

# **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

## **1º BACHILLERATO**

### **Tecnología e Ingeniería I**

**DPTO. de Tecnología**  
IES JUAN DE HERRERA  
Curso 2023-24



# Programación Didáctica 1º BACHILLERATO Tecnología e Ingeniería I

## Curso 2023/2024 Tabla de contenidos

<b>1 Base legal</b>	<b>3</b>
<b>2 Introducción</b>	<b>3</b>
<b>3 Elementos del currículo</b>	<b>8</b>
3.1 Objetivos	8
3.2 Competencias clave y descriptores operativos	9
3.2.1 Descriptores operativos	10
3.3 Competencias específicas de Tecnología e Ingeniería I	15
3.4. Criterios de evaluación Tecnología e Ingeniería I	20
3.5 Saberes básicos de Tecnología e Ingeniería I	25
<b>4 Unidades Didácticas</b>	<b>29</b>
4.1 Relación entre contenidos, saberes básicos, criterios de evaluación, competencias específicas y descriptores	30
4.2 Distribución de las unidades didácticas, sus contenidos por evaluaciones y actividades	37
4.3 Relación entre competencias, criterios de evaluación, situaciones de aprendizaje y sus instrumentos de evaluación	44
<b>5 Metodología y Recursos didácticos</b>	<b>62</b>
5.1 Estrategias	62
5.2 Recursos	64
5.3 Metodología de proyectos	64
5.3.1 Desglose de tareas	65
5.3.2 Estimación de recursos	66
5.3.3 Presentación de la planificación	66
<b>6 Evaluación</b>	<b>71</b>
6.1 Evaluación inicial	71
6.2 Procedimientos y Sistemas de evaluación	72
<b>7 Criterios de calificación</b>	<b>73</b>
7.1 Criterios de corrección ortográfica	76
7.2 Pérdida del derecho a la evaluación continua	76
<b>8 Medidas de apoyo y/o refuerzo educativo a lo largo del curso académico</b>	<b>77</b>
<b>9 Sistema de recuperación de pendientes</b>	<b>78</b>
<b>10 Prueba extraordinaria final</b>	<b>78</b>
<b>11 Garantías para una evaluación objetiva</b>	<b>79</b>
11.1 Procedimiento de información a las familias	79
11.2 Evaluación de la práctica docente	79
<b>12 Atención a la diversidad</b>	<b>80</b>
12.1 Adaptaciones curriculares para los alumnos ACNEE	81
<b>13 Actividades extraescolares</b>	<b>82</b>
<b>14 Tratamiento de elementos transversales</b>	<b>82</b>
14.1 Contribución al "Plan Lector ,escritor e investigador" del centro	82
14.2 Fomento de las tic	83
14.3 Educación en valores	83
<b>15 Adecuación de la programación para garantizar medidas de refuerzo y apoyo educativo</b>	<b>84</b>

## 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.

*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.

## 2 Introducción

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, introduce en su Artículo 34, la organización general del bachillerato en los centros docentes serán las siguientes:

- a) Ciencias y Tecnología.
- b) Humanidades y Ciencias Sociales.
- c) Artes.
- d) General.

Según el 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, el bachillerato se organizará en materias comunes, en materias de modalidad y en materias optativas. En su artículo 10, queda reflejado cómo la materia de Tecnología e Ingeniería I, se identifica como una materia específica de primero de bachillerato de la modalidad de Ciencias y Tecnología, y de la modalidad General con una carga lectiva semanal de 4 horas. Así de la misma manera, se considera que Tecnología e Ingeniería II es una materia de modalidad para segundo de bachillerato.

Según artículo 7 del decreto 64/2022, las materias específicas de modalidad del Bachillerato tienen como finalidad proporcionar una formación de carácter específico vinculada a la modalidad elegida que oriente en un ámbito de conocimiento amplio, desarrolle aquellas

competencias con una mayor relación con el mismo, prepare para una variedad de estudios posteriores y favorezca la inserción en un determinado campo laboral.

Según Artículo 2, del **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, el bachillerato tiene como finalidad proporcionar al alumnado la formación, madurez intelectual y humana, conocimientos, habilidades y actitudes que le permita desarrollarse e incorporarse a la vida con responsabilidad y competencia. Asimismo, esta etapa deberá permitirle la adquisición y el logro de las competencias indispensables para su futuro formativo y profesional, así como capacitarlo para el acceso a la educación superior. Se fomentará la capacidad de los alumnos para aprender por sí mismos, para trabajar en equipo y para aplicar los métodos de investigación apropiados. Se prestará especial atención a su orientación educativa y profesional.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 6.1 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, se entiende por currículo del Bachillerato el conjunto de **objetivos, competencias, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación** de esta etapa educativa. Dicho decreto, recoge las orientaciones metodológicas, las competencias específicas asociadas en cada caso con los descriptores fijados en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, que establece las competencias clave de los alumnos al término de la etapa, los criterios de evaluación y los contenidos para esta materia, y en base a los mismos, el departamento elabora esta programación para esta materia. Esta materia, trabajará transversalmente la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, la competencia digital, el emprendimiento social y empresarial, el fomento del espíritu crítico y científico, la educación emocional y en valores, la igualdad de género y la creatividad y se fomentará se trabajarán en todas las materias. En todo caso se fomentará la educación para la salud, incluida la afectivo-sexual, la formación estética, la educación ambiental y para el consumo, la educación vial, los derechos humanos, el respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

Esta programación didáctica correspondiente a la materia “Tecnología e Ingeniería” correspondiente al curso 1º de bachillerato, ha sido elaborada teniendo en cuenta el contexto social y educativo de este centro y a la luz de la Memoria del curso pasado 2022-2023 aunque fuese una materia que no se estaba impartiendo.

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 seis bloques de saberes básicos, cuyos contenidos deben interrelacionarse a través del desarrollo de situaciones de aprendizaje competenciales y actividades o proyectos de carácter práctico.

Estos bloques de contenido son:

- **Bloque de contenidos «Proyectos de investigación y desarrollo»**
- **Bloque de contenidos «Materiales y fabricación»**

- **Bloque «Sistemas mecánicos»**
- **Bloque «Sistemas eléctricos y electrónicos»**
- **Bloque «Sistemas informáticos»**
- **Bloque «Tecnología sostenible»**

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

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

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

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

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

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

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

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

## 3 Elementos del currículo

### 3.1 Objetivos

De conformidad con en el artículo 7, del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril , el bachillerato contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades :

- 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.

### **3.2 Competencias clave y descriptores operativos**

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 16 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, las competencias clave y descriptores:

- 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 cultural.

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

- **Competencia emprendedora (CE)**

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.

### **3.3 Competencias específicas de Tecnología e Ingeniería I**

De conformidad con lo dispuesto en el ANEXO II, Currículo de materias de Bachillerato, *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 las competencias específicas para la materia de Tecnología e Ingeniería I son:

- 1. Coordinar y desarrollar proyectos de investigación con una actitud crítica y emprendedora, implementando estrategias y técnicas eficientes de resolución de**

**problemas y comunicando los resultados de manera adecuada, para crear y mejorar productos y sistemas de manera continua.**

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

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

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

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

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

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

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

A la hora de determinar los materiales se atenderá a criterios relativos a sus propiedades técnicas (aspectos como dureza, resistencia, conductividad eléctrica, aislamiento térmico, etc.). Asimismo, el alumnado tendrá en cuenta aspectos relacionados con la capacidad para ser conformados aplicando una u otra técnica, según sea conveniente para el diseño final del producto. De igual modo, se deben considerar los criterios relativos a la capacidad del material para ser tratado, modificado o aleado con el fin de mejorar las características del mismo.

Por último, el alumnado, valorará aspectos de sostenibilidad para determinar qué materiales son los más apropiados en relación a, por ejemplo, la contaminación generada y el consumo energético durante todo su ciclo de vida (desde su extracción hasta su aplicación final en la creación de productos) o la capacidad de reciclaje al finalizar su ciclo de vida, la biodegradabilidad del material y otros aspectos vinculados con el uso controlado de recursos o con la relación que se establece entre los materiales y las personas que finalmente hacen uso del producto.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: 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 interdisciplinares, para resolver tareas, así como para realizar la presentación de los resultados de una manera óptima.**

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

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

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

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

### **3.4.Criterios de evaluación Tecnología e Ingeniería I**

De conformidad con lo dispuesto en el ANEXO II, Currículo de materias de Bachillerato, *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 los criterios de evaluación para la materia de Tecnología e Ingeniería I son:

#### **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. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas.

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

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

### **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 sus características técnicas y atendiendo a criterios de sostenibilidad de manera responsable y ética.

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

### **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.

### **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.

### **Competencia específica 5.**

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.

### **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.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	CRITERIO DE EVALUACIÓN
<p><b>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.</b></p>	<p>1.1. Investigar y diseñar proyectos que muestren de forma gráfica la creación y mejora de un producto, seleccionando, referenciando e interpretando información relacionada.</p>
	<p>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.</p>

	1.3. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas.
	1.4. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.
	1.5. Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.
<b>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.</b>	2.1. Determinar el ciclo de vida de un producto, planificando y aplicando medidas de control de calidad en sus distintas etapas, desde el diseño a la comercialización, teniendo en consideración estrategias de mejora continua.
	2.2. Seleccionar los materiales, tradicionales o de nueva generación, adecuados para la fabricación de productos de calidad basándose en sus características técnicas y atendiendo a criterios de sostenibilidad de manera responsable y ética.
	2.3. Fabricar modelos o prototipos empleando las técnicas de fabricación más adecuadas y aplicando los criterios técnicos y de sostenibilidad necesarios.

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

	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.
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.	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.

### 3.5 Saberes básicos de Tecnología e Ingeniería I

De conformidad con lo dispuesto en el ANEXO II, Currículo de materias de Bachillerato, *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 los saberes básicos para la materia de Tecnología e Ingeniería I son:

#### Contenidos.

##### 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. Sistemas mecánicos**

– 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 de 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.

## 4 Unidades Didácticas 1º Bach. Tecnología e Ingeniería I

De conformidad con lo dispuesto en el ANEXO II, Currículo de materias de Bachillerato, *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 se diseñan las siguientes unidades para abarcar los contenidos y saberes establecidos en el decreto con los criterios de evaluación que correspondientes:

**Unidad 1: Sistemas eléctricos y electrónicos.**

**Unidad 2: Tecnología sostenible**

**Unidad 3: Sistemas mecánicos**

**Unidad 4: Sistemas automáticos. Programación**

**Unidad 5: Proyectos de investigación y desarrollo**

**Unidad 6: Materiales y fabricación**

Las siguientes páginas especifican para cada unidad didáctica la relación entre contenidos, saberes básicos, criterios de evaluación, competencias y descriptores, situaciones de aprendizaje e instrumentos de evaluación.

### **TABLAS**

**4.1 Relación entre contenidos, saberes básicos, criterios de evaluación, competencias específicas y descriptores.**

**4.2 Distribución de las unidades didácticas, sus contenidos por evaluaciones y sus instrumentos de evaluación.**

**4.3 Relación entre competencias, criterios de evaluación, situaciones de aprendizaje y sus instrumentos de evaluación.**

## 4.1 Relación entre contenidos, saberes básicos, criterios de evaluación, competencias específicas y descriptores

Unidad 1: 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	Descriptores operativos
<b>D. Sistemas eléctricos y electrónicos</b> 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	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. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas. 1.4. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales. 1.5. Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	1	CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.

## Unidad 2. 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
<b>G. Tecnología sostenible</b> 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. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas. 1.4. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales. 1.5. Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	1	CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.

### Unidad 3: Sistemas mecánicos

#### Contenidos de la unidad

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
<b>C. Sistemas mecánicos</b> 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	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. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas. 1.4. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales. 1.5. Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	1	CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.

### Unidad 4: 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
<b>E. Sistemas informáticos. Programación.</b> 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.	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
	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.

<p>Automatización programada de procesos. Diseño, programación, construcción y simulación o montaje.</p> <p>Sistemas de supervisión (SCADA). Telemetría y monitorización.</p> <p>Aplicación de las tecnologías emergentes a los sistemas de control.</p> <p>Robótica. Modelización de movimientos y acciones mecánicas.</p>	<p>1.3. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas.</p> <p>1.4. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.</p> <p>1.5. Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p>	<p>1</p>	<p>CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.</p>
---	--	----------	--

### Unidad 5: 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
<p><b>A. Proyectos de investigación y desarrollo</b></p> <p>Estrategias de gestión y desarrollo de proyectos: diagramas de Gantt, metodologías Agile. Técnicas de investigación e ideación: Design Thinking. Técnicas de trabajo en equipo.</p> <p>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.</p> <p>Expresión gráfica. Aplicaciones CAD-CAE-CAM. Diagramas funcionales, esquemas y croquis.</p> <p>Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar 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>1.1. Investigar y diseñar proyectos que muestren de forma gráfica la creación y mejora de un producto, seleccionando, referenciando e interpretando información relacionada.</p> <p>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.</p> <p>1.3. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas.</p> <p>1.4. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.</p> <p>1.5. Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p>	1	CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.
	<p>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.</p>	2	STEM2, STEM5, CD1, CD2, CPSAA1.1, CPSAA4, CC4, CE1.

### Unidad 6: 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>B. Materiales y fabricación</b> 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.
	2.2. Seleccionar los materiales, tradicionales o de nueva generación, adecuados para la fabricación de productos de calidad basándose en sus características técnicas y atendiendo a criterios de sostenibilidad de manera responsable y ética. 2.3. Fabricar modelos o prototipos empleando las técnicas de fabricación más adecuadas y aplicando los criterios técnicos y de sostenibilidad necesarios.	2	STEM2, STEM5, CD1, CD2, CPSAA1.1, CPSAA4, CC4, CE1.
	1.3. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas. 1.4. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales. 1.5. Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	1	CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.

## 4.2 Distribución de las unidades didácticas, sus contenidos por evaluaciones y sus instrumentos de evaluación

EVALUACIÓN	UNIDAD	CONTENIDOS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN (PRÁCTICOS)
1ª EVALUACIÓN	1. SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS	<p>1.1.Magnitudes eléctricas en corriente continua                      1.2.Asociación de receptores                      1.3.Asociación de generadores                      1.4.Leyes de Kirchhoff                      1.5.Componentes y circuitos electrónicos                      1.6.Circuitos y máquinas eléctricas de corriente continua                      1.7.Motores eléctricos de corriente continua</p>	<p>*Ejercicios de electricidad de magnitudes básicas, intensidad , resistencia, voltaje, potencia y energía.                      *Ejercicios asociación de resistencias serie , paralelo y mixto.Cálculo de magnitudes.                      *Ejercicio resolución de mallas por Kirchhoff y Maxwell.                      *Infografía sobre motor de corriente continúa.                      *Práctica (I) taller asociación de resistencias. *Medidas con el polímetro. Simulación en crocodile clips.Calculo valor óhmico de resistores.                      *Práctica (II) Cálculos energéticos y de consumo en una vivienda. Aplicación excel.                      *Prueba escrita conocimientos teóricos de electricidad.                      *Prácticas circuitos electrónica básica (III) : LED, LDR, NTC, PTC, Potenciómetro con simulación en Tinkercad y Crocodile clips. Trabajo práctico con placa protoboard.                      *Prácticas circuitos electrónicos (IV) : transistores, relé, condensador. Trabajo práctico con placa protoboard.                      *Prueba escrita de conocimientos teóricos de electrónica.                      Test formulario de conocimientos de electricidad y electrónica.</p>

	<p><b>2. TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD</b></p>	<p>2.1. Formas y fuentes de energía.  2.2 Sistemas y mercados energéticos.  2.3 La generación de energía eléctrica.  2.4 Transporte y distribución de la energía  2.5. Impacto ambiental. Tratamiento de los residuos.  2.6. Consumo energético sostenible.  2.7. Rendimiento energético. Eficiencia.  2.8. Técnicas y criterios de ahorro energético.  2.9.Viviendas bioclimáticas  2.10. Certificación energética de viviendas.  2.11.La energía en las viviendas.  2.12.Instalaciones en viviendas: eléctricas, de agua y climatización, de comunicación y domóticas.</p>	<p>*Realización de una presentación de una forma de obtención de energía eléctrica y su mercado por parejas en formato presentación. Exposición oral del trabajo.  *Test formulario de conocimientos de tecnología sostenible: energía, producción,distribución , transporte,consumo,rendimiento,consumo y ahorro energético.Extra: Ejercicios para calcular las diferentes formas de energía . Trabajo de unidades.</p> <p>*Desarrollo de planos para las diferentes instalaciones de electricidad, de agua y de climatización, domótica y de comunicación en una vivienda.</p>
<p><b>2ª EVALUACIÓN</b></p>	<p><b>3. SISTEMAS MECÁNICOS</b></p>	<p>3.1 Máquinas y sistemas  3.2 Movimiento. Conceptos previos  3.3 Mecanismos de transmisión de movimiento  3.4 Mecanismos de transformación de movimiento  3.5.Otros mecanismos  3.6. Soportes y unión de elementos mecánicos  3.7 Acumulación y disipación de energía  3.8.Aplicación con mecanismos: el automóvil</p>	<p>*Ejercicios de mecanismos, sistemas de transmisión y transformación de movimiento : palancas, poleas, engranajes, tren de engranajes, tornillo sinfín,tornillo- tuerca, piñón cremallera.  *Práctica : Cálculo de velocidades de salida del sistema de caja velocidades de un automóvil y su par motor. Simulación con aplicación YENKA</p>

	<b>4. SISTEMAS AUTOMÁTICOS. PROGRAMACIÓN</b>	4.1 Fundamentos de la programación. 4.2 Los algoritmos. Diagramas de flujo. 4.3 Proceso de desarrollo de los programas. 4.4 Procedimientos de depuración. 4.5 Tipos de datos, variables y operadores. 4.6 Estructuras de control. 4.7 Modularización mediante funciones. 4.8 Sistemas automáticos 4.9 Sistemas de control 4.10 Elementos de un sistema de control Robótica: modelización de movimientos y acciones mecánicas. 4.11 Sistemas de supervisión SCADA. Telemetría y monitorización. 4.12 Tecnologías emergentes: IoT	*Desarrollo de programas para el control automatizado de movimientos y acciones mecánicas con tarjeta controladora Arduino Uno. *Prácticas de circuitos simulados y con la placa arduino.
	<b>5. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO</b>	5.1 Productos tecnológicos. 5.2 ¿Qué es I+D+i? (Investigación + Desarrollo + Innovación ) 5.3. Estrategias de gestión y desarrollo de proyectos. 5.4.Productos: planificación y desarrollo, desde el diseño hasta la comercialización. 5.5 Diseño de productos. 5.6 Producción 5.7 Comercialización. 5.8.Expresión gráfica para la planificación y desarrollo de proyectos.	*Método de proyectos aplicado al desarrollo de un producto tecnológico: *Investigación, gestión y desarrollo de un producto tecnológico, desde su diseño hasta la comercialización del mismo. Construcción de un prototipo. *Planificación, diseño y desarrollo de algoritmos, diagramas de flujo necesarios para la ejecución del proyecto.

<p><b>3ª EVALUACIÓN</b></p>	<p><b>6. MATERIALES Y FABRICACIÓN</b></p>	<p>6.1 Fabricación digital aplicada a proyectos.          6.2 Normas de seguridad e higiene en el trabajo.          6.3 Técnicas de fabricación: Prototipado rápido y bajo demanda.          6.4 Estado natural, obtención y transformación          6.5 Propiedades de los materiales          6.6 Materiales metálicos          6.7 Materiales cerámicos          6.8 Materiales poliméricos          6.9 Materiales híbridos. Nuevos materiales          6.10 Selección de materiales          6.11 Impacto ambiental producido por la obtención y transformación de materiales.</p>	<p>*Diseño y fabricación digital en 3D aplicada a diferentes partes del prototipo.          *Realizar una presentación/video sobre los materiales, sus propiedades. Impacto ambiental producido por la obtención y transformación de materiales.</p>
-----------------------------	---	---	--

### 4.3 Relación entre competencias, criterios de evaluación, instrumentos de evaluación y calificación

EVALUACIÓN	COMPETENCIA ESPECÍFICA	%	CRITERIO DE EVALUACIÓN	%	UNIDAD	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN (TEÓRICOS)	Instrumentos de calificación	Procedimientos de evaluación
1ªEvaluación	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.	20	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.	20	Unidad 1:  Sistemas eléctricos y electrónicos.	25 % Pruebas individuales de contenidos teóricos en electricidad.	- Escala de valoración.  - Rúbrica.  - Baremo de corrección.	- Revisión de actividades.  - Autoevaluación  - Heteroevaluación
	3. Utilizar las herramientas digitales	10	3.1. Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de	5		25 % Prueba individual de contenidos teóricos y prácticos en electrónica.	- Lista de control	- Observación directa  - Exposiciones orales

	<p>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.</p>		<p>diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma.</p>				
			<p>3.2. Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.</p>	5			
	<p><b>1.Coordinar y desarrollar proyectos de investigación con una actitud crítica y emprendedora, implementando estrategias y técnicas</b></p>	10	<p>1.3. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas.</p>	3			
			<p>1.4. Elaborar documentación técnica</p>	4			

	<b>eficientes de resolución de problemas y comunicando los resultados de manera adecuada, para crear y mejorar productos y sistemas de manera continua.</b>		con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.					
			1.5. Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	3				
	<b>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</b>	40	6.1. Evaluar los distintos sistemas de generación de energía eléctrica y mercados energéticos, estudiando sus características, calculando sus magnitudes y valorando su eficiencia.	20				<b>Unidad 2: Tecnología sostenible</b>
			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	20				

	sostenible que se hace de la tecnología.		sostenibilidad y fomentando un uso responsable de las mismas.				
	<b>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.</b>	10	3.1. Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma.	5			
			3.2. Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.	5			
	10	1.3. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al	3				

	<b>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.</b>		equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas.			<ul style="list-style-type: none"> <li>10% Prueba TEST formulario contenidos teóricos de energía sostenible.</li> </ul>		
			1.4. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.	4				
			1.5. Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	3				
<b>2ªEvaluación</b>	<b>4.Generar conocimientos y mejorar destrezas técnicas, transfiriendo</b>	50	4.1. Resolver problemas asociados a sistemas e instalaciones mecánicas, aplicando fundamentos de mecanismos de transmisión y	50	<b>Unidad 3: Sistemas mecánicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10% Dossier de ejercicios propuestos en clase para la resolución de ejercicios de mecanismo.</li> </ul>	- Escala de valoración. - Rúbrica. - Baremo de	- Revisión de actividades.  - Autoevaluación

	<p>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.</p>		<p>transformación de movimientos, soporte y unión al desarrollo de montajes o simulaciones.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10% Práctica: cálculo de velocidades y par motor de una caja de cambios .</li> <li>• 25 % Prueba escrita individual de contenidos sistemas mecánicos.</li> </ul>	<p>corrección. - Lista de control</p>	<p>-Heteroevaluación  - Observación directa  -Exposiciones orales</p>
	<p><b>3.Utilizar las herramientas digitales adecuadas, analizando sus posibilidades, configurándolas de acuerdo a sus necesidades y aplicando conocimientos interdisciplinarios, para resolver tareas, así</b></p>	15	<p>3.1. Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma.</p>	5				
			<p>3.2. Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.</p>	10				

	como para realizar la presentación de los resultados de una manera óptima.							
	<b>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.</b>	15	1.3. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas.	5				
			1.4. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.	5				
			1.5. Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	5				

	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.	100	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...	25	<b>Unidad 4:</b>  <b>Sistemas automáticos.</b> <b>Programación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 25 % Prueba escrita individual de contenidos sistemas automáticos.</li> </ul>		
			5.2. Automatizar, programar y evaluar movimientos de robots, mediante la modelización, la aplicación de algoritmos sencillos y el uso de herramientas informáticas.	50				
			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.	25				
						<p>*SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: PROPUESTA Y DESARROLLO DE UN PROYECTO TECNOLÓGICO SEGÚN EL ORDEN DE LAS FASES DEL MÉTODO DE PROYECTOS.</p> <p>*PROYECTO (30%): Realización de toda la documentación necesaria para el proyecto como:</p> <p>-PLANTEAMIENTO PROBLEMA. BÚSQUEDA DE</p>		

	<b>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.</b>	30	3.1. Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma.	10		INFORMACIÓN.POSIBLES SOLUCIONES.SOLUCIÓN. BOCETOS. -DISEÑO. PLANIFICACIÓN. HOJA DE PROCESO.DIARIO DE CONSTRUCCIÓN.  -CONSTRUCCIÓN y EVALUACIÓN		
			3.2. Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.	20				
	35	1.3. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas.	10					

	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.		1.4. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.	15				
			1.5. Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	10				
3ªEvaluación	1.Coordinar y desarrollar proyectos de investigación con una actitud crítica y emprendedora, implementando estrategias y técnicas eficientes de resolución de	2 5	1.1. Investigar y diseñar proyectos que muestren de forma gráfica la creación y mejora de un producto, seleccionando, referenciando e interpretando información relacionada.	4	Unidad 5: Proyectos de investigación y desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>25% Prueba escrita contenidos referentes a proyectos de investigación y desarrollo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escala de valoración.</li> <li>- Rúbrica.</li> <li>- Baremo de corrección.</li> <li>- Lista de control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de actividades.</li> <li>- Autoevaluación</li> <li>-Heteroevaluación</li> <li>- Observación directa</li> </ul>
			1.2. Participar en el desarrollo, gestión y coordinación de proyectos de creación y mejora continua de productos viables y	4				

	<b>problemas y comunicando los resultados de manera adecuada, para crear y mejorar productos y sistemas de manera continua.</b>	socialmente responsables, identificando mejoras y creando prototipos mediante un proceso iterativo, con actitud crítica, creativa y emprendedora.							
		1.3. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas.	4						
		1.4. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.	9						
		1.5. Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	4						

-Exposiciones orales

	<p><b>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.</b></p>	70	<p>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.</p>	70		<ul style="list-style-type: none"> <li>25 % Prueba de contenidos teóricos sobre materiales y fabricación.</li> </ul> <p>PROYECTO( 30%) :</p> <p>*PRÁCTICA INFORMÁTICA: Memoria del Proyecto (30%)</p> <p>*PROYECTO: DIVULGACIÓN ( BLOG , Códigos QR), VÍDEO (20%)</p>		
	<p><b>3. Utilizar las herramientas digitales adecuadas, analizando sus posibilidades, configurándolas de acuerdo a sus necesidades y aplicando</b></p>	15	<p>3.1. Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma.</p>	5	<p><b>Unidad 6:</b> <b>Materiales y fabricación</b></p>			
		<p>3.2. Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.</p>	10					

	conocimientos interdisciplinarios, para resolver tareas, así como para realizar la presentación de los resultados de una manera óptima.							
	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.	30	2.2. Seleccionar los materiales, tradicionales o de nueva generación, adecuados para la fabricación de productos de calidad basándose en sus características técnicas y atendiendo a criterios de sostenibilidad de manera responsable y ética.	15		<ul style="list-style-type: none"> <li>20 % Presentación Oral sobre Materiales y sus propiedades. Impacto ambiental producido por la obtención y transformación de materiales</li> </ul>		
			2.3. Fabricar modelos o prototipos empleando las técnicas de fabricación más adecuadas y aplicando los criterios técnicos y de sostenibilidad necesarios.	15				

	<b>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.</b>	<b>10</b>	1.3. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas.	3				
			1.4. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.	4				
			1.5. Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	3				

## 5 Metodología y Recursos didácticos

### 5.1 Estrategias

La metodología que se propone, parte de la comprensión de un objeto tecnológico actual, el cual se compone de tres campos: hardware, software y diseño. Para ello se propone una introducción al mundo tecnológico desde la acción directa y simulando el proceso natural por el cual un ser humano se forma desde su nacimiento, el cual conlleva un conocimiento del entorno y cómo nos situamos en él (parte física) para, posteriormente, ampliar el conocimiento del individuo (parte anímica, personalidad, etc). Por ello entendemos que lo lógico es reproducir ese mismo camino comenzando en lo físico, lo tangible. En el caso de la tecnología hemos alterado la propuesta de distribución de contenidos de cara a comenzar con la parte más física y tangible de la tecnología e ir profundizando en la parte más virtual o “invisible” de la misma.

El proceso de aprendizaje marca el proceso de enseñanza, por lo que haciendo alusión a las investigaciones sobre el proceso de aprendizaje, situamos al alumnado como absoluto protagonista del proceso y se delega al docente la función de guía del proceso y proveedor del medio adecuado para construir aprendizaje.

La totalidad del temario se trabaja desde la ubicación de los contenidos en el mundo que nos rodea y no se traslada nada al alumno que no pueda identificar, observar y comprender en su entorno o algún otro entorno de la sociedad. A partir de ejemplos concretos se desarrollarán conocimientos trasladando al alumnado la competencia que le permita tomar decisiones libre y racionalmente.

Consideramos que el planteamiento metodológico debe tener en cuenta los siguientes principios:

- Todo el conocimiento se asienta desde su aplicación directa y concreta, no se traslada conocimiento abstracto o no ubicado en sitios observables, tangibles o comprensibles.
- El profesor dispone el medio y garantiza la efectividad del mismo, el alumnado es el responsable de enriquecer sus conocimientos y aprender desde el interés, motivación y comprensión del proceso.
- La base del aprendizaje es la emoción. El medio dispuesto tiene que proveer al alumnado de un ambiente humano y colmado de valores de forma que ubique el proceso tecnológico y la tecnología como una herramienta que el ser humano puede utilizar sin perder su identidad.

La metodología se apoyará en los siguientes aspectos:

- La comprensión de la tecnología como medio para crecer en nuestras capacidades y resolver situaciones concretas, sin robarnos la identidad humana ni delegar al individuo en el proceso a un mero observador del mismo.
- Se generará interés en los conocimientos desde la necesidad de usar los mismos, si bien se introducirá de manera simplificada cada nuevo bloque temático para contextualizar el trabajo.
- Se plantean problemas para ser resueltos de forma individual o por parejas, fomentando la concreción de cada individuo en los contenidos.
- Así mismo, se trabajará un proyecto por grupos que necesitará una planificación y organización de funciones (roles) para introducir al alumnado en el verdadero trabajo por proyectos tecnológicos en la sociedad.
- El uso del medio virtual se colmará de sentido frente a la necesidad de compartir, editar, buscar, analizar y presentar información. Desde este planteamiento se delega al docente la necesidad de inculcar una mirada crítica y responsable al alumnado del uso del mundo virtual. El alumno debe comprender los riesgos y asimilar conceptos como la huella virtual, suplantación de identidad, riesgos, usos responsables, responsabilidades legales, etc.
- Se buscará el aprendizaje significativo, partiendo de conocimientos ya adquiridos y buscando conectar intereses y realidades cotidianas con los contenidos a interiorizar, posicionando al alumnado en una posición activa frente al proceso de aprendizaje.
- Un objetivo claro será educar en una nueva conciencia del conocimiento, accesible de forma inmediata, por lo que nuestra misión es ser capaces de gestionarlo e identificar fuentes idóneas así como uso eficiente de la búsqueda y de la información en sí misma.

En resumen, y concretando la metodología se basa en:

- Aprendizaje basado en problemas para interiorizar puntos concretos del temario.
- Aprendizaje basado en proyectos, realizando un gran proyecto a lo largo del curso.
- Aprender haciendo, la teoría satisface necesidades puntuales que surgen del proceso de realización de proyectos y problemas.
- Clase invertida, se delega cierta responsabilidad inicial al alumnado para preparar la clase, siendo el docente el encargado de sintetizar y poner en común lo preparado para iniciar la acción directa en clase.
- Trabajo en equipos en pequeños grupos para los problemas y en grupos más amplios con roles asignados para los proyectos.

- Llevar el mundo al aula, trabajando siempre problemáticas o contenidos presentes en el mundo y de comprensión directa por el alumnado, ya sea en su entorno inmediato o en un entorno no tan directo pero claramente comprensible.

## 5.2 Recursos

- Aula MAKER dotada de 30 ordenadores y conexión a Internet
- 24-30 Kits educativos de electrónica BQ, Arduino
- Una impresora 3D y material plástico.
- Taller MAKER CON 5 mesas de trabajo para la construcción del proyecto. Herramientas y útiles.
- Plataforma educativa Educamadrid.
- Se utilizará libro de texto. Editorial Donostiarra. También hay contenidos teóricos que se pondrán a disposición del alumno en el aula virtual para que los descargue e imprima si lo desea.
- Software: Google Chrome, Bitbloq, IDE Arduino, OpenSCAD, Freecad TinkerCAD, Cura o similar. Crocodile clips.

## 5.3 Metodología de proyectos

Dado que el pilar fundamental de la asignatura se basa en la aplicación de la metodología de proyectos , a continuación se detalla cómo se llevará a cabo y cuales serán los instrumentos de evaluación que se van a utilizar para evaluar a los alumnos.

Se dedicarán prácticamente una parte de cada una de las evaluaciones a estos contenidos de metodología y resolución de proyectos. Las primeras sesiones se orientan a la elección de un proyecto de forma consciente y coherente con los materiales y contenidos teóricos trabajados durante el curso.

En el diseño del proyecto se tendrán en cuenta básicamente dos cosas: el estudio de necesidades y la generación de ideas y su selección.

Para saber si la necesidad elegida es adecuada debemos atender a los siguientes puntos:

1. Que sea una necesidad real: han tenido que discriminar entre necesario/no necesario
2. Que sea una necesidad cercana: han tenido que recopilar datos
3. Que sea algo importante de solucionar: han tenido que elegir de forma crítica
4. Que su elección entre las posibilidades propuestas sea la más adecuada: han tenido que analizar las diferentes propuestas

En cuanto a la idea del proyecto, tratamos de evaluar que la idea seleccionada sea la más adecuada para nuestra necesidad, no se trata por tanto de evaluar el proceso creativo de generación de ideas. Podemos evaluar su adecuación atendiendo a lo siguiente:

1. Que satisfaga la necesidad: han tenido que seleccionar una opción teniendo en cuenta la necesidad elegida
2. Que sea realista: han tenido que seleccionar una opción teniendo en cuenta su aplicabilidad (investigando sobre si es posible con la tecnología actual)
3. Que incluya electrónica y diseño 3D: han tenido que seleccionar una opción en la que se ayude de la tecnología que aprenden en la asignatura.
4. Que se pueda llevar a cabo con los recursos disponibles: han tenido que seleccionar una opción teniendo en cuenta que los materiales que desean puedan encontrarse fácilmente y que el tiempo y los recursos humanos sean suficientes para su creación.

<b>NECESIDAD</b>	Real
	Cercana
	Importante
	Adecuada
<b>IDEA</b>	Satisfactoria
	Realista
	Tecnológica
	Posible

En la planificación del proyecto se realizan diversas actividades:

1. Desglose de tareas y reparto de las mismas

2. La estimación de recursos y el presupuesto
3. La presentación de la planificación y su mejora mediante feedback

### **1.1.1. Desglose de tareas**

Otra opción es evaluar estos apartados a partir de la información contenida en la memoria. En este caso, debemos revisar igualmente el diagrama de Gantt para comprobar la temporalización del proyecto.

En el desglose tenemos que valorar:

1. Que el desglose de tareas sea adecuado, (1) que se tengan en cuenta todas las tareas, y (2) que las grandes tareas incluyan sus correspondientes subtareas.
2. Que las tareas estén bien repartidas, (1) que no se dé el caso de que un miembro tenga que realizar varias tareas a la vez, y (2) que la carga de trabajo sea equitativa.
3. Que la temporalización tenga en cuenta las (1) tareas que se pueden realizar de forma paralela, y (2) las que necesitan realizarse previas a otras.

### **1.1.2. Estimación de recursos**

Para evaluar si la estimación es correcta, tenemos que comparar las tablas de la memoria “Planificación del trabajo” y “Relación de materiales y herramientas necesarias”. Tenemos que tener en cuenta:

1. Que hayan tenido en cuenta todos los materiales necesarios para cada tarea en la planificación (por insignificantes que parezcan) y aparezcan en la tabla de materiales.
2. Que hayan contabilizado todas las ocasiones en las que aparece cada material.
3. Que la cantidad total de cada material sea correcta, es decir, que no se solapen unas tareas con otras que usen el mismo material, según el tiempo estimado en cada tarea.

Para evaluar si el presupuesto es correcto, tenemos que confirmar que se incluyen todos los materiales que aparecen en él. Tenemos que confirmar:

1. Que hayan apuntado manualmente los precios por unidad y hayan creado la fórmula para multiplicarlo por la cantidad correspondiente

2. Que hayan utilizado una fórmula para sumar todos los precios en la celda del total (según si es SIN o CON IVA)
3. Que hayan creado las fórmulas correspondientes (multiplicar por la cantidad en la celda del IVA, restar/sumar la cantidad total del IVA) para añadir/restar el IVA en la celda del total vacía.

### 1.1.3. Presentación de la planificación

Esta actividad se compone de la presentación y de la mejora de la planificación según el feedback recibido.

Para la presentación tendremos en cuenta:

1. Que se incluyan todas las partes correspondientes
2. Que la información incluida en cada parte sea correcta
3. Que se haya seleccionado únicamente la información relevante
4. Que los miembros se hayan distribuido el trabajo equitativamente
5. Que la duración de la presentación no se exceda de 10 minutos

Para la mejora de la planificación tendremos en cuenta:

1. Que se hayan seleccionado únicamente los comentarios que más aportan
2. Que se hayan puesto en común y debatido los puntos que se podían mejorar
3. Que los puntos a mejorar se hayan mejorado en el apartado de planificación

Contenido	Actividad	Criterios
Planificación del trabajo	Desglose de tareas	Tiene en cuenta todas las tareas
		Las tareas pequeñas aparecen como subtareas
	Asignación de tareas	Los miembros no realizan tareas simultáneas
		El reparto de tareas es equitativo entre todos
	Temporalización	Paralelizar las tareas que pueden correctamente

		Valoran acabar unas tareas antes de empezar otras
<b>Relación de materiales, recursos y presupuesto</b>	<b>Estimación de recursos materiales y herramientas</b>	Tienen en cuenta todos los materiales de las tareas
		Cuentan todas las ocasiones que aparece cada uno
		Cuentan las tareas simultáneas para la cantidad total
	<b>Presupuesto</b>	El precio total por material es precio unidad*cantidad
		La suma total es una fórmula de $\sum$ precio total unidad
		Que calculen el IVA (*0,21) y el precio total restante
<b>Presentación</b>	<b>Presentación</b>	Están todas las partes, e introducción y conclusiones
		La información incluida en cada parte es correcta
		Se ha seleccionado únicamente información relevante
		Los miembros tienen una carga de trabajo equitativa
		La duración de la presentación se ha ajustado a 10'
	<b>Mejora de la planificación</b>	Seleccionar solo los comentarios que más aportan
		Ponen en común y debaten los puntos a mejorar
		Se han mejorado los puntos que deciden en el debate

En este bloque evaluamos el diseño gráfico, la programación, el montaje y el producto final como conjunto , y la calidad y acabado del mismo..

## I. Diseño (25%)

### Diseño boceto y croquis (2D) (10%)

- Se incluyen bocetos y croquis de todas las piezas que componen el producto (sin olvidar ninguna) y del conjunto de todas ellas en el producto final.

- Los diseños 2D realizados están en la línea del diseño final. En el caso de que se haya modificado algo en el transcurso de la creación del proyecto, también se incluye el croquis de los cambios.

**Diseño estructura (3D) + Estructuras (15%)**

- Cada diseño definitivo parte del boceto y croquis correspondiente.
- Han tenido en cuenta todos los conceptos aprendidos sobre estructuras.
- Se adecúa a las necesidades del proyecto, es decir, las medidas de las piezas impresas corresponden con la idea inicial del proyecto.

**II. Montaje y producto final (15%)**

- Elección adecuada de la parte del diseño para ser impresa y la parte que es mejor crearla con otros materiales.
- Idoneidad de los materiales utilizados, elección según características, tiempo, coste,...
- La electrónica utilizada es adecuada y es la mejor opción según las necesidades de nuestro proyecto.
- Se une adecuadamente los tres pilares de un producto tecnológico: diseño-software-hardware

**Producto final (10%)**

- Integración de los puntos tratados, refleja todo lo aplicable visto en la asignatura.
- Funcionalidad del producto final respecto a la idea inicial, es decir, si responde a la idea que se decidió en el diseño del proyecto.
- Aspecto general del producto final, es decir, la estética final del producto.

**III. Calidad en el trabajo, originalidad y acabado (10%)**

Además, evaluamos la calidad y originalidad , destrezas constructivas y acabado del proyecto con un punto más(10%) a incluir en la nota de la evaluación hasta sumar el 50% en la nota de proyecto del segundo trimestre.

TABLA PARA LA EVALUACIÓN		
<b>I. Diseño (25%)</b>	<b>Diseño 2D</b>	Incluye los bocetos y croquis necesarios

	<b>(10%)</b>	Siguen la línea de diseño final
	<b>Diseño 3D y estructuras(15%)</b>	Todos los diseños se basan en croquis
		Se aplica la teoría vista en estructuras
		Adecuación a necesidades del proyecto
<b>II. Montaje y Producto final (15%)</b>	Elección de partes 3D para ser impresas	
	Elección materiales del resto del producto	
	Uso de componentes de electrónica	
	Unión óptima hardware-software-diseño	
	Integración de conocimientos tecnológicos	
	Funcionalidad respecto a idea inicial	
	Aspecto general del producto final	
<b>III. Calidad en el trabajo, originalidad y acabado (10%)</b>	Calidad y destrezas en las uniones .	
	Originalidad del proyecto	
	Acabado del proyecto	

La documentación del proyecto incluye principalmente dos fuentes:

- La memoria (transversal al proyecto)
- La presentación del proyecto

### 1. Memoria del proyecto

El estudio del proyecto, la planificación del trabajo y la relación de materiales, herramientas necesarias y presupuesto ya lo hemos evaluado en los dos primeros trimestres. Sin embargo, tenemos que revisar que han tenido en cuenta los fallos que les dije en el momento de la evaluación y hayan modificado las partes erróneas.

Los diseños (boceto, croquis, diseños 3D) no se han evaluado hasta ahora, pero se evaluarán como parte de la ejecución del proyecto, por lo que solo debemos cerciorarnos de que estén incluidos pero no dedicaremos tiempo a evaluar cada diseño.

En la memoria evaluaremos principalmente:

- **Diario de progreso:**
  - Actas de reuniones: que se incluya un acta para cada semana de ejecución del proyecto. Cada acta debe estar completada correctamente según el guión que tienen para ello.
  - Dificultades encontradas y soluciones adoptadas: tienen que indicar las dificultades generales con las que se han encontrado durante la ejecución del proyecto y las soluciones que han tomado para resolver dichas dificultades.
- **Estudio social del objeto:**
  - Impacto social y medioambiental derivado de su construcción y utilización: en este caso el impacto es sobre la sociedad y sobre el medioambiente.
  - **Fuentes consultadas:** que incluya las fuentes que ha utilizado para realizar el proyecto. Seguramente todo sean páginas web, por lo que deberían incluir el nombre y el link.
- **Conclusiones:**
  - Justificación de logro: deben indicar si han logrado el objetivo del proyecto o si no, y justificar los motivos de haberlo conseguido (o no).
  - Opinión del grupo sobre el proyecto: deben incluir una opinión grupal, es decir, que se aprecie que han debatido entre todos y han alcanzado una conclusión grupal antes de redactar la opinión.

## **2. Presentación del proyecto**

Para la presentación, nos basaremos en los mismos criterios que para la presentación de la planificación.

<b>MEMORIA</b>  <b>30%</b>	<b>Diario de progreso</b>	Incluyen todas las actas de reunión completadas
		Incluyen dificultades y cómo se solucionaron
	<b>Estudio social del objeto</b>	Incluyen el impacto por su construcción y utilización
	<b>Fuentes</b>	Incluyen todas las fuentes utilizadas en el proyecto
	<b>Conclusiones</b>	Se justifica si se ha logrado el objetivo y por qué
		Incluyen una opinión grupal sobre el proyecto
	<b>Información completa</b>	Se incluye toda la información de diseño y planificación
<b>Presentación del proyecto</b>  <b>(20%)</b>	Están todas las partes, e intro y conclusiones	
	La información incluida en cada parte es correcta	
	Solo se ha seleccionado información relevante	
	Los miembros tienen carga de trabajo equitativa	
	La duración de la presentación se ajusta 10'	

La nota obtenida en este apartado será del 50% sobre la nota final del proyecto. En total suma el 100% de la nota correspondiente al proyecto que estará repartida en las tres evaluaciones del curso.

## 6 Evaluación

### 6.1 Evaluación inicial

En cuanto al nivel de conocimientos y destrezas del que parte cada grupo-clase de forma global, y las expectativas de los alumnos frente a la asignatura, se valorará por el profesor en las primeras sesiones de clase. Al ser una materia optativa, muchos de los alumnos pueden no haber

cursado desde 3º ESO contenidos de tecnología, dado que sólo aquellos que cursaron Tecnología o Proyectos tecnológicos pueden haber profundizado en dichos contenidos tecnológicos. Se tendrá en cuenta a estos alumnos con más conocimientos para la organización de los grupos de trabajo y se intentará ajustarse a los distintos aprendizajes.

## **6.2 Procedimientos y Sistemas de evaluación**

De conformidad con lo dispuesto en DECRETO 64/2022, de 20 de julio, Capítulo IV, Evaluación, SECCIÓN 1.a, Características generales de la evaluación, Artículo 20 y 21, la evaluación del aprendizaje del alumnado será continua, y objetiva y se llevará a cabo teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo siendo un instrumento para la mejora, tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.

1. La **evaluación debe ser continua** (con el fin de detectar las dificultades en el momento en el que se produzcan, averiguar sus causas y realizar en consecuencia las adaptaciones pertinentes) **e integradora** (teniendo en cuenta las capacidades generales que están establecidas para toda la etapa de Secundaria, a través de los objetivos de las diferentes áreas), siempre teniendo en cuenta los criterios de evaluación reseñados en el apartado correspondiente, que a su vez se refieren a los objetivos educativos planteados.
2. Los **datos** para la evaluación los tomamos fundamentalmente a través de los siguientes procedimientos y sistemas de evaluación:
  - a. Por **observación directa** del profesor del transcurso cotidiano de las clases.
    - Actitudes de iniciativa e interés
    - Participación en el proyecto y en otros trabajos en grupo (realización de su trabajo y responsabilidades específicas dentro del equipo, respeto a las opiniones de otros miembros del grupo, participación en la toma de decisiones y en los debates internos del equipo, etc).
    - Aceptación de las normas de convivencia del aula, aula-taller y aula de informática.
    - Respeto a las normas de seguridad e higiene.
  - b. Por revisión y evaluación de proyectos y resto de **actividades prácticas** en el taller o aula de informática.

- Proyecto físico o resultado de las actividades prácticas (funcionamiento, estética, aprovechamiento y/o reciclaje de materiales, etc).
  - Participación en las exposiciones públicas de las actividades prácticas al resto de sus compañeros (preparación, expresión oral del lenguaje técnico, utilización de medios audiovisuales, etc.)
  - Metodología empleada en el desarrollo de la actividad.
  - Medios y recursos usados.
  - Habilidad manual. Detección de la capacidad para realizar actividades manuales con cierta soltura, poniendo en práctica los conocimientos teóricos y el manejo de las herramientas y máquinas apropiadas de forma precisa. Habilidades y destrezas en las técnicas de trabajo.
- c. Por revisión de las **actividades escritas** individuales o de equipo.
- Memoria en carpeta de cada equipo.
  - Diseño individual.
  - Apuntes y actividades escritas personales (presentación y expresión escrita, precisión y grado de desarrollo).
  - Trabajos escritos individuales o de equipo.
- d. Por **evaluación de las pruebas escritas propuestas**, a las que los alumnos deben responder correctamente a los contenidos mínimos, bien sean actividades tipo test formulario o problemas, con soporte digital o papel, demostrando la adquisición de conceptos, la comprensión y el razonamiento.
- e. Por **evaluación de producciones orales**, preguntas en clase, exposiciones con herramientas tic o sin tic de trabajos realizados.

## 7 Criterios de calificación

La evaluación de la materia es una evaluación continua, que se realiza paralela al transcurso de los aprendizajes y que consiste en un proceso continuo de recogida de información y de retroalimentación con el alumno. La calificación trimestral se apoya en la evaluación de los siguientes aspectos:

### **Apartado 1a. Actividades prácticas.**

Este apartado se calculará mediante una media ponderada de todas las actividades realizadas a lo largo de la evaluación. En casi todas las sesiones, los alumnos, bien sea individualmente, parejas o en grupo, generarán algún tipo de material con el trabajo realizado. Pueden ser trabajos de taller o un archivo de texto, una imagen, un video...que deberán subir puntualmente al aula virtual. También, todos los ejercicios y problemas que se realicen. Cuadernos con ejercicios y esquemas realizados También se considerarán en este apartado la realización de las actividades que se manden para casa.

### **Apartado 1b. Actitud en el aula**

El profesor recogerá en este apartado las observaciones sobre la actitud que muestra el alumno ante la responsabilidad con su trabajo y con los demás compañeros, así como la motivación e interés manifestado, la puntualidad en la entrega de tareas ,el aprovechamiento del tiempo en las clases, y la participación en los trabajos colaborativos de actividades por parejas o en grupo.

### **Apartado 2. Prueba de conocimientos.**

Durante cada trimestre, los alumnos realizarán pruebas sobre los contenidos teóricos. Al menos se realizarán dos pruebas de conocimientos por evaluación.

Si algún alumno fuese sorprendido copiando durante una prueba escrita, la calificación en dicha prueba será la mínima (cero).

Si un alumno no realiza un examen por causa justificada, lo tendrá que hacer el primer día que el alumno asista a clase.

Este es el peso que se asignará a cada apartado, en la nota de cada evaluación trimestre:

<b>1ºBachillerato TECNOLOGÍA e INGENIERÍA</b>		
<b>1. Pruebas de contenidos conceptuales recogidos en pruebas tipo test, controles de clase, exámenes, pruebas teóricas y prácticas, exposiciones orales</b>	70%	Este tanto por ciento queda repartido en una media ponderada sobre lo desarrollado en cada una de las evaluaciones pudiendo no haberse realizado todas las pruebas indicadas. No obstante la ponderación final resultado para la nota final de evaluación del alumno, siempre será indicada.

<p><b>2. Trabajos de clase individuales y grupales, Prácticas informáticas, Entregas relacionadas con el proyecto, ejercicios del libro proyecto, aprovechamiento de las clases. Cuaderno personal.</b></p> <p><b>3. Aprovechamiento de las clases. Respeto a las normas de convivencia y seguridad. Puntualidad en las entregas. Interés y participación.</b></p>	<p>30%</p>	<p>La ponderación con respecto a los trabajos realizados tanto individualmente o en grupo, o tanto en clase como en el aula maker, variará en función de las evaluaciones dado la variedad de contenidos y la realización del proyecto y sus fases. No obstante no superará la indicada en la tabla.</p>
--	------------	--

La nota de cada epígrafe se calcula con una media ponderada de cada uno de los trabajos o pruebas realizadas. El profesor determinará el peso a aplicar en función del tiempo invertido en cada prueba o trabajo.

Para aprobar la evaluación, la nota final tendrá que ser igual o mayor que 5. En caso contrario se tendrá que recuperar la evaluación completa. La recuperación consistirá en una prueba escrita. El alumno recuperará la evaluación si la calificación obtenida es igual o mayor que 5.

### **Evaluación ordinaria**

Al finalizar el tercer trimestre el profesor obtendrá la nota media de las notas finales de los tres trimestres con las notas reales (sin la aproximación a las unidades que hay que hacer para informar en el boletín de notas).

Si esa nota es mayor o igual que 5 el alumno estará aprobado en la convocatoria ordinaria. En caso contrario, los alumnos deberán hacer una recuperación de los contenidos de los trimestres no aprobados.

Si se ha tenido que recuperar sólo uno o dos trimestres se volverá a calcular la media de los tres trimestres teniendo que llegar esta media a 5 para poder aprobar. Si esta recuperación se ha tenido que hacer completa la nota final será la nota de este examen. Los alumnos que tengan las evaluaciones aprobadas podrán presentarse para subir nota en aquellas evaluaciones que deseen quedando como media de nota final la calificación más alta.

### Evaluación extraordinaria

Los alumnos que no tengan todas las evaluaciones aprobadas pasada la recuperación ordinaria de evaluaciones pendientes, deberá presentarse a un examen de convocatoria única , final y extraordinaria en junio con todos los contenidos del curso. Si la nota obtenida es inferior a 5, el resultado será la no superación de la materia quedando pendiente para el curso siguiente.

Debe tenerse en cuenta que:

- a) Copiar en los exámenes por cualquier medio (del compañero, del libro, de los apuntes, de “chuletas”, medios electrónicos, etc.) supone un suspenso automático, que se reflejará con nota de 0 en la prueba (si se trata de un examen parcial), en la evaluación o en el curso (en caso de exámenes finales).
- b) Un examen entregado en blanco no puede ser objeto de reclamación.
- c) Los alumnos que no participen en las actividades extraescolares, de realizarse alguna, están obligados a presentar un trabajo que, al menos, igual el que se les solicita a los participantes.
- d) En el caso de que se constate que un alumno no haya elaborado personalmente la información. sino que la ha copiado, la calificación será de 0 puntos.
- e) Una prueba o trabajo no presentado por la ausencia del alumno se calificará con un 0, a no ser que el alumno justifique debidamente la falta.

### 7.1 Criterios de corrección ortográfica

El departamento considera, teniendo en cuenta los acuerdos de centro de considerar la pérdida de puntuación por faltas de ortografía, que en los exámenes y trabajos **cada falta de ortografía restará 0,25 puntos a la nota y 0'125 por cada tilde**, hasta un máximo de dos puntos sumando todos los errores. El alumno tendrá que realizar correctamente los ejercicios marcados por este Departamento para lograr que se le devuelvan las décimas restadas en cada bloque.

## **8 Medidas de apoyo y/o refuerzo educativo a lo largo del curso académico**

La recuperación de la materia de una evaluación que no se haya aprobado, se realizará durante las siguientes evaluaciones. El profesor indicará al alumno qué tareas debe realizar para alcanzar los objetivos no superados: pueden ser pruebas teóricas y/o prácticas. Si recupera, la nota de esa evaluación no será mayor a un 6 (sobre 10).

El departamento no dispone de recursos para realizar medidas de apoyo extraordinario, tales como grupos flexibles ni atención individualizada.

## **9 Sistema de recuperación de pendientes**

Si el alumno no alcanza el aprobado en la prueba global de Junio, tendrá pendiente la materia para el siguiente curso, de modo que si pasa a 2º de bachillerato la podrá recuperar mediante cualquiera de las siguientes alternativas no excluyentes:

- a) Presentando correctamente las actividades que se planteen por el Departamento de Tecnología para recuperar la materia y aprobando la materia afín que curse en 2º de bachillerato Tecnología e Ingeniería II.
- b) Presentándose y aprobando un examen final de los contenidos de 1º de Bachillerato que se convocará en la primera semana del mes de junio, en la fecha que se informará y se hará pública con antelación.

El departamento de momento, al no tener este curso ningún alumno con la materia pendiente de bachillerato de Tecnología e Ingeniería I, no cuenta con ningún recurso para establecer planes de refuerzo dirigido a estos alumnos. De cara a futuros cursos se intentará dar un seguimiento de aprendizaje y recuperación de contenidos para estos alumnos.

## **10 Prueba extraordinaria final**

En el caso de no superar los criterios de evaluación en el período ordinario, el alumno tendrá la posibilidad de presentarse a un examen extraordinario en junio, en el cual se le evaluará de los contenidos de todo el curso. En esta convocatoria extraordinaria final, la calificación obtenida por el alumno será exclusivamente la del examen realizado.

Si un alumno obtiene una calificación inferior a 5, se dará por no aprobada la materia.

## **11 Garantías para una evaluación objetiva**

### ***11.1 Procedimiento de información a las familias***

Con el fin de garantizar el derecho del alumnado a que su rendimiento sea valorado conforme a criterios de plena objetividad, los criterios generales que se hayan establecido para la evaluación de los aprendizajes se harán públicos de manera que las familias podrán consultar en la página web del instituto, en el apartado correspondiente al Departamento de Tecnología, cuáles son los criterios de evaluación y calificación. También estarán a disposición del alumno en la clase virtual de classroom para que pueda consultarlos cuando desee. Asimismo, cada profesor informará a sus alumnos al inicio de la actividad lectiva sobre los criterios de evaluación y calificación que haya programado.

### ***11.2 Evaluación de la práctica docente***

Para la evaluación de la práctica docente es necesario realizar una valoración de los siguientes aspectos:

- La adecuación y el grado de consecución de objetivos
- La selección de los contenidos y su secuencia
- La idoneidad de la metodología y de los materiales empleados.
- La validez de los criterios de evaluación, así como los instrumentos empleados.

La información aportada en la evaluación de los alumnos nos debe servir como un medio que pone a prueba nuestras hipótesis y estrategias de trabajo, sirviendo como reflejo de esa comprobación

práctica, que nos permite tomar decisiones de continuar en la línea que llevábamos o hacer las variaciones oportunas.

Para cada profesor se evaluará aspectos tales como:

- Motivación y rendimiento académico de sus alumnos
- La convivencia y el clima de trabajo.
- Aprovechamiento de los recursos del centro, biblioteca, aulas de informática, etc.
- Coordinación entre los profesores del mismo Departamento.
- Coordinación con profesores de otros Departamentos como Física-Química, Matemáticas y EPVA ,que imparten clase a los mismos grupos de alumnos.

El proceso de enseñanza y la práctica docente se evaluarán a través de varios procedimientos:

- A través del seguimiento del desarrollo de la programación anual por parte de los miembros del departamento de Tecnología en las reuniones semanales. En ellas se comprobará la evolución en el desarrollo de los contenidos, dedicando especial atención a la idoneidad de las metodologías adoptadas y a las medidas correctoras que se consideren necesarias.
- Trimestralmente se analizarán los resultados que se hayan obtenido tras las evaluaciones para llegar a conclusiones que permitan mejorar tanto el proceso de enseñanza como la práctica docente.
- Los alumnos podrán participar en la evaluación del proceso de enseñanza y la práctica docente mediante el diálogo continuado durante las diferentes clases, a través de sesiones de coloquio con el grupo-clase tras las evaluaciones.
- Además, los alumnos podrán a final de curso evaluar al profesorado mediante una encuesta realizada de forma anónima por medios informáticos. Los resultados de dicha encuesta se analizan en la reunión final de curso y se incluyen en la memoria final.

## 12 Atención a la diversidad

La atención a la diversidad intenta dar respuesta a las necesidades educativas de cada uno de los alumnos y alumnas de forma personal. Hay que entenderla como un quehacer educativo cotidiano que da respuesta a las motivaciones, intereses y capacidades que presentan cada uno de los alumnos.

Para ello, el proceso de la actividad docente tiene que ofrecer respuestas diferenciadas en la forma de enseñar y en la forma de organizar el aula; también hay que ajustar la actuación de los profesores a lo que son capaces de aprender los alumnos, sin renunciar a los objetivos didácticos marcados. Esta respuesta diferenciada se estudiará en relación con los contenidos, las estrategias didácticas y la evaluación.

De manera específica ciframos esta atención en los siguientes puntos:

- El **trabajo en equipo** hace que exista un autoajuste de esta diversidad de forma que cada elemento del equipo, de forma consensuada, se dedica a la parte para la que tiene mejores conocimientos previos, al menos en principio. Esta autoselección diversifica y adapta las actividades a las posibilidades de cada alumno.
- El profesor, como resultado de la observación de las posibilidades y capacidades de cada uno de los alumnos, proporciona las actividades prácticas más adecuadas para cada uno, de forma que cada alumno realiza solamente aquellos que él o ella pueda realizar de una cierta variedad de actividades posibles previamente preparadas.
- Se fomentan actividades de autoaprendizaje a partir de la obtención de información en los apuntes del profesor o en Internet.
- Igualmente, la autoadaptación al grado de dificultad y la elección de materiales didácticos diversos del aula-taller de Tecnología para los proyectos supone una adaptación a la diversidad del alumnado.
- En el proceso de aprendizaje de programas informáticos, utilizando guías autodidactas interactivas que proporcionan la información necesaria para aprender el funcionamiento de estos programas adaptando el grado de profundidad y rapidez en la aparición de nuevos conocimientos a la situación inicial y capacidades de cada alumno. También las actividades propuestas para ejercitación de lo aprendido se adaptan a diferentes grados de conocimiento sobre la utilización de dichos programas.
- En la mayoría de las ocasiones estos ajustes tienen carácter ordinario y no precisan de una organización distinta a la habitual, por lo tanto, no afectan a los componentes del Currículo. Sólo en casos excepcionales se acudirá a adaptaciones curriculares que afecten a estos componentes.

### ***12.1 Adaptaciones curriculares para los alumnos ACNEE***

En coordinación con el Departamento de Orientación se valorará la necesidad de aplicar adaptaciones curriculares significativas a aquellos alumnos que por diferentes causas presentan algún tipo de dificultad para acceder al currículum ordinario. Una vez detectada esta necesidad se elaborará la “Propuesta de Adaptación Curricular” correspondiente a la situación de cada alumno, en la que se fijarán los objetivos generales, los criterios de evaluación y estrategias metodológicas concretas.

En líneas generales, la adaptación curricular significativa consistirá en una adaptación de contenidos, siendo estos más simples, escuetos y concisos. Se les proporcionará a estos alumnos un material elaborado a la medida de sus capacidades siguiendo las siguientes pautas:

- Textos cortos y fáciles de comprender, acompañados por imágenes, con la intención de que cada una de ellas refuerce el texto explicativo.
- Ejercicios sencillos, en cada apartado, con la intención de que el alumno adquiera y asimile con facilidad los contenidos estudiados.

La evaluación del aprendizaje del alumnado con necesidades educativas especiales con adaptación curricular significativa se efectuará tomando como referencia los objetivos y criterios de evaluación fijados para ellos en la “Propuesta de adaptación” correspondiente.

Este curso contamos con alumnos TDA, TDAH, DEA y a todos ellos se les realizarán las adaptaciones en tamaño de letra en los contenidos de examen, y tiempo en los exámenes. También si se diera el caso podrán realizar exámenes orales como medida de atención a esta diversidad.

## 13 Actividades extraescolares

Para este curso 2022-23 el departamento de tecnología, y en concreto para esta materia, Tecnología e Ingeniería, se han programado la realización de las siguientes actividades extraescolares.

- Visita a las instalaciones de AMAZON
- Charla de una ponente Ingeniero Aeroespacial
- Visita a ESA
- Museo Nacional de Ciencia y Tecnología en Alcobendas, Madrid, Taller Big Data
- Realización de la feria y exposición de trabajos en el día de la ciencia.

- Colaboración con otros departamentos para la realización de proyectos de centro como el Día del Libro.

Los alumnos que no participen en las actividades extraescolares, de realizarse alguna, están obligados a presentar un trabajo que, al menos, igual el que se les solicita a los participantes.

## **14 Tratamiento de elementos transversales**

### **14.1 Contribución al “Plan Lector ,escritor e investigador” del centro**

En línea con el “Plan lector, escritor e investigador” (PLEI) que lleva a cabo el centro, impulsado por el Departamento de Lengua, y que se propone mejorar el hábito lector y escritor de nuestros alumnos, el Departamento de Tecnología trabajará con los alumnos de 1º de bachillerato:

- Las tareas propuestas al alumno engloban gran cantidad de procesos de lectura y síntesis de la información escrita, que fomentan la lectura desde la necesidad para un fin como puede ser obtener la información necesaria para abordar una sesión o resolver un problema.
- Se les plantea a los alumnos trabajos de investigación que luego deben presentar y exponer a sus compañeros
- Se trabaja especialmente la interpretación, elaboración y edición de la información presentada mediante tablas y organigramas, diagramas gráficos, etc.

### **14.2 Fomento de las TIC**

La asignatura en sí misma se plantea como un medio para dominar la tecnología, incluidas sus vertientes de comunicación e información, por lo que se fomenta de forma continuada el uso eficiente de las TIC y la mirada crítica frente a las mismas.

### **14.3 Educación en valores**

El medio de trabajo creado busca la cooperación entre pares o grupos mayores, de forma que se trabaja la relación humana como base de funcionamiento de cualquier proyecto, tratando de fomentar el diálogo, debate, comprensión y empatía.

La concepción de la tecnología como un medio poco lógico por sí mismo y nuestra posición real de dominadores de la misma para no ser dominados trabajan la deshumanización del medio tecnológico y la necesidad de imponer nuestra identidad humana siendo protagonistas y artífices del proceso por el cual la tecnología nos ayuda a conseguir nuestros fines.

La organización y planificación de procesos en cada sesión, así como la necesidad de preparar ciertos aspectos previamente a la realización de una sesión fomentan la cultura del esfuerzo con un fin lógico y tangible, así como la necesidad de auto disciplina dado el gran protagonismo que el alumnado tiene en el sistema creado.

El proyecto planteado trata de concienciar al alumnado de la importancia de solucionar o mejorar las necesidades de su entorno (aprendizaje - servicio).

## **15 Adecuación de la programación para garantizar medidas de refuerzo y apoyo educativo**

Dada la ratio establecida en este grupo de 1ºbachillerato, se podrá apoyar a los alumnos que necesiten medidas de refuerzo y apoyo educativo, como el desarrollo de ejercicios de repaso y explicaciones individualizadas que puedan beneficiar desarrollar su aprendizaje. Además, se llevará a cabo en los primeros días de curso un repaso de aquellos contenidos esenciales para el curso de la materia.