



de producciones artísticas motivadas por propuestas tanto libres como orientadas, incidiendo en el rigor en la ejecución y en la sostenibilidad del producto final, construyendo el sentido crítico y desarrollando la autoestima que potencian el crecimiento personal.

Criterio 3.2. Explicar respetuosamente, de manera crítica y argumentada, las propuestas de planificación de una obra gráfico-plástica, tanto propia como ajena, evaluando la selección de técnicas, materiales, procedimientos y lenguajes, la calidad de la ejecución de la obra a los fines previamente establecidos en cuanto a estética y mensaje, el respeto de los derechos de propiedad intelectual de personas creadoras que sirvan de referente y su adecuación a la defensa de los derechos humanos y la protección del medioambiente.

Criterio 3.3. Expresar ideas, opiniones y sentimientos mediante obras gráfico-plásticas propias y colaborativas que tengan una referencia a un motivo concreto, enriqueciendo la identidad personal y el compromiso social, desarrollando con criterio la adecuación en la ejecución y calidad del resultado de proyectos gráfico-plásticos relacionados con los derechos humanos, aplicando criterios de inclusión y sostenibilidad e integrando el uso de materiales reciclados cuando sea posible.

Criterio 3.4. Adaptar los recursos gráfico-plásticos disponibles a una producción artística colaborativa, atendiendo a los propósitos e integrándose de manera activa en su ejecución.

Competencia específica 4.

Criterio 4.1. Desarrollar procesos creativos e innovadores, en soportes diversos, partiendo de composiciones gráfico-plásticas integradas y de vivencias personales y ajenas, que supongan la valoración de nuevos retos personales y profesionales.

Criterio 4.2. Planificar el proceso completo de realización de obras gráfico-plásticas variadas (dibujos, pinturas, grabados, técnicas mixtas, etc.), individuales o colectivas, estableciendo las fases de realización y argumentando la selección de las técnicas, materiales, procedimientos y lenguajes más adecuados en función de las distintas intenciones comunicativas o creativas.

Criterio 4.3. Relacionar coherentemente el proceso de elaboración de una obra gráfico-plástica con el producto final resultante, respondiendo con respeto a propuestas vinculadas a la diversidad cultural y artística, seleccionando de manera creativa y activa las posibilidades entre las diferentes técnicas y procedimientos adaptados a una propuesta artística concreta, utilizando el lenguaje gráfico-plástico como un recurso para la defensa de la igualdad de derechos.

Competencia específica 5.

Criterio 5.1. Desarrollar la destreza y el dominio técnico y procedimental, resolviendo con criterio y respeto propuestas de obras gráfico-plásticas individuales y colectivas con temáticas

concretas, seleccionando creativamente los recursos gráfico-plásticos adecuados para cada situación expresiva y comunicativa.

Criterio 5.2. Implicarse activamente en las diferentes fases de un proyecto gráfico-plástico colectivo, promoviendo la empatía y enriqueciendo su elaboración con la propia experiencia personal, interactuando coordinada y colaborativamente, generando cohesión, integración e inclusión, manifestando una actitud respetuosa y conciliadora cuando se produzcan diferencias de opinión entre los miembros del grupo y respetando las consideraciones definidas.

Criterio 5.3. Planificar de manera adecuada la organización de los tiempos y de los equipos de trabajo en las propuestas colaborativas, identificando las habilidades requeridas en cada caso, y repartiendo y asumiendo las tareas con criterio.

Criterio 5.5. Responder de manera creativa e imaginativa a propuestas artísticas individuales con un motivo determinado, aplicando las técnicas, herramientas y códigos visuales adecuados a la propuesta y valorando las oportunidades personales, sociales e inclusivas que se generan a partir de su resolución.

TECNOLOGÍA E INGENIERÍA

En la sociedad actual, el desarrollo de la tecnología por parte de las ingenierías se ha convertido en uno de los ejes en torno al que 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 incrementado su relevancia en diferentes ámbitos de la sociedad, desde la generación de bienes básicos hasta las comunicaciones, y ha ayudado a mejorar tanto el bienestar como las estructuras económicas y sociales, contribuyendo a mitigar la desigualdad, evitando generar nuevas brechas cognitivas, sociales, de género o generacionales, y garantizando la igualdad de oportunidades, local y globalmente, tal y como se plantean en los retos para el siglo XXI

El currículo de la materia da coherencia y continuidad a las etapas anteriores, en primer lugar en las materias de Tecnología y Digitalización en los primeros cursos de ESO y posteriormente en Tecnología de cuarto ESO, 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. Se formulan en esta etapa seis competencias específicas, que están orientadas a conseguir que el alumnado, mediante proyectos de diseño e investigación, fabrique, automatice y mejore productos y sistemas de calidad que den respuesta a problemas planteados. Para ello se transferirán saberes de otras disciplinas con un enfoque ético y sostenible; se acercará al alumnado al entorno formativo y laboral propio de la actividad tecnológica e ingenieril; se avanzará un paso en relación a la

etapa anterior, especialmente en lo relacionado con saberes técnicos y con una actitud más comprometida y responsable, y se impulsarán el emprendimiento, la colaboración y la implicación local y global con un desarrollo tecnológico 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.

A continuación, el apartado de conexiones argumenta su vinculación con el resto de competencias específicas de la materia, con otras materias de la etapa y con algunas de las competencias clave. Destaca especialmente la conexión con las competencias específicas de materias del ámbito científico-matemático y con cuatro competencias clave: competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería; competencia digital; competencia emprendedora, y competencia personal, social y de aprender a aprender. Con el objetivo de conferir un enfoque competencial a la materia, se organizan sus contenidos en torno a los bloques de saberes básicos, comenzando por la participación en proyectos de investigación y en la coordinación de los mismos mediante la implementación de las técnicas necesarias para la resolución de problemas, creación o modificación de productos. El tratamiento de este primer bloque afecta al resto de bloques de manera transversal, por lo que no se desarrollará de forma aislada, sino integrado en el resto. A continuación se incluye un segundo bloque de saberes sobre la necesaria selección de materiales, a los que se aplican criterios de sostenibilidad y estudios de impacto, así como las técnicas más apropiadas para su transformación y para el diseño y elaboración de soluciones eficientes. Una vez justificada la selección de materiales, se abordan los bloques de sistemas mecánicos, estructuras, sistemas neumáticos e hidráulicos, y sistemas eléctricos y electrónicos, permitiendo desarrollar los elementos, mecanismos y sistemas que sirvan de base para la realización de proyectos y sistemas. Este desarrollo técnico se completa con un bloque de automatización para la actualización de sistemas tecnológicos y su control automático, contemplando las potencialidades que ofrecen las tecnologías emergentes. Por último, y a través del bloque de tecnología sostenible, se aporta al alumnado una visión de la materia alineada con algunas de las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

La aplicación competencial de estos bloques se debe llevar a cabo a través de situaciones de aprendizaje contextualizadas en el entorno, 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 y en un 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.

Por último, se formulan los criterios de evaluación de esta materia, con una evidente orientación competencial y estableciendo una gradación entre primero y segundo de Bachillerato,

haciendo especial hincapié en indicadores sobre la participación en proyectos durante el primer nivel de la etapa y en indicadores sobre la elaboración de proyectos de investigación e innovación en el último.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Diseñar y desarrollar colaborativamente proyectos de investigación con una actitud emprendedora, implementando estrategias y técnicas eficientes de resolución de problemas tecnológicos y presentando los resultados de manera adecuada según el contexto, para mejorar productos y sistemas de utilidad en su entorno.

Esta competencia específica plantea tanto la participación del alumnado en la resolución de problemas tecnológicos como la coordinación y gestión de proyectos colaborativos. Para ello se incorporan técnicas específicas de investigación, facilitadoras de la ideación y de la toma de decisiones, así como estrategias iterativas para organizar y planificar las tareas que desarrollarán los equipos, resolviendo de partida una solución inicial básica que, en varias fases, será completada a nivel funcional estableciendo prioridades. En este aspecto, métodos como Design Thinking o Agile, empleados en las empresas tecnológicas, aportan una mayor flexibilidad ante cualquier cambio en las demandas de los clientes. Se contempla también la mejora continua de productos como planteamiento de partida de los proyectos, fiel reflejo de lo que ocurre en el ámbito industrial y donde es una de las principales dinámicas.

En esta competencia específica cabe resaltar la investigación como un acercamiento a proyectos de I+D+I, donde la correcta referenciación de información y la elaboración de documentación técnica adquieren gran importancia.

La posibilidad de partir de contextos y necesidades conocidas y significativas para los estudiantes favorece la creación de hábitos de consumo responsable y de aprovechamiento crítico y ético de la cultura digital, que será ampliamente utilizada en el proceso de investigación, en consonancia con los retos del siglo XXI. Por otro lado, esta competencia ofrece un escenario privilegiado en el que expresar la igualdad de género y erradicar estereotipos sesgados y vinculados a los conocimientos científico-tecnológicos.

Al finalizar el primer curso, el alumnado será capaz de participar en el desarrollo de proyectos de creación y mejora de productos o servicios referidos a su entorno más próximo, a través de la ideación de prototipos, elaborando la documentación gráfica pertinente para su diseño, en la que se potenciará el uso de diagramas funcionales.

Al finalizar el segundo curso, el alumnado será capaz de desarrollar de forma coordinada proyectos de investigación e innovación de manera colaborativa, referidos a un ámbito más

global, y también estará capacitado para crear la documentación técnica necesaria, y de difundir los proyectos de una manera clara y comprensible.

2. Seleccionar materiales, aplicando criterios técnicos y de sostenibilidad en la fabricación de productos de calidad, y elaborar estudios de impacto que den respuesta a problemas reales y próximos, con un enfoque ético y responsable.

Esta competencia se refiere a la capacidad para seleccionar los materiales adecuados que se han de emplear en la creación de productos, fundamentándose en las características de los mismos y, también, para realizar la evaluación del impacto ambiental generado.

A la hora de determinar los materiales se atenderá a criterios relativos a las propiedades técnicas a partir de aspectos como dureza, resistencia, conductividad eléctrica, aislamiento térmico, etc. Asimismo, el alumnado tendrá en cuenta aspectos relacionados con la capacidad de los materiales para ser conformados aplicando una u otra técnica, según sea conveniente para el diseño final del producto. También se deben considerar los criterios relativos a la capacidad del material para ser tratado, modificado o aleado con el fin de mejorar las características del mismo. Por último, el alumnado valorará aspectos de sostenibilidad para determinar qué materiales son los más apropiados en relación a, por ejemplo, la contaminación generada y el consumo energético durante todo su ciclo de vida (desde la extracción hasta la aplicación final en la creación de productos) o en relación a la capacidad de reciclaje al finalizar su ciclo de vida, la biodegradabilidad del material y otros aspectos vinculados al uso controlado de recursos o a la relación que se establece entre los materiales y las personas que finalmente hacen uso del producto. En este sentido, cobran especial relevancia aspectos relativos al consumo energético del proceso de fabricación, a la obsolescencia programada, a los ciclos de uso o a las repercusiones medioambientales tanto de la fabricación del producto como de su uso o retirada del ciclo (economía circular). Se fomentarán actitudes y hábitos ecosocialmente responsables en el uso y en la creación de productos, afrontando los retos del siglo XXI a través de la aceptación y regulación de la incertidumbre, para así adquirir confianza en el conocimiento como motor del desarrollo.

Al finalizar el primer curso, el alumnado conocerá el ciclo de vida de un producto con la finalidad de seleccionar los materiales más apropiados para su fabricación, las medidas de control de calidad y la construcción de prototipos con técnicas adecuadas, siempre aplicando criterios de sostenibilidad, desde un punto de vista académico.

Al finalizar el segundo curso, conocerá la estructura interna de los materiales, sus propiedades y los tratamientos para la mejora de las mismas, y los tendrá en cuenta en la elección de los más idóneos para el fin propuesto. También será capaz de elaborar informes básicos de evaluación del impacto ambiental causado, extrapolando y conectando con problemas de su entorno local y aproximación a industrias y recursos de la zona.

3. Seleccionar, configurar y usar de forma óptima las herramientas digitales, adecuándolas a sus necesidades y aplicando conocimientos interdisciplinares al resolver tareas y presentar o difundir los resultados.

La competencia aborda los aspectos relativos a la incorporación de la digitalización en el proceso habitual del aprendizaje en esta etapa. Continuando con las habilidades adquiridas en la etapa anterior, se amplía y refuerza el empleo de herramientas digitales en las tareas asociadas a la materia. Por ejemplo, las actividades asociadas a la investigación, búsqueda y selección de información o el análisis de productos y sistemas tecnológicos, requieren un buen uso de herramientas de búsqueda de información. Así mismo, el trabajo colaborativo, la comunicación de ideas o la difusión y presentación de trabajos implican el conocimiento de las características de las herramientas de comunicación disponibles, sus aplicaciones, sus opciones y sus funcionalidades dependiendo del contexto. De manera similar, el proceso de diseño y creación se complementa con un elenco de programas que permiten el dimensionado, la simulación, la programación y el control de sistemas o la fabricación de productos.

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

Se fomentarán actitudes y hábitos de uso responsable y eficiente de la tecnología digital, afrontando los retos del siglo XXI a través del aprovechamiento crítico, ético y responsable de la cultura digital, el consumo responsable y la vida saludable.

Al finalizar el primer curso, el alumnado será capaz de usar y configurar diferentes herramientas digitales para una adecuada presentación de los proyectos relacionados con situaciones y problemas próximos a su realidad.

Al finalizar el segundo curso, será capaz de utilizar y configurar diferentes herramientas digitales para resolver los problemas que se le planteen a lo largo de las fases de desarrollo y gestión de un proyecto.

4. Generar conocimientos y mejorar destrezas técnicas, transfiriendo y aplicando saberes de otras disciplinas científicas y técnicas y resolviendo problemas contextualizados en su realidad próxima, para responder a necesidades en los diversos ámbitos e integrando las ramas de la ingeniería.

La resolución de un simple ejercicio o un complejo problema tecnológico requiere de la aplicación de técnicas, procedimientos y saberes que ofrecen las diferentes disciplinas

científicas. Esta competencia específica tiene como objetivo que el alumnado utilice las herramientas adquiridas a partir de los conocimientos en ciencias (matemáticas, fundamentos de la física o la química, etc...) y los aplique en los campos más prácticos, calculando magnitudes y variables de problemas mecánicos, eléctricos, electrónicos, de automatización o para desarrollar programas. Esa transferencia de saberes, aplicada a nuevos y diversos problemas o situaciones, permite ampliar los conocimientos del alumnado, haciéndolo más competente y favoreciendo la confianza en el conocimiento como motor de desarrollo en respuesta al compromiso con las propuestas de proyecto vital, personal y social que plantean los retos del siglo XXI.

Al finalizar el primer curso, el alumnado será capaz de utilizar las herramientas adquiridas a partir de los conocimientos científicos y técnicos (fundamentos de matemáticas, física, química, etc.) para resolver problemas reales de forma práctica y dar respuesta a necesidades en las distintas ramas de la ingeniería: mecánica, electricidad, electrónica, automatización y programación.

Al finalizar el segundo curso, habrá consolidado los conocimientos teóricos y prácticos obtenidos durante el primer curso a partir de la aplicación directa de los cálculos de magnitudes y variables de problemas mecánicos, eléctricos, electrónicos, de automatización, fomentando el análisis de los contenidos y haciéndose partícipe de la resolución de los problemas de su entorno a partir de proyectos y trabajos de investigación.

5. Aplicar conocimientos en regulación automática, control programado y tecnologías emergentes para el estudio, diseño, construcción, control y automatización de tareas en sistemas tecnológicos y robóticos.

Esta competencia específica hace referencia a la habilitación de productos o soluciones tecnológicas para que puedan ejecutar ciertas tareas de forma autónoma. Se trata de incorporar elementos de regulación automática o de control programado en los diseños, permitiendo acciones sencillas en máquinas o sistemas tecnológicos. En este sentido se incluyen, por ejemplo, el control en desplazamientos o movimientos de los elementos de un robot; accionamiento regulado de actuadores como pueden ser puntos de luz, motores o servomotores; análisis de la estabilidad de los valores de magnitudes concretas a partir de sensores, etc. Esto permitirá al alumnado la automatización de tareas en máquinas y en robots mediante la implementación de programas adecuados en tarjetas de control programables. En esta línea de actuación cabe destacar el papel de las tecnologías emergentes aplicadas al control de elementos de un sistema u objetos y el trabajo en equipo, así como la implementación de la inteligencia artificial, el internet de las cosas, big data, etc. en el análisis de la realidad científico-técnica.

Esta transferencia de saberes aplicada a nuevos y diversos problemas o situaciones conocidas y experimentadas permite ampliar los conocimientos del alumnado, haciéndolo más competente en el uso crítico, ético y responsable de la cultura digital, así como resaltando la confianza en el conocimiento y la práctica como motor del desarrollo en respuesta al compromiso con las propuestas de proyecto vital, personal y social que plantean los retos del siglo XXI.

Al finalizar el primer curso, el alumnado será capaz de identificar las características fundamentales de los sistemas de control, así como los aspectos relevantes para el automatizado de sistemas sencillos y los fundamentos en robótica para la modelización de movimientos y acciones mecánicas, a partir tanto de los lenguajes de programación textual como por bloques. Será capaz igualmente de comprender los conceptos referidos a la inteligencia artificial, el internet de las cosas y el big data relacionados con la robótica, como paso previo al segundo curso de Bachillerato.

Al finalizar el segundo curso, el alumnado será capaz de analizar sistemas de control tanto de lazo abierto como cerrado e implementar dichos conocimientos, simplificando los sistemas, en un sistema de control programado, integrando la simulación con software específico al proyecto físico que lo desarrolla.

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

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

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

Esta competencia específica comporta que el alumnado muestre interés por la comprensión de los sistemas tecnológicos. Esto implica, en relación con los retos del siglo XXI, que ad-

quiera actitudes de atención y curiosidad por la evolución de las tecnologías y su influencia en el medioambiente, a la vez que por su uso sostenible y ético valorando su contribución a un estilo de vida saludable.

Al finalizar el primer curso, el alumnado será capaz de evaluar los distintos sistemas de producción energética y analizar sus características y eficiencia, del mismo modo que será capaz de trabajar y calcular sus magnitudes fundamentales. Asimismo, podrá juzgar las diferentes instalaciones de una vivienda desde el punto de vista primordial de la eficiencia energética, siendo competente para buscar las mejores alternativas teniendo en cuenta la sostenibilidad y el uso responsable.

Al finalizar el segundo curso, el alumnado será capaz de analizar diferentes sistemas de ingeniería considerando las necesidades del tipo de contexto, la responsabilidad social y su sostenibilidad, y sabiendo valorar las características de eficiencia energética en relación a los materiales y distintos procesos de fabricación.

CONEXIONES ENTRE COMPETENCIAS

Un análisis detallado de las competencias específicas de esta materia pone de manifiesto que existen tres tipos de conexiones: entre las competencias específicas de la materia, en primer lugar; con competencias específicas de otras materias, en segundo lugar, y entre la materia y las competencias clave, en tercer lugar. Se trata de relaciones significativas que permiten promover aprendizajes globalizados, contextualizados e interdisciplinares.

Las competencias específicas de esta materia guardan entre sí una estrecha relación, ya que la coordinación de proyectos tecnológicos de investigación, fundamentados y con base real (competencia específica 1) es el punto de partida básico para iniciar un proyecto tecnológico. Para su posterior desarrollo se precisa la selección, la configuración y el uso de herramientas propias de la planificación y fabricación de prototipos y modelos de prueba (competencia específica 2). Dentro de estas herramientas, no pueden obviarse la importancia que tienen los medios digitales, los cuales, aplicando conocimientos interdisciplinares, ayudan indudablemente a la resolución de problemas, así como a la difusión y presentación de los resultados (competencia específica 3).

Necesariamente, para poder llevar a cabo estos desarrollos hay que generar conocimientos y mejorar destrezas técnicas que resuelvan problemas y respondan, con una base científica en múltiples campos de la ingeniería, a las necesidades que se presenten (competencia específica 4). Dentro de este amplio abanico de conocimientos necesarios, es muy importante adquirir competencias en el mundo de la automatización de sistemas tecnológicos y robóticos (competencia específica 5), analizando sus características y valorando el consumo y la eficiencia energética para evaluar el uso responsable y sostenible que se hace de la tecnología (competencia específica 6).

En cuanto a la conexión horizontal con las competencias específicas de otras materias de la etapa, existe una relación directa con la materia de Física y Química, ya que ambas comparten plataformas tecnológicas y recursos variados en el trabajo individual y en el de equipo; ambas crean materiales de diversos formatos; predicen las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria, e infieren soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en los campos tecnológico e industrial.

Conecta con Matemáticas y con Matemáticas Generales al modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de diversos ámbitos aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, con ayuda de herramientas tecnológicas, para obtener posibles soluciones, modificando, creando y generalizando algoritmos.

Se relaciona con Ciencias Generales, pues se desarrolla la capacidad de aplicar el pensamiento científico y los razonamientos lógico-matemáticos, mediante la búsqueda y selección de estrategias y herramientas, para resolver problemas relacionados con las ciencias experimentales.

Aparte de estas materias, se encuentran en menor medida conexiones con otras como Biología, Geología y Ciencias Ambientales, al diseñar, promover y ejecutar iniciativas relacionadas con la conservación del medioambiente y el fomento de hábitos sostenibles, analizando críticamente determinadas acciones relacionadas con la sostenibilidad.

Las aportaciones de las competencias específicas a la adquisición de las competencias clave resultan especialmente relevantes con la competencia matemática y en ciencia y tecnología (STEM), pues el uso de las herramientas digitales con el fin de crear soluciones a problemas tecnológicos y mejorar resultados precisa tanto del uso de métodos del razonamiento matemático como del empleo de varias estrategias para la resolución de problemas, del análisis crítico de las soluciones y de la reformulación del procedimiento, si fuera necesario. En la conclusión de un proyecto tecnológico deben interpretarse y transmitirse los elementos más relevantes del proceso, los razonamientos, las demostraciones, los métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y precisa, en diferentes formatos.

También encontramos una conexión relevante con la competencia digital, ya que es necesario el uso de herramientas digitales en las diferentes fases del proceso de resolución de problemas tecnológicos. La fase de investigación precisa de búsquedas avanzadas de información, comprensión de cómo funcionan los motores de búsqueda en internet y aplicación de diferentes criterios de forma clara y precisa. La fase de diseño, planificación y fabricación de productos conlleva el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras y sostenibles que den respuesta a necesidades concretas, usando éticamente tecnologías digitales sostenibles.

Las distintas fases del proyecto técnico se plasman en documentos que se elaboran de forma individual o colectiva seleccionando, configurando y usando herramientas digitales, así como dispositivos y servicios en línea del entorno personal de aprendizaje, 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. De esta forma se crean, integran y reelaboran contenidos digitales aplicando medidas de seguridad y respetando, en todo momento, los derechos de autoría digital para ampliar sus recursos y generar nuevo conocimiento, siempre evaluando los riesgos al usar las tecnologías digitales para proteger la salud y el medioambiente.

Con la competencia emprendedora se relaciona porque las herramientas digitales usadas en esta materia permiten, por un lado, llevar a cabo el proceso de creación de ideas y soluciones innovadoras y de toma de decisiones, con sentido crítico y ético, aplicando conocimientos técnicos específicos y estrategias ágiles de planificación y gestión de proyectos; y, por otro lado, reflexionar sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, elaborando un prototipo final.

La conexión con la competencia personal, social y de aprender a aprender se debe al hecho de tener que seleccionar, configurar y usar de forma óptima las herramientas digitales adecuándose a sus necesidades, hecho que precisa de una planificación a largo plazo, evaluando los propósitos y los procesos de la construcción del conocimiento así como 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. Esto fortalece el optimismo, la resiliencia y la autoeficacia, favoreciendo la adopción de un estilo de vida sostenible.

Por último, se conecta con la competencia ciudadana al realizar un análisis crítico de la huella ecológica de las acciones humanas demostrando un compromiso ético y ecosocialmente responsable.

SABERES BÁSICOS

La selección de contenidos que se presenta en este diseño curricular responde a dos criterios: por un lado, el necesario conocimiento de estos saberes básicos para la completa adquisición y desarrollo de las competencias específicas de la materia y, por otro, la continuidad que debe darse a los contenidos de cursos precedentes y el valor preparatorio que ha de tener la materia para estudios superiores relacionados con el ámbito de la tecnología y las diferentes ramas de la ingeniería.

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



industrial como en el doméstico o en el 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 para 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 dichos saberes científicos y técnicos con un enfoque práctico y competencial, contribuyendo a la consecución de los objetivos de la etapa de Bachillerato y a la adquisición de las competencias clave del alumnado.

La distribución que se hace de los contenidos a lo largo de los dos cursos de Bachillerato permitirá al alumnado desarrollar las competencias específicas necesarias para afrontar los retos y desafíos del siglo XXI. El desarrollo exponencial de nuevas tecnologías como la robótica, la domótica, la inteligencia artificial (IA), la generalización de la automatización de los procesos industriales, el desarrollo ético y sostenible de los métodos de fabricación y selección de materiales, está muy presente en esta elección de contenidos, amplios pero básicos y necesarios para el objetivo que nos marcamos.

Para lograr adquirir estas competencias, a lo largo del primer curso se trabajan aspectos orientados a aprender a investigar y diseñar proyectos, a participar en su desarrollo y coordinación, así como a elaborar la documentación técnica necesaria generando diagramas funcionales, realizando una selección apropiada de los materiales necesarios para la construcción de modelos o prototipos y empleando técnicas adecuadas de fabricación. También a usar y configurar diferentes herramientas digitales para la adecuada presentación de los proyectos; a adquirir destrezas para resolver problemas asociados a sistemas e instalaciones mecánicas, eléctricas de corriente continua y electrónicas; a controlar el funcionamiento de sistemas tecnológicos y robóticos, utilizando lenguajes de programación, y a automatizar y programar, con algoritmos sencillos, movimientos de robots. Por último, se estudian las características de los sistemas y mercados energéticos, así como las diferentes instalaciones de una vivienda.

El segundo curso se centra en desarrollar proyectos de investigación e innovación mediante modelos de gestión cooperativa, generando además documentación técnica que permita su comunicación y difusión; estudiar la estructura interna de los materiales y los tratamientos para mejorar sus propiedades, elaborando estudios de impacto ambiental; calcular estructuras sencillas y conocer el funcionamiento de las máquinas térmicas, sistemas neumáticos y oleohidráulicos, circuitos de corriente alterna y circuitos electrónicos combinacionales y secuenciales; aprender las técnicas básicas de la ingeniería de control, como los sistemas en lazo abierto y cerrado y el estudio de su estabilidad, y, por último, estudiar las características de eficiencia energética asociadas a los materiales y procesos de fabricación, siempre con criterios de sostenibilidad y responsabilidad social.

Desde el punto de vista de la lógica disciplinar, se agrupan los saberes en siete bloques diferenciados relacionados con los bloques de saberes de las materias de Tecnología y de Digitalización de cuarto de ESO, partiendo del nivel conocimientos exigido en esos niveles para la adquisición de las competencias específicas relativas a dichas materias, pero también con la necesidad de preparar al alumnado que finalice Bachillerato para posteriores estudios técnicos, Ciclos Formativos de Grado Superior relacionados con el ámbito tecnológico o los diversos grados en ingeniería que ofrecen las universidades.

La distribución por bloques que se establece plantea un bloque A, denominado «Proyectos de investigación y desarrollo», cuyo tratamiento se engloba con el resto de los que conforman la materia de manera transversal, por lo que no se trabajará de forma aislada, sino integrado en el resto de bloques. Por otra parte, se introducen saberes de carácter procedimental con el propósito de que sirvan al desarrollo de prácticas y proyectos, haciendo más útil la adquisición de los conceptos previamente estudiados.

La numeración de los saberes de la siguiente tabla, destinada a facilitar su cita y localización, sigue los criterios que se especifican a continuación:

- La letra indica el bloque de saberes.
- El primer dígito indica el subbloque dentro del bloque.
- El segundo dígito indica el curso en que se imparte.
- El tercer dígito indica el saber concreto dentro del subbloque.

Así, por ejemplo, A.2.1.3. correspondería al tercer saber del segundo subbloque dentro del bloque A, impartido en el primer curso.

Bloque A. Proyectos de investigación y desarrollo.

	1.º Bachillerato	2.º Bachillerato
A.1. Gestión y desarrollo de proyectos.	A.1.1.1. Estrategias de gestión y desarrollo de proyectos: diagramas de Gantt.	A.1.2.1. Gestión y desarrollo de proyectos: método Agile.
	A.1.1.2. Técnicas de investigación e ideación: Design Thinking	
		A.1.2.2. Tipos de proyectos, características y aplicaciones.
A.2. Productos.	A.2.1.1. Productos: su ciclo de vida y estrategias de mejora continua.	
	A.2.1.2. Planificación, desarrollo de diseño y comercialización.	
	A.2.1.3. Logística, transporte y distribución.	
	A.2.1.4. Metrología y normalización. Control de calidad.	



A.3. Documentación técnica.	A.3.1.1. Expresión gráfica.	
	A.3.1.2. Aplicaciones CAD, CAE y CAM.	
	A.3.1.3. Diagramas funcionales, esquemas y croquis.	
		A.3.2.1. Elaboración, referenciación y presentación de la documentación técnica.
		A.3.2.2. Difusión y comunicación de documentación técnica.
		A.3.2.3. Plataformas de desarrollo y publicación web específicas.
A.4. Emprendimiento.	A.4.1.1. Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.	

Bloque B. Materiales y fabricación.

	1.º Bachillerato	2.º Bachillerato
B.1. Materiales de uso técnico.	B.1.1.1. Materiales técnicos y nuevos materiales.	
	B.1.1.2. Clasificación de materiales.	
	B.1.1.3. Selección de materiales y aplicaciones características.	
		B.1.2.1. Estructura interna de los materiales.
		B.1.2.2. Propiedades de los materiales y procedimientos de ensayo.
B.2. Técnicas de fabricación.	B.2.1.1. Técnicas de prototipado y mecanizado rápido: impresión 3D, mecanizado CNC y corte láser.	
	B.2.1.2. Fabricación digital aplicada a proyectos.	
	B.2.1.3. Normas de seguridad e higiene en el trabajo.	
		B.2.2.1. Técnicas de diseño y tratamientos de modificación y mejora de las propiedades. Sostenibilidad.
		B.2.2.2. Técnicas de fabricación industrial.

**Bloque C. Sistemas mecánicos.**

	1.º Bachillerato	2.º Bachillerato
C.1. Mecanismos y estructuras.	C.1.1.1. Mecanismos de transmisión y transformación de movimientos.	
	C.1.1.2. Soportes y unión de elementos mecánicos.	
	C.1.1.3. Diseño, cálculo, montaje y experimentación física o simulada.	
	C.1.1.4. Aplicación práctica a proyectos.	
		C.1.2.1. Estructuras sencillas.
		C.1.2.2. Tipos de cargas.
		C.1.2.3. Estabilidad y cálculos básicos.
		C.1.2.4. Estructuras modulares en la robótica, la manipulación o el mecanizado industrial.
C.2. Máquinas térmicas.		C.2.2.1. Motores térmicos.
		C.2.2.2. Máquina frigorífica y bomba de calor.
		C.2.2.3. Cálculos básicos y aplicaciones.
		C.2.2.4. Modelización mediante simulación o prototipado.
C.3. Sistemas neumáticos e hidráulicos.		C.3.2.1. Neumática e hidráulica: componentes y principios físicos.
		C.3.2.2. Descripción y análisis.
		C.3.2.3. Esquemas característicos de aplicación.
		C.3.2.4. Diseño y montaje físico o simulado.

**Bloque D. Sistemas eléctricos y electrónicos.**

	1.º Bachillerato	2.º Bachillerato
D.1. Circuitos eléctricos.	D.1.1.1. Circuitos eléctricos de corriente continua.	D.1.2.1. Circuitos eléctricos de corriente alterna.
		D.1.2.2. Triángulo de potencias.
	D.1.1.2. Interpretación y representación esquematizada de circuitos de corriente continua.	D.1.2.3. Interpretación y representación esquematizada de circuito de corriente alterna.
	D.1.1.3. Cálculo, montaje y experimentación física o simulada de circuitos de corriente continua.	D.1.2.4. Cálculo, montaje y experimentación física o simulada de circuitos de corriente alterna.
	D.1.1.4. Aplicación de circuitos de corriente continua en proyectos.	D.1.2.5. Aplicación de circuitos eléctricos de corriente alterna en proyectos.
D.2. Máquinas eléctricas.	D.2.1.1. Máquinas eléctricas de corriente continua.	D.2.2.1. Máquinas eléctricas de corriente alterna.
	D.2.1.2. Aplicación de máquinas eléctricas de corriente continua en proyectos.	
D.3. Electrónica.	D.3.1.1. Electrónica analógica básica.	
	D.3.1.2. Interpretación y representación esquematizada de circuitos electrónicos sencillos.	
	D.3.1.3. Cálculo, montaje y experimentación física o simulada.	
	D.3.1.4. Aplicación de la electrónica analógica en proyectos	
		D.3.2.1. Electrónica digital.
		D.3.2.2. Circuitos combinacionales: diseño, simplificación e implementación.
		D.3.2.3. Circuitos secuenciales: diseño, simplificación e implementación.
		D.3.2.4. Montaje físico o simulado.
		D.3.2.5. Funcionalidades actuales de la lógica secuencial y combinacional.
		D.3.2.6. Aplicación de la electrónica digital en proyectos.

**Bloque E. Sistemas Informáticos. Programación.**

	1.º Bachillerato	2.º Bachillerato
E.1. Programación.	E.1.1.1. Lenguajes de programación textual.	
	E.1.1.2. Creación de programas aplicados a la automatización de procesos.	
E.2. Tecnologías Emergentes.	E.2.1.1. Internet de las cosas y big data.	E.2.2.1. Bases de datos distribuidas y ciberseguridad
	E.2.1.2. Protocolos de comunicación.	

Bloque F. Sistemas Automáticos.

	1.º Bachillerato	2.º Bachillerato
F.1. Sistemas de control.	F.1.1.1. Sistemas de control. Conceptos y elementos	F.1.2.1. Sistemas en lazo abierto y cerrado.
	F.1.1.2. Modelización de sistemas sencillos.	
		F.1.2.2. Simplificación de sistemas.
		F.1.2.3. Álgebra de bloques.
		F.1.2.4. Estabilidad.
		F.1.2.5. Sistemas de control programado.
		F.1.2.6. Funcionalidades actuales de los sistemas de control.
		F.1.2.7. Experimentación mediante prototipado o simulación.
F.2. Robótica.	F.2.1.3. Inteligencia artificial aplicada a los sistemas de control.	
	F.2.1.6. Telemetría y monitorización.	
	F.2.1.7. Robótica: modelización de movimientos y acciones mecánicas	
F.3. Iniciativa.	F.3.1.1. Autoconfianza e iniciativa.	
	F.3.1.2. El error y la reevaluación como parte del proceso de aprendizaje.	

Bloque G. Tecnología sostenible.

	1.º Bachillerato	2.º Bachillerato
G.1. Instalaciones en viviendas.	G.1.1.1. Sistemas y mercados energéticos.	
	G.1.1.2. Consumo energético sostenible: técnicas y criterios de ahorro.	
	G.1.1.3. Suministros domésticos.	
	G.1.1.4. Instalaciones eléctricas en viviendas.	
	G.1.1.5. Instalaciones de agua en viviendas.	
	G.1.1.6. Instalaciones de climatización en viviendas.	
	G.1.1.7. Instalaciones de comunicación en viviendas.	
	G.1.1.8. Vivienda domótica.	
G.2. Sostenibilidad.	G.2.1.1. Energías renovables y no renovables.	
	G.2.1.2. Eficiencia energética y sostenibilidad.	
		G.2.2.1. Impacto social y ambiental.
		G.2.2.2. Informes de evaluación ambiental.
		G.2.2.3. Monitorización de condiciones ambientales.
		G.2.2.4. Valoración crítica de la sostenibilidad en el uso de la tecnología.

SITUACIONES DE APRENDIZAJE

Los principios y orientaciones generales para el diseño y desarrollo de las situaciones de aprendizaje (anexo II) nos permiten dar respuesta al cómo enseñar y evaluar, que se retoman en relación a la materia de Tecnología e Ingeniería.

Se sitúa al alumnado en el centro del proceso, partiendo de la contextualización de elementos clave al entorno en el que se desarrolla la actividad de aprendizaje; del desarrollo competencial, entendiendo como tal la combinación de conocimientos, destrezas y actitudes proyectadas mediante la definición de las competencias específicas de la materia, y, por último, del estudiante dentro del proceso aprendizaje, teniendo en cuenta su nivel de competencia, así como su momento evolutivo.

Para esta adquisición competencial se facilitará al alumnado un conocimiento panorámico del entorno productivo, teniendo en cuenta la realidad y abordando todo aquello que significa la existencia de un producto, desde su creación, durante su ciclo de vida y otros aspectos relacionados. Este conocimiento abre un amplio campo de posibilidades porque facilita la comprensión del proceso de diseño y desarrollo desde un punto de vista industrial. Asimismo, la aplicación de las nuevas filosofías maker o DiY (“hazlo tú mismo”) son alternativas que focalizan el desarrollo tecnológico en la salud, la sostenibilidad, el ecologismo o la cultura local a través de un aprendizaje activo basado en el hacer, en el trabajo colaborativo y en la autorrealización.

La organización de la materia requiere el desarrollo de proyectos prácticos colaborativos con recursos idóneos y en espacios adecuados, por lo que no han de existir barreras que impidan la accesibilidad física, cognitiva, sensorial y emocional de nuestro alumnado con el fin de asegurar su participación y aprendizaje.

Del mismo modo, la aplicación de distintas técnicas de trabajo y la diversidad de situaciones de aprendizaje que intervienen en la materia deben promover la participación del alumnado con una visión integral de la disciplina, resaltando su esfera social ante los desafíos y retos tecnológicos que plantea nuestra sociedad para reducir la brecha digital y de género así como contribuir al logro de los objetivos de desarrollo sostenible.

Por otra parte, es necesario tener en cuenta el carácter práctico que ha de impregnar la materia, el enfoque competencial del currículo y la coherencia con las materias de Tecnología y de Digitalización de cuarto de la ESO, así como la proyección con los estudios en Grados Universitarios de las ramas de Ingeniería o Ciclos Formativos de Grado Superior. Por ello, la materia de Tecnología e Ingeniería debe basarse en el diseño de situaciones de aprendizaje específicas para la resolución de problemas tecnológicos mediante el desarrollo del método de proyectos, aplicando la metodología de proyectos propia de la tecnología y la competencia STEM. Además, se ha de tener en cuenta el carácter interdisciplinar de la materia para adquirir un desarrollo competencial integral, participando y haciendo partícipes a las distintas materias.

El docente, como guía o mediador del aprendizaje, ha de presentar la información a la diversidad del alumnado mediante diferentes sistemas de comunicación, expresión y representación, así como en formatos y soportes distintos que tengan en cuenta su capacidad de percepción, comprensión o el uso del lenguaje, entre otros factores. Igualmente, se ha de considerar el carácter positivo de las soluciones adoptadas desde la tecnología y de su aplicación en el mundo de las ingenierías, mediante la realización de propuestas donde la accesibilidad universal (emocional, física, espacial y cognitiva) sea real para todas las personas.

Según estos principios, el planteamiento de las situaciones de aprendizaje parte de la definición de un problema o necesidad que se debe resolver y que tiene sentido en el mundo



real, al igual que conexión con las experiencias, expectativas e intereses del alumnado. Dicha definición debe contener alternativas visuales. Igualmente, para completar dicho análisis se debe favorecer la manipulación de objetos tecnológicos y modelos espaciales, así como el uso de simuladores y técnicas de realidad mixta.

Las estrategias de motivación para la materia de Tecnología e Ingeniería se basan en que sus aprendizajes sean eminentemente funcionales y útiles. Organizar entornos de aprendizaje cooperativo e individual, permitir la exploración y experimentación tanto como lanzar propuestas creativas que impliquen no controlar una respuesta unívoca, son estrategias para consolidar la participación del alumno en todo el proceso de resolución de proyectos de una forma activa y crítica con su propio trabajo.

El empleo de metodologías activas, como el aprendizaje basado en proyectos (ABP), el aprendizaje-servicio o el Design Thinking, promueve tanto el trabajo individual, de análisis y evaluación crítica del trabajo realizado como la interacción, colaboración y cooperación entre iguales, favoreciendo que, progresivamente, el alumnado tome más decisiones sobre la planificación, desarrollo y resultado del trabajo realizado, siendo el protagonista de su aprendizaje.

El desarrollo competencial de la materia, mediante la aplicación del método de proyectos, debe abordar técnicas y procedimientos para el diseño, la construcción y fabricación de objetos y sistemas. Para ello, se hace necesario ahondar en tecnologías de fabricación asistida por ordenador. De esta forma, se pretende consolidar el proceso creativo de resolución de problemas tecnológicos iniciado con el proceso de diseño previo de las soluciones, la planificación de los procedimientos para dicha construcción y la previsión de una futura evaluación del prototipo o sistema fabricado.

La intervención de los conocimientos necesarios, como pudieran ser operadores tecnológicos mecánicos, eléctricos, electrónicos, neumáticos e hidráulicos, se debe llevar a cabo a través de la aplicación lógica de procesos de simulación, a partir de software específico, para su posterior desarrollo en prototipos, sistemas o subsistemas dentro del desarrollo de las diferentes soluciones técnicas planteadas.

En esta misma línea de acción, se debe completar el desarrollo competencial y fomentar el pensamiento computacional del alumnado a través de la automatización de los operadores anteriormente mencionados. En este sentido se establecen situaciones de aprendizaje que potencien el uso de tecnologías emergentes como la internet de las cosas (IoT), la inteligencia artificial (IA), etc.

Especial relevancia merece durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje atender los criterios de sostenibilidad en el diseño y fabricación de objetos tecnológicos. El desarrollo tecnológico debe fomentar el bienestar social minimizando las repercusiones negativas de la



tecnología en el medio ambiente, por lo que todo planteamiento precisa de una evaluación de impacto en la sociedad y en el entorno. En esta línea de actuación, se deben potenciar actividades complementarias que favorezcan el planteamiento anterior mediante el contacto con personas, empresas e instituciones de interés

Por último, hay que resaltar que la motivación está íntimamente relacionada con el estado emocional y la autoestima del alumnado, por lo que se debe valorar el esfuerzo y trabajo diarios, así como fomentar su participación para que se sienta protagonista y se produzca una retroalimentación efectiva, de modo que se logre un refuerzo positivo. También se tiene que realizar un análisis crítico de la información que tenga en cuenta la repercusión social y el valor positivo de la tecnología en la igualdad de oportunidades.

La acción docente dentro del desarrollo del proceso de resolución de problemas, en cada una de sus fases (análisis, ideación, planificación y diseño, construcción y evaluación), tiene que potenciar el desarrollo del trabajo colaborativo y las habilidades de cada estudiante, ya sean técnicas o sociales, fomentando tanto el respeto como la autoconfianza a la vez que se promueve la adquisición de aprendizajes significativos. Además, se deben proporcionar alternativas para la interacción física del alumno con los materiales educativos, posibilitar el uso de medios sociales y herramientas web interactivas, emplear sistemas de planificación proyectos, así como facilitar el aprendizaje con actividades digitales y manipulativas.

Plantear situaciones de aprendizaje en las que el alumnado sea el impulsor de su propio aprendizaje ofrece un escenario perfecto para la evaluación competencial a través de diversos instrumentos de evaluación que logren reforzar la motivación y autoestima.

En la misma línea, las posibilidades que ofrecen las herramientas digitales en lo que se refiere a diseño CAD, simulación de operadores tecnológicos y procesos de fabricación digital, permiten al docente contar con una gran variedad de registros digitales específicos en la evaluación de la consecución de los objetivos marcados para la materia de Tecnología e Ingeniería durante el proceso de resolución de los proyectos, complementándolo con las valoraciones realizadas durante el proceso de diseño previo, la planificación u organización y la propia evaluación del prototipo realizado.

De la misma manera, desarrollar estrategias de trabajo cooperativo dentro de los espacios propio de la materia permite valorar si el alumnado asume las diferentes funciones con eficiencia y responsabilidad en la participación y gestión de proyectos colaborativos, si muestra empatía y respeto hacia las aportaciones de los demás, y en general, las actitudes humanas y profesionales necesarias para su desarrollo integral dentro de la sociedad.



CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Primero de Bachillerato

Competencia específica 1.

Criterio 1.1. Diseñar y desarrollar proyectos que muestren de forma gráfica la creación y mejora de un producto, seleccionando, referenciando e interpretando información relacionada.

Criterio 1.2. Participar en el desarrollo y colaborativo de proyectos de creación y mejora continua de productos viables y socialmente responsables.

Criterio 1.3. Diseñar prototipos mediante un proceso iterativo, con actitud emprendedora.

Criterio 1.4. Elaborar documentación técnica generando diagramas funcionales utilizando medios manuales o aplicaciones digitales.

Competencia específica 2.

Criterio 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.

Criterio 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 ética y responsable.

Criterio 2.3. Fabricar modelos o prototipos empleando las técnicas de fabricación más adecuadas y aplicando criterios técnicos y de sostenibilidad.

Competencia específica 3.

Criterio 3.1. Resolver tareas propuestas y funciones asignadas de manera óptima, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales, aplicando conocimientos interdisciplinarios con autonomía.

Criterio 3.2. Elaborar documentación técnica relativa a la presentación de proyectos empleando aplicaciones digitales adecuadas.

Criterio 3.3. Comunicar y difundir ideas empleando de forma efectiva aplicaciones digitales en diferentes contextos cumpliendo las reglas de comunicación.

**Competencia específica 4.**

Criterio 4.1. Resolver problemas asociados a sistemas e instalaciones mecánicas, aplicando fundamentos de mecanismos transmisión y transformación de movimientos, soporte y unión.

Criterio 4.2. Resolver problemas asociados a circuitos eléctricos de corriente continua.

Criterio 4.3. Resolver problemas asociados a máquinas eléctricas de corriente continua.

Criterio 4.4. Resolver problemas asociados a circuitos electrónicos analógicos.

Competencia específica 5.

Criterio 5.1. Controlar el funcionamiento de sistemas de control tecnológicos y robóticos, utilizando lenguajes de programación.

Criterio 5.2. Aplicar las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, tales como inteligencia artificial, telemetría, monitorización, internet de las cosas, big data, para el diseño y construcción de soluciones tecnológicas.

Criterio 5.3. Prototipar mediante el diseño, simulación, construcción y programación procesos de automatización en máquinas y movimientos en robots.

Competencia específica 6.

Criterio 6.1. Conocer los distintos tipos de instalaciones de una vivienda y las técnicas de eficiencia energética y bioclimática.

Criterio 6.2. Evaluar los distintos sistemas y mercados de producción de energía, estudiando sus características, calculando sus magnitudes y valorando su eficiencia.

Criterio 6.3. Analizar las diferentes instalaciones de una vivienda desde el punto de vista de su eficiencia energética, buscando aquellas opciones más comprometidas con el ahorro energético, la sostenibilidad y fomentando un uso responsable de las mismas.

Segundo de Bachillerato**Competencia específica 1.**

Criterio 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.

Criterio 1.2. Comunicar y difundir de forma clara y comprensible el proyecto definido, elaborando la documentación técnica necesaria para su correcta presentación.



Criterio 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.

Criterio 2.1. Analizar la idoneidad de los materiales técnicos en la fabricación de productos sostenibles y de calidad.

Criterio 2.2. Comprender la estructura interna de los materiales y la influencia de este en sus propiedades.

Criterio 2.3. Conocer los distintos tipos de tratamientos de modificación y mejora de las propiedades de los materiales.

Competencia específica 3.

Criterio 3.1. Resolver problemas asociados a las distintas fases del desarrollo y gestión de un proyecto (diseño, simulación y montaje y presentación).

Criterio 3.2. Utilizar las herramientas adecuadas que proveen las aplicaciones digitales para el desarrollo de las distintas fases de desarrollo y gestión de un proyecto.

Criterio 3.3. Comunicar y difundir ideas interdisciplinarias de manera individual o en equipo, empleando de forma efectiva aplicaciones digitales en diferentes contextos.

Competencia específica 4 .

Criterio 4.1. Calcular estructuras sencillas, estudiando los tipos de cargas a los que se pueden ver sometidas y su estabilidad.

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

Criterio 4.3. Interpretar y solucionar esquemas de sistemas neumáticos e hidráulicos, comprendiendo y documentando el funcionamiento de cada uno de sus elementos y del sistema en su totalidad.

Criterio 4.4. Interpretar y resolver circuitos de corriente alterna, identificando sus elementos y comprendiendo su funcionamiento.

Criterio 4.5. Diseñar, simular o montar circuitos combinatoriales y secuenciales aplicando los