

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

BACHILLERATO

INTRODUCCIÓN

El conocimiento científico, sin un método técnico con el que pueda aplicarse, carece de sentido si pensamos en el contexto de una sociedad desarrollada. Por ello, existe un punto donde confluyen la ciencia y la técnica, y ese punto es la tecnología. Mediante ella, podemos crear productos, bienes o servicios que nos acercan a una mayor calidad de vida y sentido del bienestar, y obtener de forma paralela, una evolución del ser humano.

La tecnología da respuesta a las necesidades que van surgiendo en nuestro día a día, ya sean individuales o colectivas, independientemente de la diversidad de las personas y el entorno que les rodea. Ahora bien, a la tecnología se le demanda una cierta inmediatez para atender dichos problemas así como el aporte de un componente de innovación notable hacia los usuarios.

Debido a su diversidad, el currículo de Tecnología Industrial en el Bachillerato constituye un referente indispensable a la hora de despertar vocaciones en el alumnado que cursa esta etapa educativa, puesto que aborda contenidos relacionados con las disciplinas que caracterizan las distintas ingenierías y las de un gran espectro de especialidades que constituyen las diferentes familias de la Formación Profesional. La naturaleza de esta materia busca que el alumno afiance contenidos referentes a la ciencia de los materiales, los procedimientos de fabricación, las máquinas o el control de un sistema automático, sin olvidar los beneficios del trabajo en equipo, la innovación que supone el producto obtenido y el carácter emprendedor que se le pretende al ciudadano que se está formando.

El uso de herramientas informáticas mediante las cuales podemos desarrollar escenarios que nos proporcionen información sobre los posibles resultados a obtener en la realidad, resultará de suma importancia a lo largo de este currículo. Al fin y al cabo, la tecnología contiene una parte de ciencia experimental y otra de búsqueda y exploración de información para acometer la resolución de un problema tecnológico.

En esta etapa educativa, el alumnado será capaz de adoptar una postura muy definida frente a la racionalización y uso de las energías, contribuir sin fisuras a una sociedad más justa e igualitaria y sobretodo afrontar todo lo que le rodea desde una postura crítica.

Los bloques de contenidos están estructurados de forma que el alumnado va adquiriendo los conocimientos de forma razonada, comprendiendo los argumentos que se le van proporcionando y comprobando en todo momento el paralelismo existente entre aquello que está siendo explicado en el aula con su correspondiente aplicación, principalmente en el ámbito industrial, ya que es el campo en el que se centran todos los bloques que acoge la materia durante los dos cursos de bachillerato.

En el primer curso y el primer bloque se centra en los productos tecnológicos y su repercusión productiva y empresarial. Tanto las fases de producción, como de I+D+i, como la gestión de la calidad son temas que se abordan y se evalúan en esta primera parte de la materia. No obstante, los modelos de excelencia y certificaciones de calidad son aspectos que otorgan a los productos, mejoras en la comercialización y un aumento de su competitividad. En el segundo bloque se estudiará la ciencia de los materiales desde el punto de vista de sus propiedades, estructura interna y aplicaciones, sin dejar de lado los nuevos materiales que poco a poco van aumentando su presencia en nuestro día a día. El bloque tres, máquinas y sistemas, desarrollará más ampliamente temas ya tratados en otros cursos sobre electricidad, electrónica, mecánica, neumática y oleohidráulica. Durante el cuarto bloque se abordará la fabricación de piezas con y sin pérdida de material sus consecuencias medioambientales, con qué máquinas deberemos trabajar y qué normas de seguridad deberemos aplicar para evitar cualquier accidente en la

conformación o producción de una pieza en concreto. El quinto y último bloque específico de la materia mostrará los diferentes recursos energéticos sobre los que se vale el ser humano para desarrollar su actividad tecnológica. Además de la vertiente productiva de la energía, se tratará también su impacto ambiental, sostenibilidad, grado y certificación energética y qué planes de reducción de costes pueden llevarse a cabo en sus ámbitos de utilización.

Durante el segundo curso, se amplían muchos de los contenidos vistos con anterioridad. Se estudiarán ensayos o factores térmicos en el caso de los materiales; y máquinas térmicas, frigoríficas o motores eléctricos, en el caso de las máquinas. Contenidos como el rendimiento y el balance energético resultarán de vital importancia para que el alumnado pueda valorar la idoneidad de las máquinas y los sistemas tecnológicos del ámbito industrial. Con el bloque tres se abordará la automatización de los sistemas. Éste será un bloque de ampliación de los contenidos del primer curso ya que se estudiará la automatización de sistemas neumáticos, electroneumáticos, y los componentes que intervienen en la misma, su funcionamiento y los ciclos que conforman. El bloque cuatro, se dedicará a la electrónica digital estudiando y en su caso diseñando, circuitos combinatorios, concluyendo con el análisis de los circuitos secuenciales más importantes. Posteriormente el alumnado tratará con los elementos de control y la programación de sistemas automáticos, particularizado el estudio del microprocesador y su desarrollo aplicado al ámbito de los microcontroladores y de los autómatas programables. Finalmente, el bloque que cierra el curso tendrá como objeto trabajar la competencia lingüística, la de aprender a aprender, la digital, y la del sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor. Estos temas, transversales al área, abarcarán contenidos de varias disciplinas y su tratamiento se abordará desde la complementariedad. Por ello, no podrán plantearse de manera paralela al desarrollo del currículum de la materia, sino que deberán ser insertados en la dinámica diaria del proceso enseñanza-aprendizaje.

En conclusión, el alumnado podrá afianzar y expandir sus conocimientos sobre el mundo tecnológico que le rodea a través de esta materia y de este modo formar parte activa del futuro que deparan los nuevos avances tecnológicos. Destacar por último, la importancia de poder contar, al concluir la asignatura de Tecnología Industrial, con un criterio razonado para elegir su posterior formación tras el bachillerato, ya sea a través de la Formación Profesional Superior o a través de un Grado Universitario en ingeniería.

Contenidos y criterios de evaluación de la asignatura Tecnología

Curso 1º Bachillerato

Bloque 1: Productos tecnológicos. Curso 1º Bachillerato		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
La empresa y su contexto socio-económico. Fases del proceso productivo y de comercialización. Modelos de excelencia. Sistema de gestión de calidad. Estrategias de comprensión. Imaginación y creatividad en el diseño de productos tecnológicos. Estrategias de planificación, organización.	BL1.1. Analizar las etapas necesarias para el diseño de un nuevo producto desde su origen hasta su comercialización, investigando su influencia en la sociedad para proponer mejoras tanto desde el punto de vista de su utilidad como de su posible impacto social. BL1.2. Esquematizar los diferentes modelos de excelencia y sistemas de gestión de calidad, identificando los agentes intervinientes para evidenciar las consecuencias que éstos tienen sobre los productos desarrollados.	CMCT CSC SIEE CSC CAA

Bloque 2: Introducción a la ciencia de los materiales. Curso 1º Bachillerato		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
Los materiales: propiedades, estructura interna y aplicaciones. Los metales. Plásticos y otros materiales. Materiales de construcción. Investigación de nuevos materiales: uso, desarrollo, impacto social y económico.	BL2.1. Relacionar la estructura interna y sus posibles modificaciones con las propiedades de los materiales utilizados en la construcción de objetos tecnológicos, teniendo en cuenta el uso al que van destinados. BL2.2. Investigar determinados materiales no convencionales para aplicaciones concretas, empleando las TIC y analizando el impacto social en los países productores.	CMCT CAA CMCT CSC

Bloque 3: Máquinas y sistemas. Curso 1º Bachillerato		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
Elementos mecánicos. Transmisión y transformación de movimientos. Circuitos eléctricos-electrónicos. Circuitos neumáticos y oleo-hidráulicos. Simulación y diseño asistidos por ordenador.	BL3.1. Describir los mecanismos y sistemas de transmisión y transformación de movimientos que conforman una máquina o sistema, determinar los bloques constitutivos y explicar su función y su interrelación. BL3.2. Calcular los parámetros fundamentales de circuitos eléctrico-electrónicos, neumáticos e hidráulicos característicos y contrastar los resultados obtenidos con ayuda de programas de diseño asistido. BL3.3. Verificar el funcionamiento de circuitos eléctrico-electrónicos, neumáticos e hidráulicos característicos, interpretando sus esquemas, utilizando los aparatos y equipos de medida adecuados y evaluar los resultados obtenidos apoyándose en el montaje o simulación física de los mismos.	CMCT CMCT CD CAA CMCT CAA

Bloque 4: Procedimientos de fabricación. Curso 1º Bachillerato		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC

<p>Fabricación de piezas por conformación, sin pérdida de material, mediante técnicas de fusión y moldeo.</p> <p>Fabricación de piezas con pérdida de material mediante diferentes técnicas de mecanizado</p> <p>Impacto ambiental.</p> <p>Máquinas y herramientas.</p> <p>Normas y elementos de seguridad.</p>	<p>BL4.1. Explicar las principales técnicas empleadas en los procesos de fabricación, teniendo en cuenta su impacto ambiental, para contextualizar los diferentes procedimientos de mecanizado que se dan en el ámbito industrial.</p> <p>BL4.2. Asociar las condiciones de seguridad con las máquinas y herramientas utilizadas en los procesos de fabricación para minimizar los riesgos de accidentes en el sector industrial.</p>	<p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>SIEE</p>
---	---	------------------------------------

Bloque 5: Recursos energéticos. Curso 1º Bachillerato		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>Formas de producción de energía.</p> <p>Tipos de centrales energéticas.</p> <p>Diagramas de bloques de centrales energéticas.</p> <p>Impacto ambiental.</p> <p>Consumo energético.</p> <p>Sostenibilidad.</p> <p>Relación entre necesidades y costes de producción doméstica e industrial.</p> <p>Planes de reducción de costes (IIC).</p> <p>Certificación de eficiencia energética.</p>	<p>BL5.1. Describir las diferentes formas de producción de energía, mediante diagramas de bloques para evaluar sus debilidades y fortalezas, teniendo en cuenta sus costes de producción y su impacto ambiental.</p> <p>BL5.2. Calcular costes de consumo energético aplicado a supuestos prácticos (como la certificación de eficiencia energética), con la ayuda de programas informáticos, para proponer planes de reducción de los mismos y evidenciar la importancia que los recursos energéticos tienen en una sociedad sostenible.</p>	<p>CMCT</p> <p>SIEE</p> <p>CSC</p> <p>CMCT</p> <p>CAA</p> <p>CSC</p> <p>CD</p>

Bloque 6: Elementos transversales a la asignatura. Curso 1º Bachillerato		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>Estrategias de comprensión oral.</p> <p>Propiedades textuales de la situación comunicativa.</p> <p>Respeto en el uso del lenguaje.</p> <p>Estrategias lingüísticas y no lingüísticas.</p> <p>Terminología conceptual.</p> <p>Estrategias de comprensión lectora.</p> <p>Estrategias de expresión escrita.</p>	<p>BL6.1. Reconocer la terminología conceptual de la materia y utilizarla correctamente en actividades orales y escritas del ámbito personal, académico, social o profesional.</p> <p>BL6.2. Interpretar textos orales procedentes de fuentes diversas utilizando las estrategias de comprensión oral para obtener información y aplicarla en la reflexión sobre el contenido, la ampliación de sus</p>	<p>CCLI</p> <p>CAA</p> <p>CCLI</p> <p>CAA</p>

	<p>informáticos y servicios de la red.</p> <p>BL6.9. Colaborar y comunicarse, filtrando y compartiendo información y contenidos digitales, seleccionando la herramienta de comunicación TIC más adecuada, para construir un producto o tarea colectiva. Aplicar buenas formas de conducta en la comunicación y prevenir, denunciar y proteger a otros de las malas prácticas.</p> <p>BL6.10. Planificar tareas o proyectos, individuales o colectivos, describiendo acciones, recursos materiales, plazos y responsabilidades para conseguir los objetivos propuestos, adecuar el plan durante su desarrollo considerando diversas alternativas para transformar las dificultades en posibilidades, evaluar el proceso y el producto final y comunicar de forma creativa los resultados obtenidos con el apoyo de los recursos adecuados.</p> <p>BL6.11. Organizar un equipo de trabajo distribuyendo responsabilidades y gestionando recursos para que todos sus miembros participen y alcancen las metas comunes, influir de manera positiva en los demás generando implicación en la tarea y utilizar el diálogo igualitario para resolver conflictos y discrepancias actuando con responsabilidad y sentido ético.</p> <p>BL6.12. Gestionar de forma eficaz y con motivación tareas o proyectos, hacer propuestas creativas y confiar en sus posibilidades, tomar decisiones razonadas asumiendo riesgos y responsabilizarse de las propias acciones y de sus consecuencias.</p> <p>BL6.13. Crear y editar contenidos digitales como documentos de texto, presentaciones multimedia y producciones audiovisuales con sentido estético utilizando aplicaciones informáticas de escritorio o servicios de la web para consolidar los conocimientos adquiridos en la materia, conociendo cómo aplicar los diferentes tipos licencias.</p> <p>BL6.14. Buscar y seleccionar información sobre los entornos laborales,</p>	<p>CD CSC</p> <p>SIEE CAA</p> <p>SIEE CAA CSC</p> <p>SIEE CAA</p> <p>CD</p> <p>SIEE</p>
--	--	---

	profesiones y estudios vinculados con los conocimientos de la materia, analizar los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para su desarrollo y compararlas con sus propias aptitudes e intereses para generar alternativas ante la toma de decisiones vocacional.	CAA CSC
--	--	------------

Curso 2º Bachillerato

Bloque 1: Materiales. Curso 2º Bachillerato		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
Características de los materiales. Factores técnicos y estructura interna. Propiedades de los materiales. Ensayos para la determinación de las propiedades de los materiales. Investigación de nuevos materiales mediante la utilización de las TIC. Uso y desarrollo de materiales.	BL1.1. Relacionar las propiedades de los materiales con su estructura interna y sus posibles modificaciones para una aplicación concreta, utilizando el conocimiento sobre los diferentes procesos de ensayo estáticos y dinámicos. BL1.2. Proponer materiales no convencionales para determinadas aplicaciones empleando las tecnologías de la información y la comunicación.	CMCT CAA CMCT CSC

Bloque 2: Principios de máquinas Curso 2º Bachillerato

Bloque 2: Principios de máquinas Curso 2º Bachillerato		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
Máquinas: conceptos previos. Balance energético. Rendimiento. Motores térmicos: tipología, estructura, características y ciclos de funcionamiento. Máquinas frigoríficas y bombas de calor: elementos constituyentes, características, tipología y transformaciones termodinámicas. Motores eléctricos: fundamentos del electromagnetismo, tipología, características y parámetros fundamentales. Programas de diseño asistido.	BL2.1. Definir y calcular a partir de las condiciones nominales de una máquina o instalación, los parámetros fundamentales, el balance energético y el rendimiento. BL2.2. Explicar el funcionamiento, tipología y parámetros de un motor térmico a partir de la representación gráfica de su estructura. BL2.3. Representar gráficamente mediante programas de diseño asistido, diagramas de bloques o en su caso, los componentes o símbolos equivalentes de los distintos tipos de máquinas frigoríficas, bombas de calor y motores eléctricos, describiendo sus principios de funcionamiento	CMCT CMCT CMCT CD

	en base a las transformaciones termodinámicas o fenómenos electromagnéticos propiciados por dichos elementos.	
--	---	--

Bloque 3: Sistemas automáticos. Curso 2º Bachillerato		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
Ciclos semiautomáticos y automáticos. Circuitos neumáticos y electroneumáticos: funcionamiento, diseño y simulación. Sistema automático: control por lazo abierto y lazo cerrado. Funcionamiento, diseño y simulación de sistemas automáticos. Elementos de mando, control y potencia.	BL3.1. Implementar físicamente o simular mediante programas adecuados, circuitos neumáticos y electroneumáticos a partir de planos o esquemas de aplicaciones características para entender el funcionamiento de los ciclos semiautomáticos y automáticos.	CMCT CAA CD
	BL3.2. Analizar sistemas de control para aplicaciones concretas, mediante bloques genéricos, describir la función de cada bloque en el conjunto y diferenciar entre sistemas de control de lazo abierto y cerrado.	CMCT
	BL3.3. Interpretar diagramas de bloques, identificando las diferentes señales de entrada/salida mediante el uso del software adecuado, para verificar el funcionamiento de sistemas automáticos.	CMCT CD
	BL3.4. Describir la composición de una máquina o sistema automático identificando los elementos de mando, control y potencia y explicar la relación entre las partes que los componen.	CMCT

Bloque 4: Circuitos y sistemas lógicos. Curso 2º Bachillerato		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
Circuitos combinacionales. Leyes, postulados y teoremas fundamentales de la lógica. Métodos de simplificación. Simbología normalizada de operadores lógicos. Integración de funciones lógicas. Circuitos combinacionales integrados.	BL4.1. Diseñar sencillos automatismos de control combinacional, aplicando técnicas de simplificación de funciones y métodos de reducción gráfica, para su análisis por medio de simulación y posterior implementación con bloques integrados en placas de experimentación.	CMCT CD CAA SIEE
	BL4.2. Analizar el funcionamiento de sistemas lógicos secuenciales	CMCT

Simulación e implementación de circuitos combinacionales. Circuitos secuenciales. Cronogramas. Biestables. Bloques consecutivos: registros y contadores. Circuitos secuenciales integrados. Simulación e implementación de circuitos secuenciales.	digitales, considerando el funcionamiento de los biestables y las transiciones de las señales de sus cronogramas. BL4.3. Diseñar circuitos lógicos secuenciales sencillos y estudiar su funcionamiento mediante simulación o implementación en placas de experimentación, obteniendo y analizando sus cronogramas, para entender sus características y aplicaciones.	CD CAA CMCT CD SIEE
--	---	-------------------------------------

Bloque 5: Control y programación de sistemas automáticos. Curso 2º Bachillerato		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
Microprocesadores. Arquitectura básica. Aplicaciones de los microprocesadores: el microcontrolador y el autómata programable.	BL5.1. Describir, a partir de información obtenida de diversas fuentes, las características y el cometido de los bloques fundamentales que integran un microprocesador, relacionarlas con las que poseen los utilizados en el ámbito doméstico describiendo las principales prestaciones de los mismos. BL5.2. Explicar el funcionamiento de los autómatas programables y los microcontroladores a partir del conocimiento de los microprocesadores.	CMCT CMCT CD

Bloque 6: Elementos transversales a la asignatura. Curso 2º Bachillerato		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
Estrategias de comprensión oral. Propiedades textuales de la situación comunicativa. Respeto en el uso del lenguaje. Estrategias lingüísticas y no lingüísticas. Terminología conceptual. Estrategias de comprensión lectora. Estrategias de expresión escrita. Aplicación de las normas ortográficas y gramaticales. Estrategias de búsqueda, selección, síntesis y presentación de la	BL6.1. Reconocer la terminología conceptual de la materia y utilizarla correctamente en actividades orales y escritas del ámbito personal, académico, social o profesional. BL6.2. Interpretar textos orales procedentes de fuentes diversas utilizando las estrategias de comprensión oral para obtener información y aplicarla en la reflexión sobre el contenido, la ampliación de sus conocimientos y la realización de tareas de aprendizaje.	CCLI CAA CCLI CAA

<p>información. Bibliografía.</p>	<p>BL6.3. Expresar oralmente textos previamente planificados, del ámbito académico o profesional, aplicando las normas de la prosodia y la corrección gramatical, y ajustarlos a las propiedades textuales de cada tipo y situación comunicativa, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.</p>	<p>CCLI CAA</p>
	<p>BL6.4. Participar en intercambios comunicativos del ámbito académico o profesional, utilizando un lenguaje no discriminatorio y aplicando las estrategias lingüísticas y no lingüísticas propias de la interacción oral.</p>	<p>CCLI CAA</p>
	<p>BL6.5. Leer textos de formatos diversos y presentados en soporte papel y digital, utilizando las estrategias de comprensión lectora del nivel educativo para obtener información y aplicarla en la reflexión sobre el contenido, la ampliación de sus conocimientos y la realización de tareas de aprendizaje.</p>	<p>CCLI CAA</p>
	<p>BL6.6. Escribir textos del ámbito académico o profesional en diversos formatos y soportes, cuidando sus aspectos formales, aplicando las normas de corrección ortográfica y gramatical y ajustados a las propiedades textuales de cada tipo y situación comunicativa, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.</p>	<p>CCLI CAA</p>
	<p>BL6.7. Buscar, seleccionar, contrastar y organizar la información obtenida mediante diversos procedimientos de síntesis o presentación de los contenidos; para ampliar sus conocimientos y elaborar textos del ámbito académico o profesional, citando adecuadamente su procedencia.</p>	<p>CCLI CAA</p>
	<p>BL6.8. Buscar y seleccionar información, a partir de una estrategia de filtrado y de forma contrastada en páginas web especializadas, registrándola en papel o almacenándola digitalmente en dispositivos informáticos y servicios de la red.</p>	<p>CD</p>

	<p>BL6.9. Colaborar y comunicarse, filtrando y compartiendo información y contenidos digitales, seleccionando la herramienta de comunicación TIC más adecuada, para construir un producto o tarea colectiva. Aplicar buenas formas de conducta en la comunicación y prevenir, denunciar y proteger a otros de las malas prácticas.</p>	<p>CD CSC</p>
	<p>BL6.10. Planificar tareas o proyectos, individuales o colectivos, describiendo acciones, recursos materiales, plazos y responsabilidades para conseguir los objetivos propuestos, adecuar el plan durante su desarrollo considerando diversas alternativas para transformar las dificultades en posibilidades, evaluar el proceso y el producto final y comunicar de forma creativa los resultados obtenidos con el apoyo de los recursos adecuados.</p>	<p>SIEE CAA CSC</p>
	<p>BL6.11. Organizar un equipo de trabajo distribuyendo responsabilidades y gestionando recursos para que todos sus miembros participen y alcancen las metas comunes, influir de manera positiva en los demás generando implicación en la tarea y utilizar el diálogo igualitario para resolver conflictos y discrepancias actuando con responsabilidad y sentido ético.</p>	<p>SIEE CAA CSC</p>
	<p>BL6.12. Gestionar de forma eficaz y con motivación tareas o proyectos, hacer propuestas creativas y confiar en sus posibilidades, tomar decisiones razonadas asumiendo riesgos y responsabilizarse de las propias acciones y de sus consecuencias.</p>	<p>SIEE</p>
	<p>BL6.13. Crear y editar contenidos digitales como documentos de texto, presentaciones multimedia y producciones audiovisuales con sentido estético utilizando aplicaciones informáticas de escritorio o servicios de la web para consolidar los conocimientos adquiridos en la materia, conociendo cómo aplicar los diferentes tipos licencias.</p>	<p>CD</p>
	<p>BL6.14. Buscar y seleccionar información sobre los entornos laborales, profesiones y estudios vinculados con los conocimientos de la materia, analizar los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para su</p>	<p>SIEE CSC</p>

	desarrollo y compararlas con sus propias aptitudes e intereses para generar alternativas ante la toma de decisiones vocacional.	
--	---	--

COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO

CCLI: Competencia comunicación lingüística.

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

CD: Competencia digital.

CAA: Competencia aprender a aprender.

CSC: Competencias sociales y cívicas.

SIEE: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

CEC: Conciencia y expresiones culturales.