas ocasiones, con un trasfondo social, económico y familiar especialmente delicado.

La presentación de la colección de actividades será condición necesaria para realizar la prueba escrita, así como para recuperar la materia pendiente.

Durante el mes de enero, los profesores realizarán un seguimiento de las actividades que lleven realizadas hasta la fecha los alumnos de los que son responsables. Esto servirá de recordatorio y permitirá que los alumnos pregunten las dudas surgidas.

La prueba escrita se realizará en la fecha que se establezca del mes de abril, y se le comunicará a los alumnos implicados. La corrección de las actividades y de la prueba escrita la realizará el profesor responsable.

La recuperación se aplicará a los criterios de evaluación no superados tras la evaluación final del curso anterior (2022/2023) que están marcados en el programa de refuerzo para cada alumnado que promociona con pendiente del curso.

En el caso de alumnos no superada la materia LOE de Tecnología 2º ESO, se mantendrán los siguientes criterios:

Tecnología 2º ESO (LOE)		
Criterios de evaluación	Pondera	Instrumentos de valuación
BLOQUE II: EXPRESIÓN Y COMUNICACIÓN TÉCNICA. 2. Representar objetos mediante vistas y perspectivas aplicando criterios de normalización y escalas	20%	Prueba escrita Ficha de trabajo
BLOQUE III: MATERIALES DE USO TÉCNICO 1. Analizar las propiedades de los materiales utilizados en la construcción de objetos tecnológicos reconociendo su estructura interna y relacionándola con las propiedades que presentan y las modificaciones que se puedan producir.	10%	Prueba escrita Ficha de trabajo
BLOQUE IV: ESTRUCTURAS Y MECANISMOS. MÁQUINAS Y SISTEMAS. 1. Analizar y describir los esfuerzos a los que están sometidas las estructuras, experimentando en prototipos. 2. Identificar y analizar los mecanismos y elementos responsables de transformar y transmitir movimientos, en máquinas y sistemas, integrados en una estructura. 4. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos con elementos eléctricos.	50%	Prueba escrita Ficha de trabajo
BLOQUE V: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN. 1. Describir las partes operativas de un equipo informático y su función.	20%	Prueba escrita Ficha de trabajo

Aquellos alumnos que como resultado de este procedimiento ordinario no recuperen la materia pendiente, disfrutarán de otra oportunidad extraordinaria. Deberán entregar los bloques no superados o no entregados de la colección de actividades y realizarán una prueba escrita formada por actividades presentes en dicha colección. La presentación de las actividades será condición necesaria para realizar la prueba escrita, así como para recuperar la materia pendiente. Se aplicarán los mismos criterios de calificación:

Hasta ahora se ha descrito el procedimiento general para la recuperación de las materias pendientes. Sin embargo, una materia pendiente puede recuperarse también si se aprueba la materia con la misma denominación de un curso superior. Por tanto: Tecnología y digitalización de 1º de ESO quedará recuperada si se aprueba Tecnología y digitalización de 3º de ESO; y Tecnología de 3º de ESO quedará recuperada si se aprueba Tecnología de 4º de ESO. De igual forma ocurre con las materias de Tecnología e ingeniería I y II

Cuando los alumnos repiten curso y una de las materias no superadas fue Tecnología, se debe intentar reforzar en los criterios de evaluación que el curso anterior no consiguió adquirir apoyando con actividades más sencillas, y con un seguimiento más pormenorizado.

Evaluación del proceso de enseñanza

En cuanto a la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, no debemos olvidar que, además de evaluar a los alumnos, debemos evaluar nuestra labor docente.

Los alumnos participarán en este proceso expresando sus opiniones y, a través de sus comentarios, nos ayudarán a mejorar nuestra labor.

El profesor deberá valorar una serie de indicadores, como son:

- El número de sesiones dedicado a la unidad didáctica ha sido suficiente.
- Las actividades planteadas han sido motivadoras.

- Las actividades propuestas para aquellos alumnos cuyo ritmo de aprendizaje es inferior o superior al resto de sus compañeros han sido las adecuadas.
- Se ha atendido correctamente a la diversidad del alumnado.
- Validez de los perfiles competenciales y de su integración con los contenidos de la materia.
- Idoneidad de los materiales y recursos didácticos utilizados.
- Evaluación de los procedimientos, instrumentos de evaluación e indicadores de logro del proceso de enseñanza.
- Detección de los aspectos mejorables e indicación de los ajustes que se realizarán en consecuencia.
- Otros.

De esta forma nos permitirá hacer un análisis de nuestra labor docente en la enseñanza, valorando posibles modificaciones y mejoras a lo largo del presente curso y para el siguiente.

Es un proceso continuo, con tres momentos:

- Evaluación inicial: Analiza la planificación inicial del proceso de enseñanza.
- Evaluación del proceso: Valora la evolución del proceso de enseñanza durante el curso, observando aspectos mejorables y realizando modificaciones.
- Evaluación final: Analizamos el resultado global, durante todo el curso, de nuestra práctica docente y, sacamos conclusiones para poder mejorarla el curso siguiente.

Es un proceso Autoevaluativo y Coevaluativo (con el alumnado) (ANEXOS II y III).

De forma periódica, en las reuniones de Departamento, se llevará a cabo un seguimiento de la programación por parte de todos los profesores del departamento de Tecnología, para determinar en qué grado se está cumpliendo.

ANEXO I: PROGRAMA LINGÜÍSTICO (Secciones Bilingües)

Descripción

Lengua del programa lingüístico: inglés.

Disciplinas no lingüísticas (DNL): Tecnología y digitalización de 1º y 3º de ESO.

Los saberes básicos, los criterios de evaluación, las Competencias específicas y las competencias clave que se aplicarán a la DNL serán los mismos que los establecidos para la materia en español con la diferencia de que están en inglés salvo los expuestos abajo que se tendrán en cuenta de cara a la evaluación.

Contenidos de Tecnología y Digitalización (1º ESO)

Los contenidos de la materia de Tecnología y digitalización son los mismos que se ven en el resto de cursos de 1º ESO en castellano, con la diferencia de que están en inglés. Estos contenidos son impartidos mediante material propio aportado por el profesor y de actividades realizados por los profesores de la materia.

Objetivos

Los objetivos de Tecnología y digitalización en 1º ESO son, además de los objetivos propios de la materia en castellano, los correspondientes a la utilización del inglés como vehículo de transmisión de los contenidos, que son:

Conocer y aprender el vocabulario específico de cada una de las unidades correspondientes del currículo.

Conocer y utilizar correctamente las estructuras gramaticales de presente simple, presente continuo y la voz pasiva, en la descripción de los procesos de fabricación y funcionamiento de máquinas y sistemas.

Participar y saber expresarse correctamente en clase en la lengua inglesa, tanto para expresar ideas y contenidos, como para participar en un diálogo abierto.

Contenidos de Tecnología y Digitalización (3º ESO)

Los contenidos de la materia de Tecnologías II son los mismos que se ven en el resto de cursos de 3º ESO en castellano con la diferencia de que están en inglés. Estos contenidos son impartidos mediante el libro de teoría y de actividades realizados por los profesores de la materia.

Objetivos

Los objetivos de Tecnología y digitalización en 3º ESO son, además de los objetivos propios de la materia en castellano, los correspondientes a la utilización del inglés como vehículo de transmisión de los contenidos, que son:

Conocer y aprender el vocabulario específico de cada una de las unidades correspondientes del

currículo.

Conocer y utilizar correctamente las estructuras gramaticales de presente y pasado simple, presente y pasado continuo, futuro y la voz pasiva, en la descripción de los procesos de fabricación y funcionamiento de máquinas y sistemas.

Participar y saber expresarse correctamente en clase en la lengua inglesa, tanto para expresar ideas y contenidos, como para participar en un diálogo abierto.

Pautas metodológicas

En función del nivel de inglés que tengan los alumnos se podrá impartir la materia siempre en inglés, o se combinará la enseñanza en inglés y en español (sobre todo, cuando se requiera una aclaración, resumen, etc ...). El profesor debe hacerse entender de forma sencilla y breve.

El material básico en el que se apoyará el profesor estará en inglés, lo que supondrá un continuo contacto y acercamiento de los alumnos al idioma extranjero. Se utilizarán estrategias de contextualización para la comprensión eficaz de los textos por parte del alumnado.

Cada unidad didáctica contará con múltiples actividades, de entre las que hay que destacar dos fundamentales:

La realización de un esquema al principio de cada unidad que sirva para limitar los contenidos que se van a tratar y para proporcionar un primer acercamiento al nuevo vocabulario que se deberá adquirir.

La realización de un glosario en inglés con todos los términos específicos de la materia en cada unidad didáctica.

Aparte del trabajo en el aula, será fundamental el trabajo en casa; por ello, una parte esencial de su trabajo será la elaboración del cuaderno de clase; éste deberá estar en inglés, por lo que deberán repasarlo todos los días en casa y corregir todo aquello que no esté bien y en el aula no les haya dado tiempo. De esta forma, se fomentará el trabajo individual del alumno: copiar ejercicios y resolverlos en inglés, consultar continuamente el diccionario, repasar lo trabajado en el aula…La mejora del inglés escrito les va a facilitar un más rápido desarrollo del inglés oral.

Material didáctico

El material didáctico será elaborado por el profesor, se proporcionará al alumnado mediante Aula Virtual y google Classroom.

Evaluación

La evaluación de la DNL será la misma que la establecida para la materia en español. Los instrumentos de evaluación tendrán que utilizar, con carácter preferente, la lengua extranjera del programa.

Se procurará que el alumnado adquiera la terminología y las nociones básicas de la materia en ambas lenguas.

La lengua materna, se podrá utilizar sólo en casos particulares en los que se requiera una

aclaración, resumen, etc.., para atender a las necesidades comprensivas de cualquier alumno o de la clase en general, tal y como recomienda la metodología específica de este tipo de aprendizajes.

La evaluación de los alumnos de la sección bilingüe es la misma que la que se realiza con los demás alumnos, sin embargo, existen competencias específicas añadidas inherentes a la enseñanza en un idioma extranjero.

Las competencias específicas y que serán evaluables para estos alumnos son:

Comprende y produce de manera oral los contenidos propios de la materia.

Contribuirá a la evaluación de la competencia lingüística y será de tipo intermedio. En cuanto a los instrumentos de evaluación, se incluyen las pruebas orales, la exposición de trabajos y la observación en el aula, tal y como indica la metodología AICLE. Para evaluar esta competencia serán considerados tanto el dominio del vocabulario y los contenidos propios de la DNL como los errores fonéticos y gramaticales del alumnado, así como la utilización de la lengua castellana cuando el profesor no permita el uso de la misma.

Comprende y produce de manera escrita los contenidos propios de la materia.

Contribuirá a la evaluación de la competencia lingüística y será de tipo intermedio. En cuanto a los instrumentos de evaluación, se incluyen las pruebas escritas, la revisión de tareas, la realización de trabajos y la observación en el aula, tal y como indica la metodología AICLE. Para evaluar esta competencia serán considerados tanto el dominio del vocabulario y los contenidos propios de la DNL como los errores ortográficos, sintácticos y gramaticales del alumnado, así como la utilización de la lengua castellana cuando el profesor no permita el uso de la misma.

ANEXO II: MODELO EVALUACIÓN DEL MODELO DE ENSEÑANZA

Cuestionario de evaluación de la práctica docente Cuestionario para el alumno

Entre todos mejoramos			
Evalúo al profesor	Si	No	A veces
¿Cómo trabajamos en clase de…?			
¿Entiendo al profesor cuando explica ?			
¿Las explicaciones me parecen interesantes?			
¿Explica solo utilizando el libro?			
¿Explica utilizando otro recursos?			
¿Es organizado?			
¿Mantiene la disciplina?			
¿Es exigente?			
¿Utiliza espacios distintos al aula?			
¿Utiliza las Tecnologías?			
¿Cómo son las actividades?			
¿Propone actividades del libro?			
¿Propone actividades variadas?			
¿Las actividades se corrigen en clase?			
¿Las actividades son activas y participativas?			
En ocasiones tengo que consultar otros libros			
Me mandan demasiadas actividades			
Otros:			
Añade algún comentario que te parezca interesante sobre la actuación del profesor en el transcurso de la unidad:			
¿Cómo es la evaluación?			
¿Las preguntas de los controles están claras?			
¿Lo que me preguntan lo hemos dado en clase?			
¿Tengo tiempo suficiente para contestar los exámenes?			
¿Los controles se corrigen en clase?			

¿ Se valora mi comportamiento en clase?			
¿Se utilizan otros métodos de evaluación distintos al examen?			
¿Se valora mi trabajo diario?			
¿Pienso que el sistema de evaluación es justo?			
Me evalúo a mi mismo	Si	No	A veces
¿Realizo diariamente las actividades propuestas?			
¿Estudio tan sólo el día antes de la prueba escrita?			
¿Participo en clase y pregunto dudas?			
¿Soy respetuoso con el profesor y con mis compañeros?			
¿Mantengo un comportamiento correcto en clase?			

Cuestionario de evaluación de la práctica docente Cuestionario para el profesor

	SI	**NO**
Los objetivos de aprendizaje están claramente definidos		
He planificado la secuencia seleccionando objetivos y contenidos que encajan con los currículos oficiales		
He planificado las tareas para que supongan un reto cognitivo adecuado para cada estudiante		
He intentado vincular los nuevos conocimientos a experiencias previas de los estudiantes y a su propio contexto vital		
He establecido relaciones entre sus conocimientos previos y los nuevos conocimientos		
He marcado los plazos teniendo en cuenta el tiempo de trabajo disponible		
He propuesto a los alumnos problemas de complejidad adecuada a su edad		
He pedido a los alumnos que busquen información y valoren su fiabilidad e idoneidad		
He facilitado el acceso a diversas fuentes de información		
He incorporado y utilizado con normalidad las herramientas digitales e internet en las tareas propuestas		
He dado oportunidades suficientes para que los estudiantes usen diferentes estrategias de aprendizaje (gráficos, esquemas, resúmenes…)		
He utilizado una variedad de técnicas para ayudar a la comprensión de los conceptos (ejemplos, material audiovisual, analogías…)		

ANEXO III: MODELO COEVALUACIÓN Y AUTOEVALUACIÓN

Cuestionario de coevaluación entre alumn@s Cuestionario para el alumn@

Indicaciones:
Marca con una (X) la opción que señale cómo realizó las actividades tu compañero de equipo.

Nombre del alumno: _____

Aspectos	Niveles		
	Siempre	A veces	Se le dificulta hacerlo.
Participa en la toma de acuerdos del equipo.			
Cumple con las tareas y comisiones asignadas.			
Participa en todas las actividades realizadas por el equipo.			
Apoya a los compañeros que lo necesitan.			
Colabora en la presentación del producto final.			

Cuestionario de autoevaluación entre alumn@s Cuestionario para el alumn@

Autoevaluación

Ahora que terminaste tu trabajo, evalúa tu desempeño en clases. Para eso, marca con una **X** el espacio de la carita que corresponda.

Tuve interés y me esforcé por conocer cosas nuevas.			
Escuché con atención a la profesora.			
Comenté aportando ideas a mi curso.			
Trabajé en mis guías de forma ordenada.			
Consulté las dudas con compañeros y profesora.			
Participé en la búsqueda de la solución			
Identifiqué los mejores recursos para reciclar y minimizar al máximo el gasto			
Relacione las fases de producción con la persona que lo realiza.			
Distinguí los materiales que utiliza cada trabajador.			
Valoré la importancia del trabajo humano en la elaboración de objetos.			
Aporte conocimientos e ideas en el grupo para la búsqueda de la solución.			
Trabajé colaborativamente en la elaboración de ropa.			
Expuse claramente mis ideas y solución del problema.			