

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA



Tecnología e Ingeniería I

1º DE BACHILLERATO

CURSO 2024/25

IES “8 DE MARZO”

Antonio Hidalgo Sevilla

PROGRAMACIÓN DE TECNOLOGÍA E INGENIERÍA I, 1º BACHILLERATO

ÍNDICE DE LA PROGRAMACIÓN

1. Base legal
2. Tecnología e Ingeniería
3. Definiciones
4. Objetivos
5. Competencias clave y descriptores operativos
6. Competencias específicas de Tecnología e Ingeniería I
7. Saberes básicos de Tecnología e Ingeniería I
8. Metodología
 - a. Situaciones de aprendizaje
 - b. Actividades
 - c. Recursos didácticos y organizativos
9. Evaluación
 - a. Criterios de evaluación
 - b. Instrumentos de evaluación
 - c. Criterios de calificación
 - d. Evaluación de la Programación educativa
10. Medidas de atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo o con necesidades de compensación educativa.
11. Relación entre los elementos del currículum en Tecnología e Ingeniería I
12. Relación y secuenciación de unidades didácticas
13. Actividades Complementarias y Extraescolares
14. Miembros del Departamento

1. BASE LEGAL

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

Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.

Real Decreto 108/2022, de 5 de agosto, del Consell, por el que se establece la ordenación y el currículo de Bachillerato.

2. 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 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.

El bloque «Telecomunicaciones» aborda los elementos básicos de los sistemas de comunicación y los tipos de señales que permiten disponer de sistemas de comunicación fiables que contribuyen al desarrollo tecnológico y social

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.

3. DEFINICIONES

- a) **Objetivos:** Logros que se espera que el alumnado haya alcanzado al finalizar la etapa y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave.
- b) **Competencias clave:** Desempeños que se consideran imprescindibles para que el alumnado pueda progresar con garantías de éxito en su itinerario formativo, y afrontar los principales retos y desafíos globales y locales. Son la adaptación al sistema educativo español de las competencias clave establecidas en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente.
- c) En cuanto a la dimensión aplicada de las competencias clave, **se ha definido para cada una de ellas un conjunto de descriptores operativos**, partiendo de los diferentes marcos europeos de referencia existentes. **Los descriptores operativos de las competencias clave constituyen, junto con los objetivos de la etapa, el marco referencial** a partir del cual se concretan las competencias específicas de cada área, ámbito o materia. Esta vinculación entre descriptores operativos y competencias específicas propicia que de la evaluación de estas últimas pueda colegirse el grado de adquisición de las competencias clave definidas en el Perfil de salida y, por tanto, la consecución de las competencias y objetivos previstos para la etapa.
- d) **Competencias específicas:** Desempeños que el alumnado debe poder desplegar en actividades o en situaciones cuyo abordaje requiere de los saberes básicos de cada área. Las competencias específicas constituyen un elemento de conexión entre, por una parte, las competencias clave, y por otra, los saberes básicos de las áreas y los criterios de evaluación.
- e) **Criterios de evaluación:** Referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones o actividades a las que se refieren las competencias específicas de cada área en un momento determinado de su proceso de aprendizaje.
- f) **Saberes básicos:** Conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de un área y cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas.
- g) **Situaciones de aprendizaje:** Situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas, y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

4. OBJETIVOS

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

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal, afectivo-sexual y social que les permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- 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 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. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social.

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

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

5. COMPETENCIAS CLAVE Y DESCRIPTORES OPERATIVOS

De conformidad con lo dispuesto en Real Decreto 243/2022 de 5 de abril, las competencias clave 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.

Descriptores operativos

Competencia en comunicación lingüística (CCL)

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)

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 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)

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 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)

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)

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)

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 ecoddependencia 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)

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)

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 interacción 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.

6. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE TECNOLOGÍA E INGENIERÍA I

1. Diseñar, crear y mejorar productos y sistemas tecnológicos gestionando proyectos de investigación con técnicas eficientes y actitud emprendedora.

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

Además, se incorporan técnicas específicas de investigación, facilitadoras del proceso de ideación y de toma de decisiones, así como estrategias iterativas para organizar y planificar las tareas a desarrollar por los equipos, resolviendo de partida una solución inicial básica que, en varias fases, será completada a nivel funcional estableciendo prioridades. En este aspecto, el método Design Thinking y las metodologías Agile son de uso habitual en las empresas tecnológicas, aportando una mayor flexibilidad ante cualquier cambio en las demandas de los clientes. Se contempla también la

mejora continua de productos como planteamiento de partida de proyectos a desarrollar, fiel reflejo de lo que ocurre en el ámbito industrial y donde es una de las principales dinámicas empleadas.

Asimismo, debe fomentarse la ruptura de estereotipos e ideas preconcebidas sobre las materias tecnológicas asociadas a cuestiones individuales, como por ejemplo las de género o la aptitud para las materias tecnológicas, con una actitud de resiliencia y proactividad ante nuevos retos tecnológicos.

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

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

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

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

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

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CD1, CD2, CPSAA1.1, CPSAA4, CC4, CE1.

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

La competencia aborda los aspectos relativos a la incorporación de la digitalización en el proceso habitual del aprendizaje en esta etapa. Continuando con las habilidades adquiridas en la etapa anterior, se amplía y refuerza el empleo de herramientas digitales en las tareas asociadas a la materia. Por ejemplo, las actividades asociadas a la investigación, búsqueda y selección de información o el análisis de productos y sistemas tecnológicos, requieren un buen uso de herramientas de búsqueda de información valorando su procedencia, contrastando su veracidad y haciendo un análisis crítico de la misma, contribuyendo con ello al desarrollo de la alfabetización informacional. Asimismo, el trabajo colaborativo, la comunicación de ideas o la difusión y presentación de trabajos, afianzan

nuevos aprendizajes e implican el conocimiento de las características de las herramientas de comunicación disponibles, sus aplicaciones, opciones y funcionalidades, dependiendo del contexto. De manera similar, el proceso de diseño y creación se complementa con un elenco de programas informáticos que permiten el dimensionado, la simulación, la programación y control de sistemas o la fabricación de productos.

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

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Para el desarrollo de esta competencia se abordan, por un lado, los sistemas de generación, transporte, distribución de la energía y el suministro, así como el funcionamiento de los mercados energéticos y, por otro lado, el estudio de instalaciones en viviendas, de máquinas térmicas y de fundamentos de regulación automática, contemplando criterios relacionados con la eficiencia y el ahorro energético, que permita al alumnado hacer un uso responsable y sostenible de la tecnología. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CD1, CD2, CD4, CPSAA2, CC4, CE1.

7. SABERES BÁSICOS

A. Proyectos de investigación y desarrollo

Estrategias de gestión y desarrollo de proyectos: diagramas de Gantt, metodologías Agile. Técnicas de investigación e ideación: Design Thinking. Técnicas de trabajo en equipo.

Productos: Ciclo de vida. Estrategias de mejora continua. Planificación y desarrollo de diseño y comercialización. Logística, transporte y distribución. Metrología y normalización. Control de calidad. Expresión gráfica. Aplicaciones CAD-CAE-CAM. Diagramas funcionales, esquemas y croquis.

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

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

B. Materiales y fabricación

Materiales técnicos y nuevos materiales. Clasificación y criterios de sostenibilidad. Selección y aplicaciones características.

Técnicas de fabricación: Prototipado rápido y bajo demanda. Fabricación digital aplicada a proyectos. Normas de seguridad e higiene en el trabajo.

C. Sistemas mecánicos

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

D. Sistemas eléctricos y electrónicos

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

E. Sistemas informáticos. Programación.

Fundamentos de la programación textual. Características, elementos y lenguajes.

Proceso de desarrollo: edición, compilación o interpretación, ejecución, pruebas y depuración. Creación de programas para la resolución de problemas. Modularización.

Tecnologías emergentes: internet de las cosas. Aplicación a proyectos.
Protocolos de comunicación de redes de dispositivos.

F. Sistemas automáticos

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

G. Tecnología sostenible

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

H. Telecomunicaciones

Elementos básicos de los sistemas de telecomunicación. Comunicación inalámbrica y alámbrica. Modulación y transmisión analógica y digital. Propagación de las ondas electromagnéticas. Comunicación vía satélite. Redes y servicios de comunicación: telefonía, radio, televisión y datos. El espacio radioeléctrico. Control y protección de datos.

8. METODOLOGÍA

La metodología de **Tecnología e Ingeniería I** debe de ser flexible y abierta, con el alumnado como protagonista de su aprendizaje. El profesorado debe asumir responsabilidades como dinamizador de un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en el autoaprendizaje y adaptado a las condiciones, capacidades y necesidades personales del alumnado. Debe motivar al alumnado con ejemplos prácticos y reales que favorezcan su actividad y protagonismo y que le permitan experimentar, razonar, relacionar y aplicar sus conocimientos para adoptar decisiones conducentes a las soluciones.

Se deben procurar aprendizajes significativos y funcionales, de modo que los alumnos y las alumnas relacionen los nuevos aprendizajes con los ya adquiridos y con aplicaciones próximas de la vida real, fomentando, de este modo, habilidades y estrategias para aprender a aprender, combinando los métodos expositivos con los de indagación, realizando actividades de análisis, aplicación y simulación práctica de los diferentes bloques de contenidos.

El trabajo en grupo, el estudio de casos, o el aprendizaje basado en problemas, proporcionan al alumnado la oportunidad de adoptar un papel activo en su proceso de aprendizaje, capacitándole para aprender de forma autónoma y también, con otras y de otras personas, y por tanto para trabajar en equipo, resolver problemas y situaciones conflictivas, aplicar el conocimiento en contextos variados, así como para localizar recursos. Deben ser sujetos activos capacitados para identificar necesidades de aprendizaje, investigar, resolver problemas y, en definitiva, aprender.

a. SITUACIONES DE APRENDIZAJE

Las situaciones de aprendizaje deben ofrecer oportunidades para la generalización de los aprendizajes y la adquisición de otros nuevos mediante la realización de tareas complejas que

articulan y movilizan de forma coherente y eficaz los conocimientos, destrezas y actitudes implicados en las competencias específicas.

Las principales fuentes de situaciones de aprendizaje para la materia serán las propias del ámbito de la ingeniería que ya están tratando de dar respuesta a las distintas necesidades y retos actuales, por lo que los Objetivos de Desarrollo Sostenible tendrán un papel destacado en el enfoque que se dé a las diferentes soluciones.

Una vez planteado un reto, es conveniente adoptar algunas perspectivas desde las que se desean enfocar las soluciones al mismo: consumo responsable, respeto al medio ambiente, vida saludable, resolución pacífica de conflictos, aceptación y manejo de la incertidumbre, compromiso ante las situaciones de inequidad y exclusión, valoración de la diversidad personal y cultural, compromiso ciudadano en el ámbito local y global, confianza en el conocimiento como motor del desarrollo y aprovechamiento crítico, ético y responsable de la cultura digital.

Los productos, sistemas o soluciones tecnológicas que serán objeto de análisis para las distintas situaciones de aprendizaje vendrán del ámbito de la ingeniería, con aplicaciones reales en las que el alumnado va a comprometerse con el proyecto social de la comunidad y tomando el conocimiento como motor del desarrollo. Las herramientas de gestión de proyectos, los programas de diseño propios de la ingeniería, así como el acercamiento a proyectos de I+D+I, posibilitarán al alumnado elaborar la documentación técnica pertinente y abordar problemas tecnológicos desde una perspectiva interdisciplinar, con perseverancia, creatividad, resiliencia y una actitud emprendedora.

Se asegurará que los saberes que se movilizan para resolver la situación sean esenciales y estén en el centro del desafío o reto que la situación plantea. Por ejemplo, para poder diseñar una casa inteligente, el control programado, las instalaciones de viviendas y los criterios y medidas de ahorro energético serían esenciales.

Otra de las claves para definir una situación óptima de aprendizaje es el nivel de autonomía del alumnado. Al ser una materia que se imparte en la etapa de Bachillerato y, por tanto, de un alumnado con un mayor nivel de desarrollo competencial, su nivel de autonomía debe ser también mayor: en la selección estrategias y modelos para la resolución de problemas, en la gestión de los proyectos de investigación, en la selección de las posibles herramientas digitales, de los materiales, del entorno de programación, etc.

Aprovechando la posibilidad de proceder de acuerdo con esa mayor autonomía del alumnado, se puede partir de los saberes para buscar una aplicación orientada a satisfacer necesidades detectadas en el entorno, con una actitud más comprometida y responsable, impulsando el emprendimiento, la colaboración y la implicación local y global.

Mediante la búsqueda y explotación de oportunidades para conectar los aprendizajes realizados y desarrollar nuevos aprendizajes en diferentes contextos, se pretende que la adquisición de las competencias específicas de la materia sea lo más efectiva posible. Con el fin de movilizarlas en situaciones y condiciones nuevas respecto a las situaciones en las que se han aprendido, conviene incluir reflexiones en torno a lo que sucedería en el reto o problema si se modifican algunas de las variables que lo definen. Además, se pueden presentar nuevas y más amplias perspectivas para afrontarlo, o sencillamente plantear nuevas situaciones o actividades susceptibles de ser abordadas.

Es recomendable, además, que el conjunto de la información, datos y soluciones generadas

mediante el diseño y análisis de productos y sistemas tecnológicos permitan argumentar y fundamentar la toma de decisiones, favoreciendo así un posicionamiento crítico y reflexivo del alumnado. También será interesante la utilización de espacios del centro más allá del aula o taller, explorando las posibilidades del contexto comunitario más cercano (espacios tecnológicos, universidades, museos, empresas) y estableciendo relaciones con profesionales del mundo de la ingeniería.

Como marco general de las situaciones de aprendizaje, con el objetivo de atender a la diversidad de intereses y necesidades del alumnado, se incorporarán los principios del diseño universal, asegurando que no existen barreras que impidan la accesibilidad física, cognitiva, sensorial y emocional para garantizar su participación y aprendizaje.

El profesorado debe ejercer un papel orientador, detectando las necesidades del alumnado y conectándolas con posibles estudios futuros. Es recomendable, pues, mostrar los distintos ámbitos de la ingeniería en las diferentes situaciones de aprendizaje, de manera que el alumnado pueda comenzar a conocer y despertar su interés hacia estas opciones profesionales.

Finalmente, las situaciones de aprendizaje planteadas han de promover el respeto por los tiempos de trabajo y sus distintos ritmos, lo cual supone aceptar la incertidumbre como parte ineludible del aprendizaje. En este sentido, cabe destacar que los tiempos de trabajo amplios favorecen el diseño de secuencias didácticas que permiten explorar todas las fases del proceso tecnológico y valorar el error como una oportunidad para aprender.

b. ACTIVIDADES

Las **actividades** se plantearán posibilitando la participación individual y el trabajo en equipo del alumnado de forma igualitaria, en un ambiente de diálogo, debate, tolerancia, respeto, cooperación y de convivencia. Se presentarán de forma atractiva y apropiada a los objetivos y contenidos que se han de desarrollar, comenzando con actividades de **introducción**, para facilitar los conocimientos básicos que proporcionen seguridad al alumnado. Cuando se aprecie cierto grado de dominio, se pasará a trabajar actividades de **profundización, de aplicación y de síntesis**. En todas estas actividades se incidirá en el análisis de aspectos experimentales relacionados con instalaciones, procesos, materiales, máquinas y transformaciones cotidianas, para poder extrapolarlas posteriormente al entorno industrial.

La formación del alumnado debe tener en cuenta el fomento de la educación en valores y la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres.

El proceso de enseñanza y aprendizaje conlleva necesariamente procesos de análisis y reflexión que posibiliten la mejora continua de la práctica docente, para responder a las necesidades del alumnado en cada momento.

Algunas de las estrategias que utilizaremos serán:

- Enseñanza no directiva: El profesorado interviene para ayudar a destacar el problema mientras que son los alumnos y las alumnas quienes tienen que buscar las soluciones. El papel del profesorado es el de facilitador.
- Resolución de problemas: La enseñanza gira en torno a problemas situados en un contexto relevante para el alumnado. Esto implica que el alumnado tenga que

consultar la información pertinente, disponer de criterios de solución claros y, al mismo tiempo, permite la valoración de los procedimientos para su resolución con el objeto de poder efectuar un seguimiento y evaluación de la propia acción.

- **Proyectos:** Son situaciones de aprendizaje relativamente abiertas donde el alumnado participa en el diseño de un plan de trabajo, debe tratar la información pertinente y realizar una síntesis final que presente el producto pactado. Se pretende ayudarle a organizar su pensamiento favoreciendo la reflexión, la crítica, la elaboración de hipótesis, y la tarea investigadora.
- **Aprendizaje cooperativo:** Se trata de diseñar situaciones en las que la interdependencia de las personas integrantes del grupo sea efectiva, necesitando de la cooperación de todo el equipo para lograr los objetivos de la tarea.

c. RECURSOS DIDÁCTICOS Y ORGANIZATIVOS

Los principales recursos materiales a utilizar pueden resumirse en:

- Elementos necesarios para la realización de análisis de objetos que se encuentran en las aula-taller (se dispone de dos), herramientas y máquinas herramientas (taladros, destornilladores, sierras, etc), elementos electrónicos, elementos para la transmisión y transformación de movimientos, materiales (madera, plásticos, metales, etc), elementos diversos para la unión de piezas (tuercas, tornillos, colas, etc).
- Kits de montaje eléctrico, electrónico, robótica y mecánico (ALECOP, MICROLOG).
- Impresora 3D
- Equipos informáticos y software adecuado para Tecnología Industrial I.
- Software específico de Tecnología: Arduino I (Programación), Crocodile (simulación eléctrica y mecánica), FluidSim (simulación neumática), Q-cad y Sketchup (diseño gráfico). Ofimática (Microsoft Office-OpenOffice), procesador de textos (Word-Writer), hoja de cálculo (Excel-Calc), presentaciones (Power Point–Impress), base de datos (Access-Mergeant), elaboración páginas web (FrontPage-Bluefish), reproductor multimedia (Windows Media Player-Totem), navegador web (Internet Explorer-Mozilla Firefox), aplicaciones de Microsoft (Outlook, onedrive...)
- Materiales de apoyo: equipo de dibujo, tizas de colores, tabloncillos de corcho y equipos de proyección tales como cañón, etc.
- Blog de tecnología creado por Antonio Hidalgo, miembro del departamento, llamado **Tecno8demarzo**. En el existen multitud de materiales creados por el departamento y enlaces a otras páginas web.
- Materiales didácticos para todos los temas elaborados por la docente Sol Murciego. Estos materiales completan y amplían la formación del alumno.

9. EVALUACIÓN

a. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍA E INGENIERÍA I

Competencia específica 1.

- 1.1. Investigar y diseñar proyectos que muestren de forma gráfica la creación y mejora de un producto, seleccionando, referenciando e interpretando información relacionada.
- 1.2. Participar en el desarrollo, gestión y coordinación de proyectos de creación y mejora continua de productos viables y socialmente responsables, identificando mejoras y creando prototipos mediante un proceso iterativo, con actitud crítica, creativa y emprendedora.
- 1.3. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.
- 1.4. Utilizar eficaz y adecuadamente la representación gráfica para describir productos y sistemas tecnológicos de los ámbitos de la ingeniería, aplicando correctamente la normalización y la simbología y haciendo uso de aplicaciones informáticas.
- 1.5. Determinar el ciclo de vida de un producto viable y socialmente responsable, 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.
- 1.6. 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.

Competencia específica 2.

- 2.1. Seleccionar los materiales, tradicionales o de nueva generación, adecuados para la fabricación de productos de calidad basándose en sus características técnicas y atendiendo a criterios de sostenibilidad de manera responsable y ética.
- 2.2. Fabricar modelos o prototipos empleando las técnicas de fabricación más adecuadas y aplicando los criterios técnicos y de sostenibilidad necesarios.
- 2.3. Investigar nuevos materiales, sus aplicaciones y el impacto transformador de su uso en la sociedad, evaluando su sostenibilidad.
- 2.4. Relacionar las nuevas necesidades industriales, de la salud y del consumo con la nanotecnología, la biotecnología y los nuevos materiales inteligentes.

Competencia específica 3.

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

Competencia específica 4.

- 4.1. Resolver problemas asociados a sistemas e instalaciones mecánicas, aplicando fundamentos de mecanismos de transmisión y transformación de movimientos, soporte y unión al desarrollo de montajes o simulaciones.
- 4.2. Resolver problemas asociados a sistemas e instalaciones eléctricas y electrónicas, aplicando fundamentos de corriente continua y máquinas eléctricas al desarrollo de montajes o simulaciones.
- 4.3. Resolver problemas asociados a sistemas energéticos, eficiencia y ahorro energético.
- 4.4. Resolver problemas asociados a sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica

Competencia específica 5.

- 5.1. Diseñar sistemas tecnológicos y robóticos automatizados, utilizando operadores tecnológicos y lenguajes de programación informática, y aplicando las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes.
- 5.2. Construir sistemas tecnológicos y robóticos automatizados empleando materiales, operadores y técnicas eficazmente.
- 5.3. Controlar el funcionamiento de sistemas tecnológicos y robóticos, utilizando lenguajes de programación informática y aplicando las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, tales como inteligencia artificial, internet de las cosas, big data...
- 5.4. Automatizar y programar movimientos de robots, mediante su modelización y aplicando algoritmos sencillos.
- 5.5. 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.

- 6.1. Evaluar los distintos sistemas de generación de energía eléctrica y mercados energéticos, estudiando sus características, calculando sus magnitudes y valorando su eficiencia.
- 6.2. Analizar las diferentes instalaciones de una vivienda desde el punto de vista de su eficiencia energética, buscando aquellas opciones más comprometidas con la sostenibilidad y fomentando un uso responsable de las mismas.
- 6.3. Analizar circuitos de corriente continua con varias mallas y generadores, calculando las principales magnitudes eléctricas (intensidad, voltaje, resistencia, potencia).
- 6.4. Analizar diferentes sistemas de comunicación y transmisión de datos

b. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Si la evaluación constituye un proceso flexible los procedimientos habrán de ser variados. Para recoger datos podemos servirnos de diferentes **instrumentos de evaluación**:

- **Instrumentos para la evaluación personal**, de formato libre seleccionados o contruidos por el profesor.
- **Instrumentos de registro del profesor o equipo** pueden ser utilizados *escalas de valoración, rúbricas, registros y listas de control ...*

Las **rúbricas** describen el resultado de la evaluación de los aprendizajes que establecen los criterios de evaluación de las materias y constituyen, por lo tanto, una referencia común para orientar y facilitar la evaluación objetiva de todo el alumnado, y para la comprobación conjunta del grado de desarrollo y adquisición de las competencias.

En el caso del Bachillerato, en coherencia con la Educación Primaria y la Educación Secundaria Obligatoria, las rúbricas propuestas se presentan como tablas de triple entrada que establecen las relaciones entre los criterios de evaluación del currículo, los criterios de calificación de los aprendizajes descritos

en estos y las competencias. Los calificadores establecidos en las rúbricas describen el desempeño que se espera en el alumnado, nivel de logro que está expresado en forma de comportamientos observables, y que se relacionan además con las competencias a las que contribuye cada criterio de evaluación.

Cada uno de los calificadores de la rúbrica establece, a través del uso de graduadores, la calidad de adquisición de los aprendizajes en el alumnado — insuficiente, suficiente-bien, notable, sobresaliente—, lo que permite al profesorado dirigir la observación de forma más precisa y objetiva hacia el desempeño esperado en este y, al mismo tiempo, la implementación de una práctica de aula a través del diseño.

En **Tecnología e Ingeniería I** se utilizarán especialmente:

1. Registro sobre **exposición oral**.
2. Registro sobre **utilización de programas simuladores**.
3. Rúbrica de evaluación sobre **búsqueda de información y elaboración de productos a través de las TIC**.
4. Diana de autoevaluación sobre **trabajos escritos**.
5. Rúbrica sobre **expresión escrita y vocabulario técnico**.
6. Rúbrica sobre **realización de comparativas**.
7. Rúbrica sobre **interpretación de diagramas y gráficos técnicos**.
8. Escala de autoevaluación sobre **mis esquemas de máquinas o sistemas**.
9. Registro de coevaluación sobre **trabajo en equipo**.
10. Diario de reflexión para valorar el aprendizaje.

También se podrá utilizar la Plataforma AULES para la realización de dichas pruebas, incluso desde casa.

c. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Porcentajes:

Para superar cada evaluación y el curso los alumnos deben tener una nota superior o igual a 4 en cada prueba, trabajo o práctica, si no, deberá repetir las pruebas hasta alcanzar este valor o superior. La presentación dentro de los plazos estipulados por el profesor del proyecto, memoria y los trabajos de desarrollo en cada evaluación es indispensable para superar ésta. Para superar el curso es necesario aportar todos los trabajos, prácticas, los trabajos de desarrollo, etc, que se hayan demandado.

En la evaluación se valorarán los progresos del alumno para las capacidades marcadas. Deberá adaptarse a las necesidades del alumnado, y para ello podrán modificarse los instrumentos y porcentajes de valoración, así como redefinir algunos de los criterios de evaluación según la evaluación del aprendizaje del alumno.

Cuando exista alguna modificación de los criterios de calificación, se informará previamente a los alumnos de las modificaciones.

El porcentaje que daremos a los criterios de calificación de cada **COMPETENCIA ESPECÍFICA** es:

35%	CE 1. Desarrollar proyectos de investigación implementando técnicas de resolución de problemas y comunicar los resultados
1%	1.1. Investigar y diseñar proyectos que muestren de forma gráfica la creación y mejora de un producto, seleccionando, referenciando e interpretando información relacionada.
1%	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.
12%	1.3. Elaborar documentación técnica generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y/o aplicaciones digitales.
12%	1.4. Utilizar eficaz y adecuadamente la representación gráfica para describir productos y sistemas tecnológicos de los ámbitos de la ingeniería, aplicando correctamente la normalización y la simbología y haciendo uso de aplicaciones informáticas.
2%	1.5. Determinar el ciclo de vida de un producto viable y socialmente responsable, 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.
7%	1.6. 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.

16%	CE 2. Seleccionar los materiales adecuados en la fabricación de productos que den respuesta a los problemas planteados.
7%	2.1. Seleccionar, los materiales, tradicionales o de nueva generación, adecuados para la fabricación de productos viables y de calidad basándose en sus características técnicas y atendiendo a criterios de sostenibilidad de manera ética y responsable.
2%	2.2. Fabricar modelos o prototipos empleando las técnicas de fabricación más adecuadas y aplicando los criterios técnicos y de sostenibilidad necesarios.
5%	2.3. Investigar nuevos materiales, sus aplicaciones y el impacto transformador de su uso en la sociedad, evaluando su sostenibilidad.
2%	2.4. Relacionar las nuevas necesidades industriales, de la salud y del consumo con la nanotecnología, la biotecnología y los nuevos materiales inteligentes.

13%	CE 3. Utilizar y configurar las herramientas digitales adecuadas para resolver tareas y presentar los resultados obtenidos.
6%	3.1. Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma.
6%	3.2. Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.
1%	3.3. Emplear ética y responsablemente las herramientas digitales.

16%	CE 4. Resolver problemas del ámbito de la ingeniería transfiriendo y aplicando saberes interdisciplinares.
3%	4.1. Resolver problemas asociados a sistemas e instalaciones mecánicas, aplicando fundamentos de mecanismos de transmisión y transformación de movimientos, soporte y unión al desarrollo de montajes o simulaciones.
4%	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.
7%	4.3. Resolver problemas asociados a sistemas energéticos, eficiencia y ahorro energético.
2%	4.4. Resolver problemas asociados a sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica

15%	CE 5. Diseñar y crear soluciones tecnológicas automatizadas o robóticas mediante control programado y regulación automática.
2%	5.1. Diseñar sistemas tecnológicos y robóticos automatizados, utilizando operadores tecnológicos y lenguajes de programación informática, y aplicando las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes.
2%	5.2. Construir sistemas tecnológicos y robóticos automatizados empleando materiales, operadores y técnicas eficazmente.
2%	5.3. Controlar el funcionamiento de sistemas tecnológicos y robóticos, utilizando lenguajes de programación y aplicando las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, tales como Inteligencia Artificial, Telemetría, Internet de las cosas, Big Data...
2%	5.4. Automatizar y programar movimientos de robots, mediante su modelización y aplicando algoritmos sencillos.
3%	5.5. 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.

9%	CE6. Analizar sistemas tecnológicos de los ámbitos de la ingeniería desde el punto de vista de la generación y uso de la energía, evaluando su impacto ambiental, social y ético y aplicando criterios de sostenibilidad y consumo responsable.
1%	6.1. Evaluar los distintos sistemas de generación de energía eléctrica y mercados energéticos, estudiando sus características, calculando sus magnitudes y valorando su eficiencia.
2%	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.
4%	6.3. Analizar circuitos de corriente continua con varias mallas y generadores, calculando las principales magnitudes eléctricas (intensidad, voltaje, resistencia, potencia).
2%	6.4. Analizar diferentes sistemas de comunicación y transmisión de datos.

100% Suma total de las competencias específicas.

EVALUACIÓN EN SITUACIÓN DE SEMIPRESENCIALIDAD

Los contenidos y criterios de evaluación se mantendrán invariable, se verán modificados los instrumentos de evaluación, pero nunca se variarán sus ponderaciones.

Las pruebas escritas se realizarán preferentemente en las sesiones de presencialidad.

El número de actividades realizadas con simuladores y utilizando las plataformas educativas se incrementarán para facilitar el autoaprendizaje del alumno en las sesiones no presenciales.

La plataforma educativa utilizada será Aules. Si en algún momento hubiera necesidad la comunicación con el alumno se haría por medio del correo corporativo y/o a través de Itaca.

EVALUACIÓN EN SITUACIÓN DE CONFINAMIENTO

Los contenidos y criterios de evaluación se mantendrán invariable, se verán modificados los instrumentos de evaluación, pero nunca se variarán sus ponderaciones.

Las pruebas escritas se realizarán utilizando las plataformas educativas.

El número de actividades realizadas con simuladores y utilizando las plataformas educativas se incrementarán para facilitar el autoaprendizaje del alumno en la situación de no presencialidad.

La plataforma educativa utilizada será Aules. Si en algún momento hubiera necesidad la comunicación con el alumno se haría por medio del correo corporativo y/o a través de Itaca.

a) Nº de pruebas

- Un mínimo de una por evaluación que podrá ser expositiva u oral.
- Tendrán alguna pregunta teórica y ejercicios prácticos
- La puntuación de cada prueba será de 0 a 10 puntos o se convertirá a esa escala una vez puntuada la misma.
- Mientras no se indique explícitamente lo contrario se entenderá que la puntuación de cada pregunta tendrá el mismo peso en la nota de la prueba.
- En exámenes y otros trabajos se puntuará la capacidad de razonamiento, la corrección de los cálculos y la adecuación de la expresión escrita. Esto es, no se tendrá en cuenta sólo que el resultado sea correcto sino que también se calificará el desarrollo, la terminología empleada y la redacción.

b) Calificación por evaluación

- La calificación se obtendrá haciendo el promedio de todas las notas obtenidas en los diferentes apartados con los mismos porcentajes.

c) Recuperación de evaluaciones y recuperación final extraordinaria (Tecnología e Ingeniería I)

- Para recuperar las evaluaciones se efectuará un examen y se podrán pedir los trabajos de clase y/o casa no efectuados o realizados incorrectamente en su momento, u otros equivalentes. La calificación será la obtenida en lo requerido para la recuperación.
- Se efectuarán a lo largo del curso o al final de éste, según el criterio de cada profesor y versarán sobre bloques temáticos o evaluaciones. Con sólo una recuperación suspensa durante el curso habrá nueva oportunidad de recuperarla junto a la tercera.
- Aquellas pruebas con notas por debajo de 4 se tendrán que repetir hasta que se obtenga una nota

superior.

- En la convocatoria extraordinaria será REQUISITO presentar los trabajos y prácticas correspondientes a cada uno de los bloques estudiados durante el curso. La nota se obtendrá del promedio de todas ellos con un peso del 20%. La prueba escrita tendrá un peso del 80%.

d) Puntuación final

- Media aritmética ponderada de las evaluaciones redondeada a enteros.

e) Inasistencia a exámenes

- Si un alumno no realiza un examen por causas que justifique documentalmente, el contenido del mismo se incluirá en la siguiente prueba si la hubiere. De ser la última el profesor decidirá la calificación a falta de ella y según la trascendencia de la misma, o considerará la conveniencia de una prueba extraordinaria. Este último caso y cualquier otra circunstancia excepcional será sometida a la consideración del departamento.

f) Precisiones sobre presentación redacción, uso de auxiliares, etc.

- Los trabajos de los alumnos deberán efectuarse con tinta y adecuarse a una presentación correcta. No será puntuado lo escrito a lápiz ni la totalidad de la prueba si la presentación no es correcta.
- Tampoco se puntuarán las respuestas que no se refieran a lo preguntado o que carezcan de sentido por su incorrecta redacción.
- En caso de dar varias respuestas distintas a la misma pregunta, el profesor podrá valorar sólo lo que encuentre en primer lugar.
- La calculadora se podrá/deberá usar a criterio del profesor pero, a ese efecto, estará prohibido el uso del teléfono móvil a menos que el desarrollo de la unidad didáctica lo requiera o lo indique el profesor.

g) Asignaturas pendientes

- Este curso no hay alumnos con asignaturas pendientes en ninguna de las asignaturas.
- Los contenidos a los que se atenderán estas pruebas serán los recogidos como mínimos en la programación del año anterior.
- Se efectuarán dos exámenes parciales y un final para aquellos cuya media aritmética de calificaciones parciales sea inferior a 5.
- Tendrá vigencia todo lo antedicho sobre puntuación, presentación, etc. y lo referido a las pruebas extraordinarias de septiembre.

h) Exámenes extraordinarios

En la medida de lo posible y en función de las competencias que cada alumno haya superado durante el curso, se le evaluará de aquellas competencias que no haya superado siguiendo los porcentajes indicados en el apartado 12 de esta programación.

EVALUACIÓN EN SITUACIÓN DE SEMIPRESENCIALIDAD

Los contenidos y criterios de evaluación se mantendrán invariable, se verán modificados los instrumentos de evaluación, pero nunca se variarán sus ponderaciones.

Las pruebas escritas se realizarán preferentemente en las sesiones de presencialidad.

El número de actividades realizadas con simuladores y utilizando las plataformas educativas se incrementarán para facilitar el autoaprendizaje del alumno en las sesiones no presenciales.

La plataforma educativa utilizada será Aules. Si en algún momento hubiera necesidad la comunicación con el alumno se haría por medio del correo corporativo y/o a través de Itaca.

EVALUACIÓN EN SITUACIÓN DE CONFINAMIENTO

Los contenidos y criterios de evaluación se mantendrán invariable, se verán modificados los instrumentos de evaluación, pero nunca se variarán sus ponderaciones.

Las pruebas escritas se realizarán utilizando las plataformas educativas.

El número de actividades realizadas con simuladores y utilizando las plataformas educativas se incrementarán para facilitar el autoaprendizaje del alumno en la situación de no presencialidad.

La plataforma educativa utilizada será Aules. Si en algún momento hubiera necesidad la comunicación con el alumno se haría por medio del correo corporativo y/o a través de Itaca.

i) Pérdida de la evaluación continua

Esta programación se remite al Reglamento de Régimen Interno. El departamento aplicará los acuerdos que en él se reflejan a este respecto.

También se tendrán en cuenta los retrasos, las faltas y el aporte de material a las clases.

Faltas injustificadas:

Se considerará falta la no asistencia a clase y el no aportar el material a las clases prácticas.

Para que sea admitida la justificación de las faltas se deberá aportar una nota con la firma de los padres o tutores, antes de la finalización de la evaluación en la que éstas ocurrieron.

Retrasos:

Se considerará retraso entrar cuando el profesor haya cerrado la puerta del aula.

La acumulación de tres retrasos no justificados será equivalente a una falta.

d. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN EDUCATIVA

Para la autoevaluación de la realización y el desarrollo de programaciones didácticas, al finalizar cada unidad didáctica se plantearán una secuencia de preguntas que nos permitan evaluar el funcionamiento de lo programado en el aula y establecer estrategias de mejora para la propia unidad.

Una herramienta para la evaluación de la programación didáctica en su conjunto se puede realizar al final de cada trimestre, para así poder recoger las mejoras en el siguiente. Dicha herramienta se describe a continuación:

ASPECTOS A EVALUAR	A DESTACAR...	A MEJORAR...	PROPUESTAS DE MEJORA PERSONAL
Temporalización de las unidades didácticas			
Desarrollo de los objetivos didácticos			
Manejo de los contenidos de la unidad			
Descriptoros y desempeños competenciales			
Realización de tareas			
Estrategias metodológicas seleccionadas			
Recursos			
Claridad en los criterios de evaluación			
Uso de diversas herramientas de evaluación			
Portfolio de evidencias de los estándares de aprendizaje			
Atención a la diversidad			
Interdisciplinariedad			

10. MEDIDAS DE ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO O CON NECESIDADES DE COMPENSACIÓN EDUCATIVA

Aunque el Bachillerato no tiene el carácter de universalidad en cuanto su obligatoriedad, el tratamiento a la diversidad del alumnado tiene que contemplarse ya que, lógicamente, se presentan inquietudes y necesidades educativas muy diversas en función de las perspectivas académicas de los alumnos; circunstancias que exigen una respuesta adecuada.

Previamente al acceso a Bachillerato, nos podemos encontrar con tres grupos de

alumnos con distintos perfiles:

1. Aquellos que tienen necesidades especiales psíquicas muy acentuadas que normalmente no acceden al Bachillerato.
2. Alumnos superdotados intelectualmente
3. Alumnos/as con relativos problemas a la hora de conseguir los objetivos propuestos y que, con una programación y ayudas concretas, pueden alcanzar una formación eficaz.
4. Los que no presentan dificultades en la consecución de los objetivos propuestos y que, progresan eficazmente según el ritmo de enseñanza, aunque a distinto ritmo según sus capacidades y ambiciones educativas.

En nuestro caso, no nos encontraremos con el primer grupo de alumnos, y normalmente nos vamos a encontrar con mayor frecuencia a los que dan el perfil del cuarto grupo y algunos del tercero. En alguna ocasión podemos también encontrarnos con la situación de tener algún alumno superdotado en clase. En todos los casos la programación ha de ser lo suficientemente flexible para permitir adaptaciones curriculares apropiadas a cada caso o a cada grupo. Esto exige que se planteen siempre actividades de refuerzo y de ampliación.

Son varios los recursos empleados para atender a la diversidad del alumnado que sigue el curso de **Tecnología e Ingeniería I**; entre ellos cabe resaltar:

- a) La realización de un elevado número de actividades de carácter abierto, en muchos casos de tipo individual y en otros en equipo, en las que el alumnado tiene que buscar y seleccionar información. Será interesante seleccionar actividades de diferente grado de dificultad para atender a la diversidad del alumnado, que les permitan reforzar los contenidos que van aprendiendo.
- b) Integrar al alumno/a con necesidades educativas especiales en grupos de trabajo mixtos y diversos, con objeto de que en ningún momento se puedan sentir discriminados, al mismo tiempo que el profesor procurará suministrarles el apoyo que demanden, así como el estímulo que considere oportuno, con objeto de reforzar esa integración.
- c) A través de la lectura de material complementario (revistas, libros, lecturas...) que se adapten a los diferentes niveles de aprendizaje que podamos encontrar en el aula.
- d) Realizando actividades complementarias, como visitas a Museos, Centrales energéticas, fábricas que satisfagan los diferentes intereses de los alumnos a esta edad y aumenten la motivación hacia la asignatura.
- e) Adaptando los contenidos para aquellos alumnos con necesidades educativas especiales, delimitando aquellos que sean imprescindibles y que contribuyan al desarrollo de capacidades generales.

11. RELACIÓN ENTRE LOS ELEMENTOS DEL CURRÍCULO EN DE TECNOLOGÍA E INGENIERÍA I

Unidad 1: Proyectos de investigación y desarrollo

Contenidos de la unidad

1. Productos tecnológicos.
2. ¿Qué es I+D+i? (Investigación + Desarrollo + Innovación)
3. Estrategias de gestión y desarrollo de proyectos.
4. Productos: planificación y desarrollo, desde el diseño hasta la comercialización.
5. Diseño de productos.
6. Producción
7. Comercialización.
8. Expresión gráfica para la planificación y desarrollo de proyectos.

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
A. Proyectos de investigación y desarrollo Estrategias de gestión y desarrollo de proyectos: diagramas de Gantt, metodologías Agile. Técnicas de investigación e ideación: Design Thinking. Técnicas de trabajo en equipo. Productos: Ciclo de vida. Estrategias de mejora continua. Planificación y desarrollo de diseño y comercialización. Logística, transporte y distribución. Metrología y normalización. Control de calidad. Expresión gráfica. Aplicaciones CAD-CAE-CAM. Diagramas funcionales, esquemas y croquis. Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar	1.1. Investigar y diseñar proyectos que muestren de forma gráfica la creación y mejora de un producto, seleccionando, referenciando e interpretando información relacionada. 1.2. Participar en el desarrollo, gestión y coordinación de proyectos de creación y mejora continua de productos viables y socialmente responsables, identificando mejoras y creando prototipos mediante un proceso iterativo, con actitud crítica, creativa y emprendedora. 1.3. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales. 1.4. Utilizar eficaz y adecuadamente la representación gráfica para describir productos y sistemas tecnológicos de los ámbitos de la ingeniería, aplicando correctamente la normalización y la simbología y haciendo uso de aplicaciones informáticas. 1.5. Determinar el ciclo de vida de un producto viable y socialmente responsable, 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.	1	CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.

<p>problemas desde una perspectiva interdisciplinar.</p> <p>Autoconfianza e iniciativa. Identificación y gestión de emociones. El error y la reevaluación como parte del proceso de aprendizaje.</p>	<p>1.6. 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.</p>		
	<p>3.1. Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma.</p> <p>3.2. Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.</p> <p>3.3. Emplear ética y responsablemente las herramientas digitales.</p>	3	<p>STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3.</p>

Unidad 2: Materiales y fabricación

Contenidos de la unidad

1. Estado natural, obtención y transformación
2. Propiedades de los materiales
3. Materiales metálicos
4. Materiales cerámicos
5. Materiales poliméricos
6. Materiales híbridos. Nuevos materiales
7. Selección de materiales
8. Impacto ambiental producido por la obtención y transformación de materiales
9. Técnicas de fabricación: Prototipado rápido y bajo demanda.
10. Fabricación digital aplicada a proyectos.
11. Normas de seguridad e higiene en el trabajo.

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
B. Materiales y fabricación Materiales técnicos y nuevos materiales. Clasificación y criterios de sostenibilidad. Selección y aplicaciones características. Técnicas de fabricación: Prototipado rápido y bajo demanda. Fabricación digital aplicada a proyectos. Normas de seguridad e higiene en el trabajo.	3.1. Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma. 3.2. Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.	3	STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3.
	2.1. Seleccionar los materiales, tradicionales o de nueva generación, adecuados para la fabricación de productos de calidad basándose en sus características técnicas y atendiendo a criterios de sostenibilidad de manera responsable y ética. 2.2. Fabricar modelos o prototipos empleando las técnicas de fabricación más adecuadas y aplicando los criterios técnicos y de sostenibilidad necesarios. 2.3. Investigar nuevos materiales, sus aplicaciones y el impacto transformador de su uso en la sociedad, evaluando su sostenibilidad. 2.4. Relacionar las nuevas necesidades industriales, de la salud y del consumo con la nanotecnología, la biotecnología y los nuevos materiales inteligentes.	2	STEM2, STEM5, CD1, CD2, CPSAA1.1, CPSAA4, CC4, CE1.

	<p>1.3. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.</p> <p>1.4. Utilizar eficaz y adecuadamente la representación gráfica para describir productos y sistemas tecnológicos de los ámbitos de la ingeniería, aplicando correctamente la normalización y la simbología y haciendo uso de aplicaciones informáticas.</p> <p>1.6. 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.</p>	1	CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.
--	--	---	---

Unidad 3: Sistemas mecánicos			
Contenidos de la unidad <ol style="list-style-type: none"> 1. Máquinas y sistemas 2. Movimiento. Conceptos previos 3. Mecanismos de transmisión de movimiento 4. Mecanismos de transformación de movimiento 5. Otros mecanismos 6. Soportes y unión de elementos mecánicos 7. Acumulación y disipación de energía 8. Aplicación con mecanismos: el automóvil 			
Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
C. Sistemas mecánicos Mecanismos de transmisión y transformación de movimientos. Soportes y unión de elementos mecánicos. Diseño, cálculo, montaje y experimentación física o simulada. Aplicación práctica a proyectos.	4.1. Resolver problemas asociados a sistemas e instalaciones mecánicas, aplicando fundamentos de mecanismos de transmisión y transformación de movimientos, soporte y unión al desarrollo de montajes o simulaciones. 4.3. Resolver problemas asociados a sistemas energéticos, eficiencia y ahorro energético.	4	STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CD5, CPSAA5, CE3.
	3.1. Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma. 3.2. Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.	3	STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3.
	1.3. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales. 1.4. Utilizar eficaz y adecuadamente la representación gráfica para describir productos y sistemas tecnológicos de los ámbitos de la ingeniería, aplicando correctamente la normalización y la simbología y haciendo uso de aplicaciones informáticas.	1	CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.

	1.6. 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.		
--	--	--	--

Unidad 4: Sistemas eléctricos y electrónicos

Contenidos de la unidad

1. Magnitudes eléctricas en corriente continua
2. Asociación de receptores
3. Asociación de generadores
4. Leyes de Kirchhoff
5. Componentes y circuitos electrónicos
6. Circuitos y máquinas eléctricas de corriente continua
7. Motores eléctricos de corriente continua

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
D. Sistemas eléctricos y electrónicos Circuitos y máquinas eléctricas de corriente continua. Interpretación y representación esquematizada de circuitos, cálculo, montaje y experimentación física o simulada. Aplicación 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. 4.3. Resolver problemas asociados a sistemas energéticos, eficiencia y ahorro energético.	4	STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CD5, CPSAA5, CE3.
	3.1. Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma. 3.2. Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.	3	STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3.
	1.3. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales. 1.4. Utilizar eficaz y adecuadamente la representación gráfica para describir productos y sistemas tecnológicos de los ámbitos de la ingeniería, aplicando correctamente la normalización y la simbología y haciendo uso de aplicaciones informáticas. 1.6. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas.	1	CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.

	6.3. Analizar circuitos de corriente continua con varias mallas y generadores, calculando las principales magnitudes eléctricas (intensidad, voltaje, resistencia, potencia).	6	STEM2, STEM5, CD1, CD2, CD4, CPSAA2, CC4, CE1
--	---	---	---

Unidad 5: Sistemas automáticos. Programación

Contenidos de la unidad

1. Fundamentos de la programación.
2. Los algoritmos. Diagramas de flujo
3. Proceso de desarrollo de los programas.
4. Procedimientos de depuración.
5. Tipos de datos, variables y operadores.
6. Estructuras de control.
7. Modularización mediante funciones.
8. Sistemas automáticos
9. Sistemas de control
10. Elementos de un sistema de control
11. Robótica: modelización de movimientos y acciones mecánicas.
12. Sistemas de supervisión SCADA. Telemetría y monitorización.
13. Tecnologías emergentes: IoT

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
E. Sistemas informáticos. Programación. Fundamentos de la programación textual. Características, elementos y lenguajes. Proceso de desarrollo: edición, compilación o interpretación, ejecución, pruebas y depuración. Creación de programas para la resolución de problemas. Modularización. Tecnologías emergentes: internet de las cosas. Aplicación a proyectos.	5.1. Controlar el funcionamiento de sistemas tecnológicos y robóticos, utilizando lenguajes de programación informática y aplicando las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, tales como inteligencia artificial, internet de las cosas, big data... 5.2. Automatizar, programar y evaluar movimientos de robots, mediante la modelización, la aplicación de algoritmos sencillos y el uso de herramientas informáticas. 5.3. Conocer y comprender conceptos básicos de programación textual, mostrando el progreso paso a paso de la ejecución de un programa a partir de un estado inicial y prediciendo su estado final tras la ejecución.	5	STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3

<p>Protocolos de comunicación de redes de dispositivos.</p> <p>F. Sistemas automáticos</p> <p>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.</p>	<p>5.4. Automatizar y programar movimientos de robots, mediante su modelización y aplicando algoritmos sencillos.</p> <p>5.5. 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.</p>		
	<p>3.1. Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma.</p> <p>3.2. Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.</p>	3	STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3.
	<p>1.3. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.</p> <p>1.4. Utilizar eficaz y adecuadamente la representación gráfica para describir productos y sistemas tecnológicos de los ámbitos de la ingeniería, aplicando correctamente la normalización y la simbología y haciendo uso de aplicaciones informáticas.</p> <p>1.6. 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.</p>	1	CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.

Unidad 6. Tecnología sostenible

Contenidos de la unidad

1. Formas y fuentes de energía
2. Sistemas y mercados energéticos.
3. La generación de energía eléctrica
4. Transporte y distribución de la energía
5. Impacto ambiental. Tratamiento de los residuos
6. Consumo energético sostenible.
7. Rendimiento energético. Eficiencia.
8. Técnicas y criterios de ahorro energético.
9. La energía en las viviendas.
10. Viviendas bioclimáticas
11. Certificación energética de viviendas

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
G. Tecnología sostenible Sistemas y mercados energéticos. Consumo energético sostenible, técnicas y criterios de ahorro. Suministros domésticos. Instalaciones en viviendas: eléctricas, de agua y climatización, de comunicación y domóticas. Energías renovables, eficiencia energética y sostenibilidad.	6.1. Evaluar los distintos sistemas de generación de energía eléctrica y mercados energéticos, estudiando sus características, calculando sus magnitudes y valorando su eficiencia. 6.2. Analizar las diferentes instalaciones de una vivienda desde el punto de vista de su eficiencia energética, buscando aquellas opciones más comprometidas con la sostenibilidad y fomentando un uso responsable de las mismas.	6	STEM2, STEM5, CD1, CD2, CD4, CPSAA2, CC4, CE1
	3.1. Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma. 3.2. Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.	3	STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3.
	1.3. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales. 1.4. Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	1	CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5,

	1.6. 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.		CPSAA1.1, CE3.
--	--	--	-------------------

Unidad 7. Telecomunicaciones

Contenidos de la unidad

1. Elementos básicos de los sistemas de telecomunicación.
2. Comunicación inalámbrica y alámbrica.
3. Modulación y transmisión analógica y digital.
4. Propagación de las ondas electromagnéticas.
5. Comunicación vía satélite. Redes y servicios de comunicación: telefonía, radio, televisión y datos.
6. El espacio radioeléctrico. Control y protección de datos.

Saberes básicos	Criterios de evaluación	Competencia específica	Descriptorios operativos
H. Telecomunicaciones Elementos básicos de los sistemas de telecomunicación. Comunicación	4.4. Resolver problemas asociados a sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica	4	STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CD5, CPSAA5, CE3.

inalámbrica y alámbrica. Modulación y transmisión analógica y digital. Propagación de las ondas electromagnéticas. Comunicación vía satélite. Redes y servicios de comunicación: telefonía, radio, televisión y datos. El espacio radioeléctrico. Control y protección de datos.	6.4. Analizar diferentes sistemas de comunicación y transmisión de datos.	6	STEM2, STEM5, CD1, CD2, CD4, CPSAA2, CC4, CE1
---	---	---	---

12. Relación y secuenciación de unidades didácticas por curso

		1ª eval			2ª eval		3ª eval		
Tecnología y digitalización 1º Bach Relación de criterios y Ud. Didácticas		UD 1	UD 3	UD 2	UD 2	UD 4	UD 5	UD 6	UD 7
Criterios de evaluación	% Crit								
1.1. Investigar y diseñar proyectos que muestren de forma gráfica la creación y mejora de un producto, seleccionando, referenciando e interpretando información relacionada.	1%	1%							
1.2. Participar en el desarrollo, gestión y coordinación de proyectos de creación y mejora continua de productos viables y socialmente responsables, identificando mejoras y creando prototipos mediante un proceso iterativo, con actitud crítica, creativa y emprendedora.	1%	1%							
1.3. Elaborar documentación técnica generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y/o aplicaciones digitales.	12%	1%	2%	1%	1%	3%	3%	1%	
1.4. Utilizar eficaz y adecuadamente la representación gráfica para describir productos y sistemas tecnológicos de los ámbitos de la ingeniería, aplicando correctamente la normalización y la simbología y haciendo uso de aplicaciones informáticas.	12%	1%	2%	1%	1%	3%	2%	1%	
1.5. Determinar el ciclo de vida de un producto viable y socialmente responsable, planificando y aplicando medidas de control de calidad en sus distintas etapas, desde el diseño a la comercialización, teniendo en consideración estrategias de mejora continua.	2%	2%							
1.6. 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	7%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	
2.1. Seleccionar, los materiales, tradicionales o de nueva generación, adecuados para la fabricación de productos viables y de calidad basándose en sus características técnicas y atendiendo a criterios de sostenibilidad de manera ética y responsable.	7%			3%	4%				
2.2. Fabricar modelos o prototipos empleando las técnicas de fabricación más adecuadas y aplicando los criterios técnicos y de sostenibilidad necesarios.	2%			1%	1%				
2.3. Investigar nuevos materiales, sus aplicaciones y el impacto transformador de su uso en la sociedad, evaluando su sostenibilidad.	5%			2%	3%				
2.4. Relacionar las nuevas necesidades industriales, de la salud y del consumo con la nanotecnología, la biotecnología y los nuevos materiales inteligentes.	2%			1%	1%				
3.1. Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma.	6%	1%	1%	1%	1%	1%		1%	
3.2. Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.	6%	1%	1%	1%	1%	1%		1%	
3.3. Emplear ética y responsablemente las herramientas digitales.	1%	1%							
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.	3%		3%						
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%					4%			
4.3. Resolver problemas asociados a sistemas energéticos, eficiencia y ahorro energético.	7%		3%			4%			
4.4. Resolver problemas asociados a sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica	2%								3%
5.1. Diseñar sistemas tecnológicos y robóticos automatizados, utilizando operadores tecnológicos y lenguajes de programación informática, y aplicando las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes.	2%						2%		
5.2. Construir sistemas tecnológicos y robóticos automatizados empleando materiales, operadores y técnicas eficazmente.	2%						2%		
5.3. Controlar el funcionamiento de sistemas tecnológicos y robóticos, utilizando lenguajes de programación y aplicando las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, tales como Inteligencia Artificial, Telemetría, Internet de las cosas, Big Data...	2%						2%		

5.4. Automatizar y programar movimientos de robots, mediante su modelización y aplicando algoritmos sencillos.	2%						2%		
5.5. 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.	3%						2%		
6.1. Evaluar los distintos sistemas de generación de energía eléctrica y mercados energéticos, estudiando sus características, calculando sus magnitudes y valorando su eficiencia.	1%							1%	
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.	2%							2%	
6.3 Analizar circuitos de corriente continua con varias mallas y generadores, calculando las principales magnitudes eléctricas (intensidad, voltaje, resistencia, potencia).	4%					4%			
6.4. Analizar diferentes sistemas de comunicación y transmisión de datos.	2%								3%
TOTALES	100%	10%	13%	12%	14%	21%	16%	8%	6%
		35%			35%		30%		

13. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

- Segundo trimestre:

- **Visita a la Empresa Actiu**

Lugar: Castalla

Objetivos: Conocer las instalaciones de esta fábrica que desde 1968 viene diseñando y fabricando soluciones para proyectos tanto nacionales como internacionales, con referencias estandarizadas, pero también específicas en función de cada necesidad. Todos sus procesos son de producción propia, desde la mecanización de la madera, el metal o la matricería hasta la aplicación de acabados... cuidando así al detalle cada mueble.

Niveles a los que se dirige: 4º de ESO y Bachillerato

Tipo: Complementaria

Profesorado responsable: Sol Murciego y Antonio Hidalgo.

Fecha aproximada: 2ª quincena de marzo

- **Visita a las Salinas de Torrevieja**

Lugar: Torrevieja

Objetivos: Descubrir la planta de producción de sal marina más grande de Europa, con su singular laguna rosa, las inmensas montañas de sal, el canal del Acequión, la Química, además de toda la flora y fauna de este humedal de reconocimiento internacional.

Niveles a los que se dirige: 4º de ESO y Bachillerato

Tipo: Complementaria

Profesorado responsable: Sol Murciego y Antonio Hidalgo.

Fecha aproximada: 2ª quincena de marzo

- **Visita a la desalinizadora de Urbanova**

Lugar: Urbanova (Alicante)

Objetivos: Conocer las diferentes fases que conlleva la desalinización del agua de mar visitando la desaladora en sus diferentes sectores.

Pretratamiento – Desalación - Postratamiento

Niveles a los que se dirige: 4º de ESO y Bachillerato

Tipo: Complementaria

Profesorado responsable: Sol Murciego y Antonio Hidalgo.

Fecha aproximada: 2ª quincena de marzo

- Tercer Trimestre:

- **Visita a la Universidad de Alicante. Planta fotovoltaica, Planta potabilizadora y demostración de Robótica.**

Lugar: Universidad de Alicante

Objetivos: Sistemas energéticos, energías renovables: Comprobar el funcionamiento de la energía solar fotovoltaica. Generación, distribución, usos y aplicaciones. Sostenibilidad y medio ambiente: Funcionamiento de la Planta depuradora. Programación y robótica: casos reales de aplicación de programación, automatismos y robótica.

Niveles a los que se dirige: 4º de ESO y 1º y 2º de Bachillerato (Tecnología e Ingeniería)

Tipo: Complementaria

Profesorado responsable: Sol Murciego y Antonio Hidalgo.

Fecha aproximada: Mes de mayo

14. MIEMBROS QUE CONSTITUYEN EL DEPARTAMENTO (Curso 2024-25)

- Antonio Hidalgo Sevilla (director de Departamento)

Imparte el Ámbito Práctico de 3º y 4º de ESO en el PDC I, Tecnología en 4º de ESO A y realiza un desdoble de Tecnología y Digitalización en 3ª de ESO E, así como la optativa “Imagen y Sonido en 2º de Bachillerato.

- Sol Murciego del Canto

Imparte el Ámbito Práctico de 3º y 4º de ESO en el PDC II, Tecnología y Digitalización en 3ª de ESO E y el 1º y 2º de Bachillerato de Tecnología e Ingeniería.

- Vicente Plaza González

Imparte Tecnología y Digitalización en los grupos de 1º ESO A, B Y C y los desdobles del D y el E, Tecnología y Digitalización en los grupos de 3º ESO D, y F C y los desdobles del A, B y el C, y Tecnología en 4º de ESO (2)

- Sara López Fernández

Imparte Tecnología y Digitalización en los grupos de 1º ESO D y E y los desdobles del A, B y C, Tecnología y Digitalización en los grupos de 3º ESO A, B y C y los desdobles del D y E, así como la optativa “Modelismo y Maquetas” en Taller de profundización de 2º de ESO.

Alicante, 28 de octubre de 2024.

El departamento de Tecnología