
**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
1ºBACHILLERATO
2025-26**

Ciudad
Educativa
Municipal

FUHem
Hipatia



Introducción

Esta programación está realizada siguiendo las indicaciones del Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato y DECRETO 64/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo del Bachillerato.

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. 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 los sistemas de producción, el uso de los diferentes materiales y fuentes de energía, tanto en el ámbito industrial como doméstico o de servicios. La materia se articula en torno a seis bloques de contenidos, cuyos contenidos deben interrelacionarse a través del desarrollo de 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 «Automatización» aborda la actualización de sistemas técnicos para su control automático, contemplando las potencialidades que ofrecen las tecnologías emergentes. El bloque «Tecnología sostenible», aporta al alumnado una visión de la materia alineada con algunas metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Con el objetivo de conferir un enfoque competencial a la materia, es conveniente que los contenidos puedan confluir en proyectos que supongan actividades 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 actividades 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. Por ejemplo: En primero de Bachillerato, en la materia Tecnología e Ingeniería, en relación con los contenidos del bloque E. Automatización y la competencia específica 5.1 «Controlar el funcionamiento de sistemas tecnológicos y robóticos, ... y aplicando las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, tales como... internet de las cosas»: Diseñar un sistema de control automático para el riego de unas plantas mediante una placa controladora programable, capaz de regular la humedad de la tierra y monitorizar su estado en tiempo real desde cualquier lugar, mediante el uso de sensores y actuadores conectados a Internet de las Cosas.

Objetivos generales de la etapa

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.

Contribución de LA ASIGNATURA al desarrollo de las competencias básicas

- **Competencias Clave:**

Las competencias clave son un conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que los estudiantes tienen que adquirir y aplicar en las actividades diarias de clase. Se trata, en esencia, de que sean “competentes”, es decir, no vale con que memoricen un libro de texto, algoritmos, definiciones y que las describan en un examen. Se trata de que adquieran unos conocimientos, unas maneras de actuar y una actitud adecuada en cada situación y contexto.

El Bachillerato tiene como finalidad proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y aptitud. Debe, asimismo, facilitar la adquisición y el logro de las competencias indispensables para su futuro formativo y profesional, y capacitarlo para el acceso a la educación superior. Para cumplir estos fines, es preciso que esta etapa contribuya a que el alumnado progrese en el grado de desarrollo de las competencias que, de acuerdo con el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica, debe haberse alcanzado al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria.

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

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

Estas competencias clave son la adaptación al sistema educativo español de las establecidas en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea, de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente. Esta adaptación responde a la necesidad de vincular dichas competencias a los retos y desafíos del siglo XXI, así como al contexto de la educación formal y, más concretamente, a los principios y fines del sistema educativo establecidos en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Si bien la Recomendación se refiere al aprendizaje permanente, que debe producirse a lo largo de toda la vida, el Perfil de salida remite al momento preciso del final de la enseñanza básica. Del mismo modo, y dado que las competencias clave se adquieren necesariamente de forma secuencial y progresiva a lo

largo de toda la vida, resulta necesario adecuar las mismas a ese otro momento del desarrollo personal, social y formativo del alumnado que supone el final del Bachillerato. Consecuentemente, en el presente anexo, se definen para cada una de las competencias clave un conjunto de descriptores operativos, que dan continuidad, profundizan y amplían los niveles de desempeño previstos al final de la enseñanza básica, con el fin de adaptarlos a las necesidades y fines de esta etapa postobligatoria.

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

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

A continuación, se definen cada una de las competencias clave y se enuncian sus correspondientes descriptores operativos del nivel de adquisición esperado al término del Bachillerato.

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

A. Competencia en comunicación lingüística (CCL)

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

La competencia en comunicación lingüística constituye la base para el pensamiento propio y para la construcción del conocimiento en todos los ámbitos del saber. Por ello, su desarrollo está vinculado a

la reflexión explícita acerca del funcionamiento de la lengua en los géneros discursivos específicos de cada área de conocimiento, así como a los usos de la oralidad, la escritura o la signación para pensar y para aprender. Por último, hace posible apreciar la dimensión estética del lenguaje y disfrutar de la cultura literaria.

Descriptores operativos

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...

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.

B. Competencia plurilingüe (CP)

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

Descriptores operativos

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...

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.

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

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

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

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

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

Descriptorios operativos

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...

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.

D. Competencia digital (CD)

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

Incluye la alfabetización en información y datos, la comunicación y la colaboración, la educación mediática, la creación de contenidos digitales (incluida la programación), la seguridad (incluido el bienestar digital y las competencias relacionadas con la ciberseguridad), asuntos relacionados con la ciudadanía digital, la privacidad, la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento computacional y crítico.

Descriptorios operativos

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...

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.

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

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

Descriptores operativos

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...

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.

F. Competencia ciudadana (CC)

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

Descriptores operativos

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...

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

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

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

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

G. Competencia emprendedora (CE)

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

Descriptorios operativos

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.

H. Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)

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

Descriptorios operativos

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...

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.

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

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

Estas competencias clave son la adaptación al sistema educativo español de las establecidas en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente. Esta adaptación responde a la necesidad de vincular estas competencias a los retos y desafíos del siglo XXI, así como al contexto de la educación formal.

Dado que las competencias clave se adquieren necesariamente de forma secuencial y progresiva a lo largo de toda la vida, es necesario adecuarlas a este otro momento del desarrollo personal, social y formativo del alumnado que supone el fin del Bachillerato.

- **Competencias específicas:**

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. 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 los sistemas de producción, el uso de los diferentes materiales y fuentes de energía, tanto en el ámbito industrial como doméstico o de servicios. La materia se articula en torno a seis bloques de contenidos, cuyos contenidos deben interrelacionarse a través del desarrollo de 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 «Automatización» aborda la actualización de sistemas técnicos para su control automático, contemplando las potencialidades que ofrecen las tecnologías emergentes. El bloque «Tecnología sostenible», aporta al alumnado una visión de la materia alineada con algunas metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Con el objetivo de conferir un enfoque competencial a la materia, es conveniente que los contenidos puedan confluir en proyectos que supongan actividades 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 actividades 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. Por ejemplo: En primero de Bachillerato, en la materia Tecnología e Ingeniería, en relación con los contenidos del bloque E. Automatización y la competencia específica 5.1 «Controlar el funcionamiento de sistemas tecnológicos y robóticos, ... y aplicando las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, tales como... internet de las cosas»: Diseñar un sistema de control automático para el riego de unas plantas mediante una placa controladora programable, capaz de regular la humedad de la tierra y monitorizar su estado en tiempo real desde cualquier lugar, mediante el uso de sensores y actuadores conectados a Internet de las Cosas.

Competencias Específicas.

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

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022 de 5 de abril: CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1 y CE3.

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

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022 de 5 de abril: STEM2, STEM5, CD1, CD2, CPSAA1.1, CPSAA4, CC4 y CE1.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022 de 5 de abril: STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5 y CE3.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022 de 5 de abril: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CD5, CPSAA5 y CE3.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022 de 5 de abril: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA.1.1 y CE3.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022 de 5 de abril: STEM2, STEM5, CD1, CD2, CD4, CPSAA2, CC4 y CE1.

Competencias Clave	CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE			CCEC			
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4
Competencias Específicas	Tecnología y Digitalización 2º ESO																																	
1	1									1	1			1				1															1	
2										1		1		1	1				1									1	1					
3									1					1	1	1							1										1	
4									1	1	1						1																	
5									1	1	1				1	1		1				1											1	
6									1	1				1	1		1		1														1	

A. Proyectos de investigación y desarrollo.

- Estrategias de gestión y desarrollo de proyectos:
 - Planificación y organización: metodologías *Agile*, identificación de tareas y secuenciación de las mismas, diagramas de Gantt y seguimiento.
 - Técnicas de investigación e ideación. Técnicas de trabajo en equipo.
- Productos:
 - Planificación y desarrollo de diseño y comercialización. Ciclo de vida.
 - Metrología y normalización. Control de calidad del producto.
 - Logística, transporte y distribución.
 - Estrategias de mejora continua: ciclo de Deming y planes de mejora.
- Expresión gráfica para la planificación y desarrollo de proyectos:
 - Diagramas funcionales, esquemas y croquis.
 - Aplicaciones CAD, CAE y CAM: funciones y utilidades de estas aplicaciones en los procesos de diseño de la geometría, en el análisis del funcionamiento y en la definición y control de los procesos de fabricación del producto.
- Emprendimiento, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.
- Autoconfianza e iniciativa.
- El error y la reevaluación como parte del proceso de aprendizaje y como herramienta para la mejora de los proyectos de investigación y desarrollo.

B. Materiales y fabricación

- Propiedades de los materiales: físicas, químicas y mecánicas.
- Materiales técnicos: metálicos, cerámicos, moleculares, poliméricos e híbridos, entre otros, nuevos materiales (grafeno, estaneno, *shrilk*, entre otros) y nuevos tratamientos (PVD (*Physical Vapor Deposition*), CVD (*Chemical Vapor Deposition*), entre otros).
- 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. Máquinas y sistemas mecánicos

- Mecanismos de transmisión y transformación de movimientos:
 - Elementos de transmisión: engranajes, poleas y correas, cadenas de rodillos, cigüeñal, caja de cambios.
 - Soportes y unión de elementos mecánicos. Acoplamientos rígidos y flexibles. Junta Cardan.
 - Diseño, cálculo, montaje y experimentación física o simulada de sistemas mecánicos.
 - Aplicación práctica a proyectos.

D. Sistemas eléctricos y electrónicos

- Circuitos y máquinas eléctricas de corriente continua:
 - Interpretación y representación esquematizada de circuitos eléctricos.

- Cálculo, montaje y experimentación física o simulada de circuitos eléctricos.
 - Motores eléctricos de corriente continua: características y funcionamiento.
 - Aplicación a proyectos.
- Componentes y circuitos electrónicos. Interpretación de circuitos básicos.

E. Sistemas informáticos. Programación.

- Fundamentos de la programación textual. Características, elementos y lenguajes:
- Tipos de datos, constantes y variables.
 - Estructura de un programa: instrucciones, comandos y sintaxis.
 - Operaciones básicas con variables.
 - Bucles, expresiones condicionales y estructuras de datos.
- 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 (*Supervisory Control And Data Acquisition*): definición, características y ventajas. Telemetría y monitorización.
- Aplicación de las tecnologías emergentes a los sistemas de control.
- Robótica: modelización de movimientos y acciones mecánicas. Aplicación práctica a proyectos.
- Inteligencia artificial aplicada a los sistemas de control.

G. Tecnología sostenible.

- Obtención, transformación y distribución de las principales fuentes de energía.
- Sistemas y mercados energéticos. Consumo energético sostenible, cálculo de costos, técnicas y criterios de ahorro.
- Suministros domésticos en las instalaciones en viviendas:
- Instalaciones eléctricas: elementos de protección y cuadro de distribución, esquemas de circuitos básicos de fuerza e iluminación. Control de potencia, el consumo eléctrico y la factura eléctrica.
 - Instalaciones de abastecimiento agua: esquemas de distribución y tipos de válvulas. El ahorro en el consumo de agua: aireadores y grifos inteligentes, recirculadores de agua caliente, sistemas para la reutilización de aguas grises y pluviales, entre otros.
 - Instalaciones de climatización. El aislamiento térmico en la vivienda. Arquitectura sostenible: bio-construcción y eco-arquitectura. Uso eficiente de los sistemas de climatización de la vivienda.
 - Instalaciones de comunicación y domóticas. Sistemas para la contribución al ahorro energético.
- Energías renovables, eficiencia energética, certificación energética y sostenibilidad

Saberes Básicos	Nº Sesiones	Temporalización
Proyectos de investigación y desarrollo	16 h	A lo largo de todo el curso
Materiales y fabricación	12 h	Primer trimestre
Sistemas mecánicos	16 h	Primer trimestre
Sistemas eléctricos y electrónicos	28 h	Segundo trimestre
Sistemas informáticos. Programación	28 h	Segundo y tercer trimestre
Sistemas automáticos	12 h	Tercer trimestre
Tecnología sostenible	16h	A lo largo de todo el curso

Situaciones de Aprendizaje

Las distintas situaciones de aprendizaje que se realizarán a lo largo del curso se describen en el anexo1 de este documento

Criterios de evaluación

A. Proyectos de investigación y desarrollo.

Criterios de evaluación asociados:

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

Competencia específica 2

- 2.2. Seleccionar los materiales, tradicionales o de nueva generación, adecuados para la fabricación de productos de calidad basándose en el conocimiento de sus propiedades y de sus características técnicas y atendiendo a criterios de sostenibilidad de manera responsable y ética.
- 2.3. Fabricar modelos o prototipos empleando las técnicas de fabricación más adecuadas, incluidas las de fabricación digital, y aplicando los criterios técnicos y de sostenibilidad necesarios.

Competencia específica 4

4.1. Resolver problemas asociados a sistemas e instalaciones mecánicas, aplicando fundamentos de mecanismos 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.

Competencia específica 5

5.1. Controlar el funcionamiento de sistemas tecnológicos y robóticos, utilizando lenguajes de programación informática textuales

B: Materiales y fabricación

Criterios de evaluación asociados:

Competencia específica 2

2.1. Determinar el ciclo de vida de un producto, planificando y aplicando medidas de control de calidad en sus distintas etapas, desde el diseño a la comercialización, teniendo en consideración estrategias de mejora continua.

2.2. Seleccionar los materiales, tradicionales o de nueva generación, adecuados para la fabricación de productos de calidad basándose en el conocimiento de sus propiedades y de sus características técnicas y atendiendo a criterios de sostenibilidad de manera responsable y ética.

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

Competencia específica 4

4.1. Resolver problemas asociados a sistemas e instalaciones mecánicas, aplicando fundamentos de mecanismos 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.

C. Sistemas mecánicos

Criterios de evaluación asociados:

Competencia específica 2

2.1. Determinar el ciclo de vida de un producto, planificando y aplicando medidas de control de calidad en sus distintas etapas, desde el diseño a la comercialización, teniendo en consideración estrategias de mejora continua.

2.2. Seleccionar los materiales, tradicionales o de nueva generación, adecuados para la fabricación de productos de calidad basándose en el conocimiento de sus propiedades y de sus características técnicas y atendiendo a criterios de sostenibilidad de manera responsable y ética.

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

Competencia específica 4

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

D. Sistemas eléctricos y electrónicos

Criterios de evaluación asociados:

Competencia específica 2

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

Competencia específica 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.

E. Sistemas informáticos. Programación.

Criterios de evaluación asociados:

Competencia específica 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.

Competencia específica 5

5.1. Controlar el funcionamiento de sistemas tecnológicos y robóticos, utilizando lenguajes de programación informática textuales, aplicando el paradigma de la programación estructurada, 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 del estado inicial y prediciendo su estado final tras su ejecución.

F. Sistemas automáticos.

Criterios de evaluación asociados:

Competencia específica 5

5.1. Controlar el funcionamiento de sistemas tecnológicos y robóticos, utilizando lenguajes de programación informática textuales, aplicando el paradigma de la programación estructurada, 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 del estado inicial y prediciendo su estado final tras su ejecución.

F. Tecnología sostenible.

Criterios de evaluación asociados

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, fomentando un uso responsable de las mismas.

Instrumentos para la evaluación

A. Proyectos de investigación y desarrollo.

Actividades y situaciones de aprendizaje

- Buscar información para el desarrollo de los proyectos planteados
- Presentación de la documentación del proyecto en diferentes soportes: proyección de imágenes y vídeos, uso de elementos de CAD
- Desarrollo de circuitos electrónicos y sistemas mecánicos que lleven a la resolución del problema planteado

Instrumentos de evaluación (criterios de calificación):

- Exámenes y cuestionarios sobre los contenidos de la unidad (40 %)
- Desarrollo de proyectos (40%)
- Exposiciones orales (20%)

B. Materiales y fabricación

Actividades y situaciones de aprendizaje

- Seleccionar adecuadamente los materiales óptimos para el desarrollo de los proyectos planteados. Desarrollo de circuitos electrónicos y sistemas mecánicos que lleven a la resolución del problema planteado

Instrumentos de evaluación (criterios de calificación):

- Exámenes y cuestionarios sobre los contenidos de la unidad (40 %)
- Prácticas (20 %)

- Desarrollo de proyectos (30%)
- Exposiciones orales (10%)

C. Sistemas mecánicos

Actividades y situaciones de aprendizaje

- Estudio de los diferentes sistemas y operadores mecánicos
- Uso de sistemas de simulación mecánica en el diseño de piezas y estructuras
- Desarrollar las técnicas de construcción y fabricación adecuadas en la realización de prácticas y desarrollo de proyectos
- Desarrollo de circuitos electrónicos y sistemas mecánicos que lleven a la resolución del problema planteado

Instrumentos de evaluación (criterios de calificación):

- Exámenes y cuestionarios sobre los contenidos de la unidad (40 %)
- Prácticas (20 %)
- Desarrollo de proyectos (30%)
- Exposiciones orales (10%)

D. Sistemas eléctricos y electrónicos

Actividades y situaciones de aprendizaje

- Estudio de los componentes más habituales en electrónica analógica y digital
- Uso de sistemas de simulación de circuitos electrónicos
- Desarrollar las técnicas de construcción y fabricación adecuadas en la realización de prácticas y desarrollo de proyectos
- Desarrollo de circuitos electrónicos y sistemas mecánicos que lleven a la resolución del problema planteado

Instrumentos de evaluación (criterios de calificación):

- Exámenes y cuestionarios sobre los contenidos de la unidad (30 %)
- Prácticas (30 %)
- Desarrollo de proyectos (30%)
- Exposiciones orales (10%)

E. Sistemas informáticos. Programación.

Actividades y situaciones de aprendizaje

- Exposición de los elementos fundamentales de un lenguaje de programación
- Desarrollo de lenguajes de programación orientado a objetos
- Realización de programas que resuelvan un problema planteado
- Desarrollo de circuitos electrónicos y sistemas mecánicos que interconecten con los programas creados

-

Instrumentos de evaluación (criterios de calificación):

- Exámenes y cuestionarios sobre los contenidos de la unidad (30 %)
- Prácticas (30 %)
- Desarrollo de proyectos (30%)
- Exposiciones orales (10%)

F. Sistemas automáticos.

Actividades y situaciones de aprendizaje

- Exposición de sistemas automáticos de control en lazo abierto y cerrado
- Uso de aplicaciones informáticas de control de sistemas automáticos
- Desarrollo de circuitos electrónicos y sistemas mecánicos que interconexionen con los programas y aplicaciones creados

Instrumentos de evaluación (criterios de calificación):

- Exámenes y cuestionarios sobre los contenidos de la unidad (30 %)
- Prácticas (30 %)
- Desarrollo de proyectos (30%)
- Exposiciones orales (10%)

F. Tecnología sostenible.

Actividades y situaciones de aprendizaje

- Exposición de los distintos sistemas de generación de energía
- Exposición de las principales instalaciones que posee una vivienda.
- Investigar eficiencia y sostenibilidad de los distintos sistemas de producción de electricidad a partir de energías renovables

Instrumentos de evaluación (criterios de calificación):

- Exámenes y cuestionarios sobre los contenidos de la unidad (30 %)
- Prácticas (30 %)
- Desarrollo de proyectos (30%)
- Exposiciones orales (10%)

La nota de cada evaluación se obtendrá teniendo en cuenta los porcentajes asignados a cada instrumento de evaluación. Para aprobar la evaluación es necesario obtener una calificación de 5 o superior.

Cuando un estudiante intente aprobar la asignatura usando medios fraudulentos (copiar, entregar trabajos copiados, usar dispositivos digitales para acceder a información externa, entre otros) con la

intención de aprobar la asignatura, módulo, materia o ámbito en lugar de demostrando sus propios conocimientos, la prueba quedará automáticamente anulada con la calificación de 0.

Los proyectos de investigación, actividades complementarias no se recogerán pasada la fecha de entrega, ni de forma diferente a la establecida en cada caso.

Los alumnos que no superen la primera y/o la segunda evaluación recibirán pautas específicas para recuperar los contenidos, procedimientos y competencias no superados durante la evaluación y deben realizar una prueba objetiva de dicha materia.

Para aprobar el curso es necesario obtener una calificación de 5 o superior, en la media aritmética de las evaluaciones siempre y cuando la nota en cada evaluación sea de cuatro o superior.

En la convocatoria ordinaria de junio, para el alumnado con evaluaciones no superadas, se diseñará una prueba global que podrá:

- Incluir en cada evaluación (1ª, 2ª o 3ª) o, con más de una evaluación, hacer una prueba global que les permita aprobar la materia en su totalidad.

Para determinar la calificación final del curso se tendrá en cuenta la media aritmética de las tres evaluaciones, además se valorará el rendimiento durante el año académico, pudiendo subir hasta en un punto la calificación final.

El alumnado que tengan aprobadas las tres evaluaciones podrán presentarse a subir nota, mediante una prueba: que incluirá las competencias de todo el curso.

La media final de la asignatura podrá subir hasta 2 puntos o bajar hasta un máximo de 1 punto respecto a la media obtenida en la calificación del curso, en ningún caso podrá suspender.

El alumnado que no supere el curso en la convocatoria ordinaria de junio podrá superar la asignatura en la convocatoria extraordinaria, mediante una prueba global.

Atención a la diversidad

Entre las medidas para atender las necesidades de estos alumnos se contemplan:

- los agrupamientos flexibles, en las diferentes tareas, trabajos, proyectos de investigación....
- medidas de apoyo técnico y recursos materiales, con ejercicios y contenidos teóricos, videos, aplicaciones...
- las adaptaciones del currículo
- la adecuación en los procesos e instrumentos de evaluación, con diferentes niveles de dificultad y complejidad.

Contribución al Plan TIC

- Realización de trabajos individuales o en grupo, en los que tengan que buscar información en internet.
- Se indicará el uso de buscadores web para que, el propio alumno consiga direcciones de internet, que dirigen hacia animaciones y páginas que no sólo amplían contenidos, sino que refuerzan las leyes estudiadas mediante elementos gráficos interactivos
- Se presentarán trabajos en formatos digitales.
- Se realizarán exposiciones en clase sobre temas fruto de la investigación que hayan buscado en Internet, revistas científicas, monografías... apoyándose en presentaciones digitales.

Contribución al Plan de fomento y desarrollo de la lectura

El fomento de la lectura es una de las preocupaciones de cualquier docente. Leer es un proceso cognitivo complejo que no solo implica la habilidad de decodificar fonemas y grafías, sino también las capacidades de comprender el texto y de interpretarlo por parte del lector.

Además, a esto se añade reconocer el gran número de situaciones y contextos comunicativos, así como las intenciones que hay detrás de los textos.

Las actividades que realizaremos son:

- Se leerán textos de carácter científico y tecnológico facilitando la comprensión
- En el caso de alumnos muy interesados, se les puede recomendar libros de divulgación científica y tecnológica.
- Se hará hincapié en la comprensión de los enunciados de los problemas, mediante su representación gráfica y la aproximación a la realidad cotidiana.

Actividades complementarias y extraescolares

Procedimientos de evaluación y revisión de los procesos y los resultados de las programaciones didácticas

Al comenzar el curso lectivo, y al finalizar cada evaluación se realizará una programación de aula adaptándose a la realidad de las clases y el alumnado, siendo continua la revisión, buscando facilitar que se alcancen los objetivos, competencias y saberes marcados en la programación.

ANEXO I: SITUACIONES DE APRENDIZAJE

Una Situación de Aprendizaje consiste en un conjunto de tareas y actividades interrelacionadas y orientadas a que el alumnado alcance ciertos propósitos educativos en un lapso de tiempo y en un contexto específicos.

Se trata de una metodología de contextualización del aprendizaje a través de la cual el alumnado puede construir sus propias habilidades y saberes realizando una serie de acciones educativas relacionadas con problemas o realidades del mundo actual, situaciones de la vida cotidiana e inquietudes del alumnado.

A lo largo de este curso se realizarán distintas situaciones de aprendizaje en las que se trabajará de manera interdisciplinar a través de distintos ejes conductores. Algunos ejemplos de Situaciones de Aprendizaje a desarrollar son:

Situación de aprendizaje 1ª Evaluación. “Materiales con conciencia: ingeniería al servicio del planeta”

1. Narrativa, tema ecosocial y reto

Narrativa	La ingeniería ha contribuido a grandes avances... pero también al uso masivo de materiales que agotan recursos y generan residuos. Frente a la crisis climática y la escasez de recursos naturales, la nueva ingeniería debe apostar por materiales sostenibles, reciclables y con bajo impacto ambiental .
Tema ecosocial	• Transición hacia la economía circular. • Consumo responsable y reducción del impacto ambiental en la producción. • Materiales y justicia social: condiciones de extracción, reciclaje y residuos.
Reto/ Producto final	El alumnado investigará las propiedades físicas, químicas y mecánicas de distintos materiales técnicos (metales, plásticos, cerámicos, compuestos, bioplásticos, etc.) y diseñará una propuesta de sustitución ecosocial , mostrando cómo un material alternativo podría mejorar el impacto ambiental de un producto real.

2. Objetivos competenciales (LOMLOE)

Nº	Objetivo competencial
1	Analizar las propiedades y comportamiento de materiales técnicos en función de su estructura y composición.
2	Evaluar el impacto ambiental y social de los materiales empleados en la ingeniería.
3	Aplicar el pensamiento crítico y la toma de decisiones responsable en el diseño y selección de materiales.
4	Desarrollar competencias de comunicación científica y trabajo colaborativo.

3. Competencias específicas y criterios de evaluación (Decreto 65/2022)

Competencia específica	Criterio de evaluación
Comprender la estructura, propiedades y aplicaciones de los materiales.	Identifica las propiedades mecánicas, térmicas, eléctricas y químicas de diferentes materiales técnicos
Seleccionar materiales adecuados para una función técnica.	Propone materiales adecuados considerando funcionalidad, coste, sostenibilidad y reciclabilidad.
Analizar el impacto ambiental y social de los materiales.	Evalúa la huella ecológica y los impactos de extracción, uso y reciclaje.
Comunicar resultados técnicos.	Presenta un informe y exposición oral con rigor técnico y reflexión ecosocial.
Trabajar en equipo de forma cooperativa.	Participa de manera equitativa en el grupo y gestiona eficazmente

4. Saberes básicos y criterios ecosociales

Saberes básicos:

- Clasificación de materiales técnicos: metálicos, plásticos, cerámicos, compuestos.
- Propiedades físicas (densidad, conductividad), químicas (oxidación, corrosión) y mecánicas (dureza, tenacidad, elasticidad).
- Ensayos básicos de materiales.
- Ciclo de vida de los materiales y economía circular.
- Ecoinnovación y nuevos materiales sostenibles.

Criterios ecosociales:

- Reflexión sobre la extracción responsable de materias primas.
- Consideración del ciclo completo: producción, uso, reciclaje, fin de vida.
- Evaluación de la huella de carbono y la reciclabilidad.
- Promoción de materiales locales o de bajo impacto.

5. Metodología, técnicas y materiales

Aspecto	Descripción
Estrategias	Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) + Aprendizaje cooperativo + Indagación científica.
Técnicas	Estudio de casos (materiales innovadores y su impacto). Debate ecosocial sobre sostenibilidad y consumo. Laboratorio: ensayo comparativo de propiedades (densidad, dureza, conductividad). Presentación de resultados en formato técnico y divulgativo.
Materiales	Ordenadores o tabletas para búsqueda e informes. Recursos audiovisuales sobre reciclaje y economía circular.

6. Temporalización

Nº de sesiones	Duración
6	50 min cada una

7. Instrumentos de Evaluación

- **Rúbrica del informe técnico:** precisión científica, análisis de propiedades, conclusiones ecosociales.
- **Rúbrica de presentación oral:** claridad, comunicación, uso de vocabulario técnico, reflexión.
- **Lista de cotejo:** participación en grupo, experimentación y observación.
- **Autoevaluación y coevaluación.**
- **Diario de aprendizaje ecosocial:** reflexión individual sobre el impacto de los materiales.

8. Atención a la diversidad

- Grupos cooperativos heterogéneos con roles asignados (coordinador, redactor, investigador, presentador).
- Material de apoyo visual y fichas guía para alumnado con dificultades de expresión o comprensión.
- Adaptación de los proyectos según nivel: desde análisis básico hasta diseño de propuestas más innovadoras.
- Uso de recursos digitales (videos, simuladores, infografías) para reforzar comprensión.

Situación de aprendizaje 2ª Evaluación. Movimientos que mueven el cambio

1. Narrativa, tema ecosocial y reto

Narrativa	Los mecanismos que transmiten y transforman movimientos son la base de toda máquina: desde una bicicleta o una turbina eólica hasta una impresora 3D o un molino de agua. Sin embargo, hoy más que nunca, la ingeniería debe repensarse para ahorrar energía, reutilizar materiales y diseñar de manera sostenible
Tema ecosocial	Transición hacia tecnologías limpias y mecánicas sostenibles. Ecodiseño y reutilización de materiales. Reducción del consumo energético y dependencia de motores eléctricos
Reto/ Producto final	El alumnado deberá diseñar y construir un sistema mecánico sencillo (con engranajes, poleas, palancas, bielas, etc.) que transforme o transmita movimiento para resolver un problema real del entorno, minimizando el consumo energético y usando materiales reciclados o de bajo impacto . Por ejemplo: Mini molino que transforme energía eólica en movimiento útil. Dispositivo de transmisión manual (bicigenerador o sistema de bombeo). Mecanismo de apertura automática por acción solar o manual.

2. Objetivos competenciales (LOMLOE)

Nº	Objetivo competencial
1	Analizar y comprender los principios físicos y mecánicos de los sistemas de transmisión y transformación del movimiento.
2	Aplicar los conocimientos para diseñar, modelar y construir mecanismos funcionales y sostenibles
3	Desarrollar pensamiento crítico y creativo orientado al uso responsable de la tecnología.
4	Trabajar cooperativamente, comunicando de forma rigurosa y reflexiva el proceso técnico y su impacto ecosocial
5	Comunicar de forma oral y escrita procesos y conclusiones tecnológicas

3. Competencias específicas y criterios de evaluación (Decreto 65/2022)

Competencia específica	Criterio de evaluación
Analizar mecanismos y máquinas simples.	Identifica los elementos y explica el funcionamiento de sistemas de transmisión (engranajes, poleas, correas, tornillos sin fin, etc.).
Aplicar principios físicos en el diseño de sistemas mecánicos.	Diseña y representa mecanismos que cumplan una función determinada, aplicando la relación entre fuerza, velocidad y par.
Construir y comprobar prototipos funcionales.	Monta el sistema correctamente, verifica su funcionamiento y propone mejoras.
Evaluar el impacto ambiental y social del diseño.	Justifica cómo el prototipo contribuye a un uso más racional de los recursos ambientales.

4. Saberes básicos y criterios ecosociales

Saberes básicos:

- Tipos de mecanismos de transmisión: engranajes, correas, poleas, cadenas.
- Mecanismos de transformación: leva, piñón-cremallera, biela-manivela, tornillo-tuerca.
- Relaciones de transmisión y rendimiento.
- Esquemas cinemáticos y representación.
- Principios de conservación de la energía mecánica.
- Análisis del rendimiento energético y pérdidas por fricción.

Criterios ecosociales:

- Uso de materiales reciclables o reutilizados.

- Aplicación de principios de bajo consumo energético.
- Reflexión sobre la tecnología apropiada y el impacto social del diseño.
- Fomento de soluciones mecánicas que eviten dependencia de motores eléctricos o combustibles fósiles.

5. Metodología, técnicas y materiales

Metodología: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) + Aprendizaje cooperativo + Diseño e investigación aplicada.

Técnicas:

- Resolución de retos.
- Prototipado rápido (cartón, madera, impresión 3D, material reciclado).
- Análisis comparativo de mecanismos reales.
- Diario de proyecto o bitácora de diseño.

Materiales:

- Juegos de engranajes, poleas, ejes, varillas, gomas, madera, cartón reciclado.
- Herramientas básicas (sierras, taladros manuales, tornillos, pistolas de silicona).
- Software de diseño o simulación (Tinkercad, Crocodile Clips, Solid Edge o similar).
- Documentación técnica e informes ecosociales.

6. Temporalización

Nº de sesiones	Duración
6	50 min cada una

7. Instrumentos de Evaluación

- Rúbrica del proyecto técnico (diseño, funcionalidad, innovación, sostenibilidad).
- Lista de cotejo para el montaje y la aplicación correcta de principios mecánicos.
- Diario de aprendizaje o portafolio.
- Exposición oral o vídeo del prototipo.
- Autoevaluación y coevaluación grupal.
- Observación directa del trabajo cooperativo y experimental.

8. Atención a la diversidad

- Grupos cooperativos heterogéneos con roles asignados (diseñador/a, técnico/a de montaje, documentador/a, comunicador/a).
- Guías visuales con esquemas de mecanismos para alumnado con dificultad en razonamiento espacial.
- Posibilidad de proyectos con distintos niveles de complejidad mecánica.
- Uso de simuladores virtuales para quienes tengan dificultades de manipulación o acceso al taller.
- Evaluación flexible basada en el proceso, esfuerzo y mejora personal.

ANEXO I: RÚBRICAS

Se presentan a continuación dos plantillas de rúbricas genéricas que se adaptarán a cada práctica que se precise evaluar mediante este instrumento.

Ejemplo 1: Rúbrica para práctica teórica

Criterio y valoración		😊	😐	😞
Preguntas bloque 1	20%	Todas las preguntas bien resueltas.	Al menos la mitad de preguntas bien resueltas.	Menos de la mitad de preguntas bien resueltas.
Preguntas bloque 2	20%	Todas las preguntas bien resueltas.	Al menos la mitad de preguntas bien resueltas.	Menos de la mitad de preguntas bien resueltas.
Preguntas bloque 3	20%	Todas las preguntas bien resueltas.	Al menos la mitad de preguntas bien resueltas.	Menos de la mitad de preguntas bien resueltas.
Presentación	10%	El trabajo sigue todas las pautas indicadas.	El trabajo sigue la mayoría de las pautas indicadas.	El trabajo sigue menos de la mitad de pautas indicadas.
Exposición pública	20%	Buena exposición, trabajada y amena.	Exposición correcta, con margen de mejora	Exposición con errores, o no se ha expuesto.
Profesionalidad.	10%	Actitud y resultado final profesionales.	Trabajo mejorable.	Trabajo poco profesional.

Ejemplo 2: Rúbrica para práctica competencial

Criterio y valoración				
Objetivo 1	20%	El objetivo ha sido logrado.	El objetivo se ha logrado parcialmente	El objetivo no ha sido logrado.
Objetivo 2	20%	El objetivo ha sido logrado.	El objetivo se ha logrado parcialmente	El objetivo no ha sido logrado.
Objetivo 3	20%	El objetivo ha sido logrado.	El objetivo se ha logrado parcialmente	El objetivo no ha sido logrado.
Documento final	20%	Documento final correcto y profesional.	Documento final con carencias.	Documento final no realizado.
Seguridad y salud	20%	Se ha trabajado diligentemente, según normas.	Se han cometido errores leves en el trabajo.	Se han cometido errores graves en el trabajo.
Profesionalidad.	10%	Actitud y resultado final profesionales.	Trabajo mejorable.	Trabajo poco profesional.