



**PROGRAMACIÓN  
DIDÁCTICA**  
**Asignatura / Nivel:**  
**TEC. INDUSTRIAL II / 2º BACH.**

**DEPARTAMENTO DE:**  
**TECNOLOGÍA**

Melilla, octubre 2021

## ÍNDICE

- 1) Introducción.
- 2) Objetivos.
  - a) Objetivos generales de la etapa.
  - b) Objetivos de Tecnología Industrial II.
- 3) Competencias clave.
- 4) Contenidos legislados.
- 5) Unidades didácticas, secuenciación y temporalización de los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables. Relación con las competencias clave.
- 6) Procedimientos e instrumentos de evaluación.
- 7) Determinación de los estándares mínimos de aprendizaje.
- 8) Criterios de calificación del alumnado.
- 9) Actividades de orientación y apoyo encaminadas a la superación de las pruebas extraordinarias.
- 10) Actividades de recuperación para los alumnos con materias no superadas de cursos anteriores y las orientaciones y apoyos para lograr dicha recuperación.
- 11) Procedimientos para acreditar los conocimientos de materias vinculantes.
- 12) Metodología, recursos didácticos y materiales curriculares.
- 13) Elementos transversales.
- 14) Medidas de atención a la diversidad y adaptaciones curriculares para los alumnos que las precisen.
- 15) Estrategias de animación a la lectura y desarrollo de la expresión y comprensión oral y escrita.  
Fomento de la lectura
- 16) Actividades complementarias y extraescolares programadas por el departamento de acuerdo con el programa anual de actividades complementarias y extraescolares establecidas por el centro.
- 17) Procedimientos e instrumentos de evaluación del proceso de enseñanza y de la práctica docente.
- 18) Evaluación de la programación didáctica.

## 1. INTRODUCCIÓN

El actual Bachillerato, entendido desde una óptica de renovación y adecuación a las exigencias de una sociedad dinámica, en rápida y constante evolución, en la que los avances tecnológicos, económicos y sociales juegan un papel trascendente, debe atender a unas finalidades educativas capaces de preparar al alumno en su adopción responsable de decisiones ante situaciones, ideales o reales, a las que debe enfrentarse. Haciendo que el alumno sea protagonista de su aprendizaje diario, aprendiendo a utilizar las nuevas herramientas de comunicación e información.

En líneas generales tales finalidades pueden sintetizarse en las siguientes:

- Favorecer la madurez humana e intelectual.
- Ofrecer conocimientos y habilidades suficientes para desempeñar responsablemente las funciones que le exija la sociedad.
- Preparar a los jóvenes para una posterior etapa de estudios superiores o para incorporarse con eficacia en el mundo del trabajo.
- Suministrar conocimientos, técnicas y habilidades para intervenir con eficacia en aquellos procesos orientados a la transformación material de las cosas.

Conseguir estas finalidades supone la explicación detallada de una serie de aspectos que necesariamente gravitan sobre toda etapa formativa: por otra parte la sociedad actual, que basa en la técnica una parte importante de su potencialidad económica, exige una complementariedad entre lo teórico (¿por qué se hace?) y lo práctico (¿cómo se hace?). Tales aspectos pueden resumirse así:

- Adquisición de unos conocimientos mínimos (e incluso complementarios) sobre los que se fundamente un esquema de pensamiento que permita un desarrollo posterior en etapas o cursos sucesivos.
- Motivación positiva hacia el trabajo en equipo y potenciación del trabajo personal.
- Progreso cada vez más especializado en la disciplina objeto de estudio.
- Relación inter-disciplinar para conseguir una visión globalizada de la realidad, de su evolución y de su progreso.
- Opción de disciplinas acordes con las aptitudes, motivaciones e intereses de cada persona

## 2. OBJETIVOS

La asignatura específica Tecnología Industrial se desarrolla en la etapa de Bachillerato, desagregándose en Tecnología Industrial I en 1º de Bachillerato y Tecnología Industrial II en 2º de Bachillerato.

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en el Capítulo I, Artículo 2 define los objetivos como los «referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar cada etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje intencionalmente planificadas a tal fin».

### a) OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA

El mismo RD 1105/2014 establece en su artículo 25 los objetivos generales de la etapa de Bachillerato, que contribuirán a desarrollar en el alumnado las capacidades que les permitan:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.
- 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.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

### b) OBJETIVOS DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

La tecnología está llamada a desarrollar un papel fundamental en la formación de nuestros alumnos y alumnas en esta sociedad, al ser un entorno en el que confluyen de forma natural la ciencia y la técnica. La tecnología responde al saber cómo hacemos las cosas y por qué las hacemos, lo que se encuentra entre el conocimiento de la naturaleza y el saber hacer del mundo de la técnica.

Tradicionalmente la tecnología se ha entendido como el compendio de conocimientos científicos y técnicos interrelacionados que daban respuesta a las necesidades colectivas e individuales de las personas. La materia contribuye a enseñar cómo los objetos tecnológicos surgen alrededor de necesidades, y que la tecnología alcanza su sentido si nos permite resolver problemas, lo que lleva

implícito el carácter de inmediatez y una fuerte componente de innovación, dos aspectos muy importantes en esta asignatura.

En su propia naturaleza se conjugan elementos a los que se les está concediendo una posición privilegiada en orden a formar ciudadanos autónomos en un mundo global, como la capacidad para resolver problemas: el trabajo en equipo, la innovación o el carácter emprendedor son denominadores comunes de esta materia.

La materia de Tecnología Industrial proporciona una visión razonada desde el punto de vista científico-tecnológico sobre la necesidad de construir una sociedad sostenible en la que la racionalización y el uso de las energías, las clásicas y las nuevas, contribuyan a crear sociedades más justas e igualitarias formadas por ciudadanos con pensamiento crítico propio de lo que acontece a su alrededor.

Es conveniente aplicar diferentes metodologías en el proceso de enseñanza/aprendizaje. aunque en 2º de bachillerato nos centraremos en la metodología clásica con clases magistrales, dinámicas para el aprendizaje basado en problemas y talleres y prácticas de laboratorio.

Los talleres y las prácticas de laboratorio tienen un carácter especial en esta asignatura, partiendo en muchas ocasiones de las observaciones y los resultados de las prácticas para lograr obtener un buen aprendizaje.

El uso de los recursos digitales es fundamental en todas unidades didácticas como herramienta para aprender a buscar información y saber contrastar diferentes puntos de vista.

El uso de los dispositivos móviles en el aula facilitará la toma de evidencias dentro del proceso de enseñanza/aprendizaje y como medio para la toma de datos y análisis en los talleres y prácticas de laboratorio. Así mismo, en esta asignatura se “comparte, comunica, publica y publicita el proceso enseñanza/aprendizaje”, desde su punto de vista. Para ello el alumno debe publicar y publicitar en un blog/wiki su trabajo y realizar presentaciones en público a sus compañeros, familiares o incluso en las jornadas de puertas abiertas del centro.

Se potenciará el logro de todas las competencias, que establece la ley, y que paso a enumerar en la siguiente lista:

1. Comunicación lingüística
2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
3. Competencia digital
4. Aprender a aprender Competencias sociales y cívicas
5. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
6. Conciencia y expresiones cultural

La enseñanza de la Tecnología industrial en el bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

*1. Adquirir los conocimientos necesarios y emplear éstos y los adquiridos en otras áreas para la comprensión y análisis de máquinas y sistemas técnicos.*

*2. Comprender el papel de la energía en los procesos tecnológicos, sus distintas transformaciones y aplicaciones, adoptando actitudes de ahorro y valoración de la eficiencia energética.*

*3. Comprender y explicar cómo se organizan y desarrollan procesos tecnológicos concretos, identificar y describir las técnicas y los factores económicos y sociales que concurren en cada caso.*

*Valorar la importancia de la investigación y desarrollo en la creación de nuevos productos y sistemas.*

*4. Analizar de forma sistemática aparatos y productos de la actividad técnica para explicar su funcionamiento, utilización y forma de control y evaluar su calidad.*

*5. Valorar críticamente, aplicando los conocimientos adquiridos, las repercusiones de la actividad tecnológica en la vida cotidiana y la calidad de vida, manifestando y argumentando sus ideas y opiniones.*

*6. Transmitir con precisión sus conocimientos e ideas sobre procesos o productos tecnológicos concretos y utilizar vocabulario, símbolos y formas de expresión apropiadas.*

*7. Actuar con autonomía, confianza y seguridad al inspeccionar, manipular e intervenir en máquinas, sistemas y procesos técnicos para comprender su funcionamiento.*

### 3. COMPETENCIAS CLAVE

CCL	Comunicación lingüística
CMCT	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
CD	Competencia digital.
CAA	Aprender a aprender
CSC	Competencias sociales y cívicas.
SIEE	Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
CEC	Conciencia y expresiones culturales.

### 4. CONTENIDOS LEGISLADOS

#### Contenidos legislados

Según lo señalado en la Orden ECD/1361/2015, de 3 de julio, por la que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, y se regula su implantación, así como la evaluación continua y determinados aspectos organizativos de las etapas, publicada en el «Boletín Oficial del Estado» núm. 163, de 9 de julio de 2015 éstos son los siguientes:

#### ***Bloque I: Materiales.***

Materiales: Estructura interna y propiedades de los materiales. Medida y ensayo de propiedades mecánicas. Estructuras cristalinas: Metales y aleaciones. Oxidación y corrosión. Modificación de las propiedades de los metales: Tratamientos térmicos y tratamientos superficiales. Materiales de última generación. Reciclado de materiales.



### ***Bloque II: Principios de máquinas.***

Principios de máquinas: Elementos de máquinas. Trabajo, potencia y energía. Rendimiento. Principios de termodinámica. Motores térmicos: Clasificación, componentes y funcionamiento. Ciclos Otto y Diesel. Máquinas frigoríficas y bombas de calor. Componentes y funcionamiento. Principios de máquinas eléctricas. Motores de corriente continua y alterna: Clasificación, componentes y funcionamiento. Balance de potencias. Arranque y regulación.

### ***Bloque III: Sistemas automáticos.***

Automatismos eléctricos y neumáticos. Elementos y funcionamiento: Transductores, captadores y actuadores. Estructuras de sistemas automáticos: De lazo abierto y cerrado. Función de transferencia. Operación y simplificación de bloques. Estabilidad. Sistemas neumáticos. Producción, conducción y depuración de fluidos. Elementos de accionamiento, regulación y control. Circuitos característicos de aplicación. Diseño y montaje de circuitos neumáticos.

### ***Bloque IV: Circuitos y sistemas lógicos.***

Circuitos digitales. Señales digitales y lenguaje binario. Circuitos lógicos combinacionales. Puertas lógicas y álgebra de Boole. Métodos de simplificación de funciones lógicas. Circuitos característicos. Circuitos lógicos secuenciales. Biestables. Circuitos característicos.

### ***Bloque V: Control y programación de sistemas automáticos.***

Circuitos de control programado. Programación rígida y flexible. Circuitos lógicos secuenciales: Cronogramas Técnicas de análisis y diseño. Microprocesadores, microcontroladores y autómatas programables. Estructura y funcionamiento. Aplicación al control programado.



## 5. UNIDADES DIDÁCTICAS, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES. RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE

MATERIA	TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II	TRIMESTRE	1º
U.D. 1	Materiales	NIVEL EDUCATIVO	2º BACHILLERATO
HORAS	13	SEMANAS	6

INTRODUCCIÓN	OBJETIVOS DIDÁCTICOS DE LA UNIDAD
<p>Partimos de los aprendizajes del curso anterior para continuar profundizando en la manera de determinar las propiedades de los materiales a partir de ciertos ensayos específicos.</p>	<p>Conocer la estructura atómica de la materia y su relación con la reactividad química. Relacionar la energía del enlace con el tipo de enlaces. Identificar los diferentes tipos de enlaces atómicos y moleculares. Conocer las estructuras cristalinas fundamentales de los metales. Analizar las propiedades mecánicas fundamentales de los materiales. Identificar los diferentes tipos de ensayos mecánicos fundamentales, para valorar posteriormente las propiedades mecánicas. Saber de la existencia de otros ensayos que proporcionan características del material determinantes para su uso.</p>



Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
Estructura interna de los materiales. Procedimientos de ensayo y medida de propiedades mecánicas de materiales. Diagramas de fases. Técnicas de modificación de las propiedades.	Identificar las características de los materiales para una aplicación concreta teniendo en cuenta sus propiedades intrínsecas y los factores técnicos relacionados con su estructura interna así como la posibilidad de utilizar materiales no convencionales para su desarrollo obteniendo información por medio de las tecnologías de la información y la comunicación.  Determinar y cuantificar las propiedades mecánicas de materiales.  Conocer las técnicas de modificación de las propiedades de materiales.  Interpretar y resolver diagramas de fase de diferentes aleaciones.	Explica cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales teniendo en cuenta su estructura interna.	CMCT, CD, CAA.

#### ACTIVIDADES

Realización de resúmenes, cuestiones y problemas.



MATERIA	TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II	TRIMESTRE	1º
U.D. 2	Principios de máquinas	NIVEL EDUCATIVO	2º BACHILLERATO
HORAS	14	SEMANAS	7

INTRODUCCIÓN	OBJETIVOS DIDÁCTICOS DE LA UNIDAD
<p>Partimos de los aprendizajes del curso anterior para continuar profundizando en el conocimiento de las máquinas industriales.</p>	<p>Repasar algunos conocimientos de máquinas que los alumnos ya deberían tener de cursos anteriores.</p> <p>Revisar el Sistema Internacional de Unidades como tema transversal a todo el texto.</p> <p>Ampliar estos conocimientos con algunos otros de importancia fundamental.</p> <p>Afianzar los conceptos de energía, trabajo y potencia.</p> <p>Conocer otros conceptos nuevos, pero de gran importancia en el estudio de los mecanismos que componen las máquinas y automatismos.</p> <p>Introducir algunos conceptos de termodinámica interesantes para el estudio de los motores térmicos.</p> <p>Conocer los principales tipos de máquinas térmicas que existen y su clasificación.</p> <p>Aproximar al alumno al funcionamiento de algunos sistemas térmicos de amplia utilización, como los motores de los automóviles o de las motocicletas, así como las turbinas, por ejemplo.</p> <p>Iniciar a los alumnos en el conocimiento de algunas de las máquinas térmicas más usuales, tanto para la producción de frío como de calor.</p> <p>Comprender los principios de funcionamiento de los motores eléctricos.</p> <p>Analizar la misión que cumple cada elemento dentro de un motor eléctrico.</p> <p>Analizar los distintos tipos de motores de corriente continua en función de la conexión inductor-inductivo, interpretando sus características para adaptarlas a una aplicación determinada en función de dichas características.</p> <p>Repasar algunos conocimientos de neumática que el alumnado ya debería haber adquirido en el curso anterior.</p> <p>Calcular algunos componentes de una instalación neumática.</p> <p>Conocer la simbología neumática.</p> <p>Comprender las conducciones y acondicionamiento del aire comprimido.</p> <p>Interpretar objetivamente el funcionamiento de los circuitos neumáticos.</p> <p>Diseñar circuitos neumáticos simples.</p>



Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
<p>Componentes y funcionamiento. Principios de máquinas eléctricas.</p> <p>Motores de corriente continua y alterna:</p> <p>Clasificación, componentes y funcionamiento.</p> <p>Balance de potencias. Arranque y regulación.</p> <p>Principios de máquinas: Elementos de máquinas. Trabajo, potencia y energía. Rendimiento.</p> <p>Principios de termodinámica. Motores térmicos: Clasificación, componentes y funcionamiento. Ciclos Otto y Diesel. Máquinas frigoríficas y bombas de calor.</p> <p>Estudio de las técnicas de producción, conducción y filtrado de fluidos.</p> <p>Estudio de los elementos de accionamiento, regulación y control. Simbología.</p> <p>Circuitos característicos. Aplicaciones.</p> <p>Identificación de los elementos de un circuito y de la función que desempeñan.</p> <p>Diseño y desarrollo gráfico de un circuito sencillo.</p> <p>Realización de un circuito que simule una función determinada.</p> <p>Propiedades físicas de los fluidos de trabajo. Válvulas y elementos de accionamiento y regulación. Elementos impulsores del fluido.</p> <p>Otros elementos de los circuitos oleohidráulicos. Circuitos básicos.</p>	<p>Definir y exponer las condiciones nominales de una máquina o instalación a partir de sus características de uso, presentándolas con el soporte de medios informáticos.</p> <p>Describir las partes de motores térmicos y eléctricos y analizar sus principios de funcionamiento.</p> <p>Exponer en público la composición de una máquina o sistema automático identificando los elementos de mando, control y potencia y explicando la relación entre las partes que los componen.</p> <p>Representar gráficamente mediante programas de diseño la composición de una máquina, circuito o sistema tecnológico concreto.</p>	<p>Dibuja croquis de máquinas utilizando programas de diseño CAD y explicando la función de cada uno de ellos en el conjunto.</p> <p>Define las características y función de los elementos de una máquina interpretando planos de máquinas dadas.</p> <p>Calcula rendimientos de máquinas teniendo en cuenta las energías implicadas en su funcionamiento.</p> <p>Define las características y función de los elementos de un sistema automático interpretando planos/esquemas de los mismos.</p> <p>Diferencia entre sistemas de control de lazo abierto y cerrado proponiendo ejemplos razonados de los mismos.</p> <p>Diseña mediante bloques genéricos sistemas de control para aplicaciones concretas describiendo la función de cada bloque en el conjunto y justificando la tecnología empleada.</p>	<p>CCL, CD, CMCT, CSC</p>

### ACTIVIDADES

Realización de resúmenes, cuestiones y problemas



MATERIA	TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II	TRIMESTRE	2º
U.D. 3	Sistemas automáticos	NIVEL EDUCATIVO	2º BACHILLERATO
HORAS	15	SEMANAS	7

INTRODUCCIÓN	OBJETIVOS DIDÁCTICOS DE LA UNIDAD
<p>Partimos de los aprendizajes del curso anterior para continuar profundizando en el conocimiento de los sistemas automáticos.</p>	<p>Comprender la importancia de los sistemas automáticos. Describir los sistemas de control en lazo abierto y en lazo cerrado. Analizar un sistema de control formado por varios bloques, determinando su función de transferencia. Analizar la estabilidad de un sistema de control. Comprender el funcionamiento de los reguladores proporcionales y de sus aplicaciones. Comprender el funcionamiento de los reguladores y integrales de sus aplicaciones. Comprender el funcionamiento de los reguladores</p>



Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
<p>Transductores, captadores y actuadores.</p> <p>Estructuras de sistema automáticos:</p> <p>De lazo abierto y cerrado.</p> <p>Función de transferencia</p> <p>Operación y simplificación de bloques.</p> <p>Estabilidad.</p> <p>Sistemas neumáticos.</p> <p>Producción, conducción y depuración de fluidos.</p> <p>Elementos de accionamiento, regulación y control.</p> <p>Circuitos característicos de aplicación.</p> <p>Diseño y montaje de circuitos neumáticos.</p> <p>Automatismos eléctricos y neumáticos.</p> <p>Elementos y funcionamiento:</p>	<p>Exponer en público la composición de una máquina o sistema automático identificando los elementos de mando, control y potencia y explicando la relación entre las partes que los componen.</p> <p>Implementar físicamente o de forma simulada circuitos eléctricos o neumáticos a partir de planos o esquemas de aplicaciones características.</p> <p>Verificar el funcionamiento de sistemas automáticos mediante simuladores reales o virtuales, interpretando esquemas e identificando las señales de entrada/salida en cada bloque del mismo.</p>	<p>Visualiza señales en circuitos automáticos mediante equipos reales o simulados verificando la forma de las mismas.</p> <p>Simula circuitos simples eléctricos o neumáticos interpretando esquemas y realizando gráficos de las señales en los puntos significativos.</p> <p>Diseña y comprueba utilizando software o equipos de simulación circuitos eléctricos o neumáticos que respondan a unas especificaciones dadas.</p> <p>Define las características y función de los elementos de un sistema automático interpretando planos/esquemas de los mismos.</p> <p>Diferencia entre sistemas de control de lazo abierto y cerrado proponiendo ejemplos razonados de los mismos.</p> <p>Explica la función de los elementos basados en diferentes tecnologías que pueden formar parte de un sistema automático de control realizando esquemas de los mismos.</p>	<p>CCL, CD, CMCT, CSC</p>

### ACTIVIDADES

Realización de resúmenes, cuestiones y problemas



MATERIA	TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II	TRIMESTRE	2º
U.D. 4	Circuitos y sistemas lógicos	NIVEL EDUCATIVO	2º BACHILLERATO
HORAS	13	SEMANAS	7

INTRODUCCIÓN	OBJETIVOS DIDÁCTICOS DE LA UNIDAD
Partimos de los aprendizajes del curso anterior para continuar profundizando en los conocimientos de los circuitos electrónicos digitales.	Conocer los códigos más utilizados en el control y la programación de los sistemas de control. Dominar las técnicas básicas del álgebra de Boole. Analizar circuitos, simplificándolos e implementándolos con distintas puertas lógicas. Analizar distintos circuitos integrados formados por puertas lógicas. Conocer los circuitos combinacionales integrados. Analizar y diseñar circuitos combinacionales, tales como codificadores, decodificadores, multiplexores,



Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
<p>Circuitos lógicos combinacionales.</p> <p>Puertas y funciones lógicas.</p> <p>Procedimientos de simplificación de circuitos lógicos.</p> <p>Tipos: Multiplexores, decodificadores, circuitos aritméticos.</p> <p>Aplicación al control del funcionamiento de un dispositivo.</p> <p>Circuitos lógicos secuenciales.</p> <p>Biestables. Contadores.</p> <p>Registros. Memorias semiconductoras. Tipos.</p> <p>Instrumentación asociada.</p>	<p>Diseñar mediante puertas lógicas, sencillos automatismos de control aplicando procedimientos de simplificación de circuitos lógicos.</p> <p>Analizar el funcionamiento de sistemas lógicos secuenciales digitales describiendo las características y aplicaciones de los bloques constitutivos</p>	<p>Diseña circuitos lógicos combinacionales con puertas lógicas a partir de especificaciones concretas, aplicando técnicas de simplificación de funciones y proponiendo el posible esquema del circuito.</p> <p>Diseña circuitos lógicos combinacionales con bloques integrados partiendo de especificaciones concretas y proponiendo el posible esquema del circuito.</p> <p>Explica el funcionamiento de los biestables indicando los diferentes tipos y sus tablas de verdad asociadas.</p> <p>Dibuja el cronograma de un contador explicando los cambios que se producen en las señales.</p>	<p>CMCT, CAA, CD.</p>

#### ACTIVIDADES

Realización de resúmenes, cuestiones y problemas



MATERIA	TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II	TRIMESTRE	3º
U.D. 5	Control y programación de sistemas automáticos	NIVEL EDUCATIVO	2º BACHILLERATO
HORAS	2	SEMANAS	1

INTRODUCCIÓN	OBJETIVOS DIDÁCTICOS DE LA UNIDAD
Partimos de los aprendizajes del curso anterior para continuar profundizando en estos conocimientos.	Distinguir entre las diferentes partes de un ordenador. Saber qué trabajo realiza cada una de estas partes. Aprender a clasificar los diferentes tipos de programas comerciales que existen. Aproximar al alumno a los autómatas programables.



Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
Diseño, simulación y montaje de circuitos secuenciales. Resolución de ejercicios de simplificación de funciones lógicas y su implementación mediante puertas. Realización de programas sencillos de control. Circuitos de control programado: Programación rígida y flexible. Microprocesadores y autómatas programables	Analizar y realizar cronogramas de circuitos secuenciales identificando la relación de los elementos entre sí y visualizándolos gráficamente mediante el equipo más adecuado o programas de simulación.  Diseñar circuitos secuenciales sencillos analizando las características de los elementos que los conforman y su respuesta en el tiempo.  Relacionar los tipos de microprocesadores utilizados en ordenadores de uso doméstico buscando la información en internet y describiendo las principales prestaciones de los mismos.	Obtiene señales de circuitos secuenciales típicos utilizando software de simulación.  Dibuja cronogramas de circuitos secuenciales partiendo de los esquemas de los mismos y de las características de los elementos que lo componen.  Diseña circuitos lógicos secuenciales sencillos con biestables a partir de especificaciones concretas y elaborando el esquema del circuito.  Identifica los principales elementos que componen un microprocesador tipo y compáralo con algún microprocesador comercial.	CMCT, CAA, CD, SIEE

#### ACTIVIDADES

Realización de resúmenes y cuestiones.

## 6. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

### - Observación en clase

La observación diaria de los alumnos en clase de las actividades a realizar, aporta muchos datos para la evaluación. Asimismo, las intervenciones de los estudiantes, tanto en la pizarra como oralmente en el transcurso de una puesta en común, se valorarán positivamente. Por el contrario se hará una valoración negativa en el caso de que el alumno se niega a dar sus respuestas, bien por no haber realizado los ejercicios correspondientes o por manifestar apatía y falta de interés.

### - Trabajos y actividades de tipo práctico

Los trabajos podrán ser individuales o en equipo. Se valorará sobre todo la dedicación invertida y en menor medida la corrección de los resultados y el alcance de las conclusiones obtenidas.

### - Pruebas escritas:

Estas pruebas o ejercicios escritos podrán ser de una Unidad Didáctica, de un bloque de contenidos o globales (de toda la materia abordada hasta ese momento).

En cada prueba se dará una calificación global y se observará si el alumno o alumna destaca (positiva o negativamente) en cada uno de los siguientes aspectos:

- Manejo de herramientas informáticas.
- Conocimientos de conceptos.
- Planteamiento de problemas.
- Capacidad de expresión.



## 7. DETERMINACIÓN DE LOS ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE

<b>2.º Bachillerato: Tecnología Industrial II</b>
<b>Estándares MÍNIMOS de aprendizaje evaluables</b>
<b>Bloque 1: Materiales</b>
1.1. Explica cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales teniendo en cuenta su estructura interna.
<b>Bloque 2: Principios de máquinas</b>
1.2. Define las características y función de los elementos de una máquina interpretando planos de máquinas dadas. 2.1. Calcula rendimientos de máquinas teniendo en cuenta las energías implicadas en su funcionamiento. 3.1. Define las características y función de los elementos de un sistema automático interpretando planos/esquemas de los mismos. 3.2. Diferencia entre sistemas de control de lazo abierto y cerrado proponiendo ejemplos razonados de los mismos. 4.1. Diseña mediante bloques genéricos sistemas de control para aplicaciones concretas describiendo la función de cada bloque en el conjunto y justificando la tecnología empleada.
<b>Bloque 3: Sistemas automáticos</b>
2.1. Visualiza señales en circuitos digitales mediante equipos reales o simulados verificando la forma de las mismas. 2.2. Realiza tablas de verdad de sistemas combinacionales identificando las condiciones de entrada y su relación con las salidas solicitadas.
<b>Bloque 4: Circuitos y sistemas lógicos</b>
1.1. Diseña circuitos lógicos combinacionales con puertas lógicas a partir de especificaciones concretas, aplicando técnicas de simplificación de funciones y proponiendo el posible esquema del circuito. 2.1. Explica el funcionamiento de los biestables indicando los diferentes tipos y sus tablas de verdad asociadas.
<b>Bloque 5: Control y programación de sistemas automáticos</b>
1.1. Obtiene señales de circuitos secuenciales típicos utilizando software de simulación. 1.2. Dibuja cronogramas de circuitos secuenciales partiendo de los esquemas de los mismos y de las características de los elementos que lo componen. 2.4 Diseña circuitos lógicos secuenciales sencillos con biestables a partir de especificaciones concretas y elaborando el esquema del circuito.



## 8. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO

### Evaluaciones

Los proyectos a desarrollar, en relación a la calificación global de cada evaluación, tendrán un peso específico del 70%. La asistencia regular a clase, la realización diaria de las actividades teóricas o prácticas propuestas, controles teóricos y el comportamiento tendrán también un peso específico del 30%.

### Calificación del curso

Al finalizar el curso, un alumno aprueba la asignatura por evaluación continua cuando haya aprobado (o recuperado) las tres evaluaciones.

### Recuperaciones

Cada evaluación no superada será recuperada, bien próxima a terminar la evaluación correspondiente, bien al inicio de la siguiente evaluación, o bien en el examen final de curso a realizar en el mes de junio. Dicha recuperación consistirá: en cuanto a los trabajos y actividades de tipo práctico, la repetición de los mismos (máxima calif. 5). En cuanto a los controles no aprobados, su nueva realización (máxima calif. 5).

### Examen final de curso

Aquellos alumnos que no hayan aprobado la asignatura al finalizar el período de clases en el mes de junio, por tener una o varias evaluaciones suspensas, deberán realizar un examen final de recuperación, en relación a los contenidos de las evaluaciones que tengan pendientes (máxima calif. 5).

La calificación final de curso de los alumnos que aprueben la asignatura será la nota media de las tres evaluaciones.

La calificación final de curso de los alumnos que no aprueben la asignatura será también la nota media de las tres evaluaciones (máxima calif. INS.4).

### Examen de septiembre

En el mes de septiembre se celebrará una prueba extraordinaria para aquellos alumnos que hayan suspendido. Dicha prueba abarcará todos los contenidos de la asignatura, siendo por tanto la calificación final del alumno la obtenida en dicha prueba.

## 9. ACTIVIDADES DE ORIENTACIÓN Y APOYO ENCAMINADAS A LA SUPERACIÓN DE LAS PRUEBAS EXTRAORDINARIAS

En la medida de lo posible se realizarán esquemas y síntesis que orientan a los alumnos. Se guiará a los mismos en la elaboración de unidades y actividades no entregadas o superadas, y se asesorará sobre los contenidos y metodología de estudio de exámenes de recuperación si ha lugar.



## 10. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS CON MATERIAS NO SUPERADAS DE CURSOS ANTERIORES Y LAS ORIENTACIONES Y APOYOS PARA LOGRAR DICHA RECUPERACIÓN

No de aplicación por su carácter.

## 11. PROCEDIMIENTO PARA ACREDITAR LOS CONOCIMIENTOS DE MATERIAS VINCULANTES

Para aquellos alumnos matriculados en Tecnología Industrial II que no hayan cursado Tecnología Industrial I se realizará una prueba objetiva al inicio de curso. El resultado de esta prueba no se computará a efectos del cálculo de la nota media del Bachillerato tal y como indica la normativa. El alumno queda autorizado a todos los efectos a cursar la materia de segundo curso sin necesidad de cursar la materia de primer curso con la que se vincula.

En caso de no superar la prueba, el alumno deberá matricularse y cursar la materia de primer curso, que tendrá la consideración de materia pendiente.

## 12. METODOLOGÍA, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES

La etapa educativa del actual Bachillerato se dirige a jóvenes con edades entre los 15 y 18 años. Es este un período educacionalmente difícil en el que frecuentemente afloran crisis de identidad, estados de ciclotimia, rechazos ante situaciones familiares y escolares, influencias (no siempre recomendables) de terceras personas, y un marcado espíritu crítico ante situaciones políticas, laborales, sociales, económicas, religiosas, etc.

Por otra parte hemos de considerar que el alumnado, durante la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, ESO, especialmente en lo que concierne al segundo ciclo, ha adquirido un cierto grado de pensamiento abstracto que, lógicamente, necesita consolidar hasta alcanzar un desarrollo adecuado a su edad. También en esa etapa educativa, los alumnos y alumnas han adquirido unos fundamentos básicos de diseño y realización de procesos técnicos que ahora es preciso complementar y afianzar, dada la perspectiva económica y social que le confiere el mercado, su referencia obligada.

Debe considerarse, asimismo, el hecho de que la ESO ha proporcionado al alumnado unos niveles mínimos de conocimiento y de lenguaje (escrito y oral, matemático y gráfico) que le permitan una interpretación y comprensión certeras de la disciplina objeto de estudio.

Por otra parte, dada la especificidad de las disciplinas técnicas, debe entenderse que el valor formativo de estas materias supone:

- Conocimiento de los materiales que se utilizan, sus propiedades y posibles aplicaciones.
- Descripción de herramientas, su aplicación y su método de trabajo.
- Conocimiento y descripción de elementos que componen máquinas y sistemas.
- Crítica razonada sobre elección de técnicas y de procesos para abordar exitosamente la ejecución de un proyecto implicado en la actividad industrial.



Todos estos condicionantes (psicología evolutiva del alumnado; uso de lenguajes específicos, especialmente gráficos; necesidad de habilidades manuales y/o mecánicas, etc.) han sido tenidos en cuenta a la hora de diseñar el proyecto curricular y como conclusión general, “El alumno es el protagonista de su educación, siendo el profesor el guía de su aprendizaje”.

Existe un aula virtual de clase donde se puede seguir la materia: qué tema se está tratando en clase, qué deberes se deben realizar al final de cada apartado y otros trabajos se indicarán al final de la unidad que intentan motivar como condicionamiento operante una actitud positiva ante el estudio y un razonamiento crítico de los presumiblemente aprendido.

Para ello se tiene en cuenta:

- Utilizar un lenguaje adecuado, no exento de rigor científico, que permita al alumnado una comprensión fácil de lo expuesto.
- Motivar muy positivamente la interpretación gráfica de esquemas, diseños, etc. como base de una eficaz ejecución real de proyectos.
- Proporcionar conocimientos básicos para abordar el estudio de técnicas específicas relativas a la actividad industrial.
- Relacionar en cada caso las implicaciones científicas y sociales, especialmente las que se refieren a la conservación del medio y a la seguridad e higiene personal y colectiva.
- Fomentar un esquema de pensamiento y de trabajo basado en la seriedad, responsabilidad y eficacia.
- Presentar siempre todo el conjunto de leyes, teorías y fórmulas como interpretaciones que da la ciencia ante una realidad de vida; interpretaciones siempre en evolución que, en virtud de ese cambio, contribuyen a un mayor progreso científico, técnico y social.

La metodología en la materia de Tecnología Industrial está basada en una serie de principios pedagógicos que se corresponden con la forma de aprender de los alumnos y alumnas. Entre otros, se resaltan:

### **Metodología activa**

El alumnado es propio constructor de su propio conocimiento. Las actividades que se proponen crean situaciones en las que el alumno siente la necesidad de adquirir conocimientos que le permitan solucionar los problemas que se le planteen, mediante la manipulación o la construcción de objetos.

### **Motivación.**

Los temas tratados se relacionaran con situaciones cercanas a sus vivencias.

### **Desarrollo de los contenidos**

Además de las técnicas de aprendizaje empleadas cotidianamente, tales como la expositiva, audiovisual, investigadora, experimental, histórica, etc., en el desarrollo de las actividades, las vías metodológicas que más se adaptan al diseño de esta materia, son el método de análisis y el método

de proyectos. Con el Método de análisis se estudian los distintos aspectos de los objetos y sistemas técnicos, para llegar desde el propio objeto o sistema hasta las necesidades que satisfacen y los principios científicos que en ellos subyacen; es decir, se realiza un recorrido de aplicación de distintos conocimientos, se parte del objeto para llegar a las ideas o principios que lo explican.

Las actividades del área deben estar ligadas preferentemente a la resolución de problemas prácticos que puedan ser resueltos por los alumnos.



Hay que determinar, respecto de cada problema, los conocimientos necesarios para resolverlo. Entre éstos se deben estimar los que en cada momento tienen los alumnos, los que pueden alcanzar por sí mismos y, por último, aquellos en los que el profesor debe intervenir para que se lleve a cabo el aprendizaje.

Las actividades que se llevarán a cabo se pueden clasificar en:

- **Actividades introductoras**, que tienen la doble finalidad de despertar el interés de los alumnos hacia la tarea y de presentar el tema de la unidad de trabajo.
- **Actividades de desarrollo**, vinculadas al proceso de resolución de problemas como localizar fuentes de información, aportar ideas, analizar objetos, aplicar conocimientos científicos, técnicos, planificar tareas, manipular materiales, herramientas y máquinas, evaluar ideas, etc.
- **Actividades de refuerzo**. No debe terminarse una unidad didáctica sin realizar actividades de refuerzo para resumir lo aprendido y sintetizar los nuevos conocimientos relacionándolos con los aprendidos en anteriores unidades didácticas.
- **Actividades de recuperación y profundización**. Se harán actividades orientadas a aquellos alumnos que no vayan superando los diferentes bloques a lo largo del curso. Así mismo se propondrán actividades para los alumnos que superen con creces los temas tratados.

En TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II los contenidos conceptuales adquieren más relevancia, sin olvidar los procedimentales, habrá por tanto que recurrir a más actividades colectivas de exposición de contenidos, más actividades individuales de cálculo y resolución de problemas y, aunque también, menos actividades grupales del método de proyecto. Se realizarán también actividades de simulación con el ordenador para el análisis de circuitos neumáticos, de control y automatismos.

**Materiales y recursos didácticos que se van a utilizar, incluidos los materiales curriculares y libros de texto para uso del alumnado.**

#### MATERIALES Y RECURSOS

- Apuntes de la materia.
- Carpeta o bloc de anillas.
- Diapositivas.
- Ordenador y proyector.
- Material fungible.
- Calculadora.

### 13. ELEMENTOS TRANSVERSALES

Tal y como establece la normativa, todas las materias trabajarán elementos como el hábito lector, la expresión oral, el buen uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, la capacidad emprendedora y el resto de elementos transversales al currículo.

Desde la programación de Tecnología Industrial se pretende contribuir al desarrollo de estos elementos a través de las actividades de aula y gracias fundamentalmente al carácter integrador y además práctico que tiene la materia.

Especialmente se incidirá en los siguientes aspectos:

- Comprensión lectora y fomento del hábito lector, a través de lecturas en el aula y de libros de lectura recomendados.
- Expresión oral en público y debate, realizando exposiciones orales de los trabajos realizados en equipo.
- Uso adecuado de las TIC, especialmente en la preparación de los trabajos en equipo.
- Desarrollo sostenible y medio ambiente, formando parte del contenido propio de la materia.
- Igualdad entre hombres y mujeres, evitando comportamientos sexistas y estereotipos que supongan discriminación, teniendo en cuenta este aspecto en los agrupamientos y en el trabajo compartido.
- La prevención y resolución pacífica de conflictos, incluyendo la prevención y condena de toda clase de racismo, xenofobia y violencia, aprendiendo a dialogar, escuchar y respetar las opiniones del resto a la hora de tomar decisiones sobre las tareas asignadas en el seno del grupo de trabajo.
- La educación para la salud, conociendo y aprendiendo a respetar las normas de seguridad en el entorno de trabajo del aula-taller.

### 14. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ADAPTACIONES CURRICULARES PARA LOS ALUMNOS QUE LAS PRECISEN

En principio no ha lugar en este nivel. No obstante se atenderán las necesidades del alumnado que pueda presentar una mayor dificultad a la hora de seguir el desarrollo normal de las clases.

### 15. ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA Y DESARROLLO DE LA EXPRESIÓN Y COMPRENSIÓN ORAL Y ESCRITA EN LAS DISTINTAS MATERIAS. FOMENTO DE LA LECTURA

- Se recomendará la lectura y observación de libros y artículos de Tecnología.
- Recopilación de publicaciones en papel especializadas en Tecnología: revistas, manuales, libros de divulgación, etc. Comparación y análisis de la literatura que se emplea en ellas.
- Visita a bibliotecas virtuales; por ejemplo:
  - [www.ciberoteca.com](http://www.ciberoteca.com)
  - [www.bibliotecasvirtuales.com](http://www.bibliotecasvirtuales.com)
  - [www.biblioteca.org.ar](http://www.biblioteca.org.ar)
  - [www.cervantesvirtual.com](http://www.cervantesvirtual.com)
- Localización, almacenamiento y lectura detallada de páginas web de particular interés.
- Recopilación de noticias y artículos relacionados con la unidad y posterior lectura y



discusión de algunos de ellos.

- Elaboración y lectura de guiones de vídeo.
- Elaboración de relatos cortos, ilustrados o apoyados en imágenes, para desarrollar en diez diapositivas.

## **16. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES PROGRAMADAS POR EL DEPARTAMENTO DE ACUERDO CON EL PROGRAMA ANUAL DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES ESTABLECIDAS POR EL CENTRO**

Las generales programadas del centro e incluidas en su proyecto y, además, visitas a empresas e instalaciones del entorno de la ciudad de Melilla que por su interés tecnológico resulten didácticas para nuestros alumnos en la presente área.

Se programarán y gestionarán dichas visitas con el Dpto. de Actividades Complementarias y Extraescolares del centro, considerándose de interés las siguientes empresas e instalaciones locales:

- CENTRAL ELÉCTRICA E.N.D.E.S.A.
- PLANTA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES.
- PLANTA DESALINIZADORA DE AGUA.
- PLANTA INCINERADORA.
- MUSEO ELÉCTRICO DE GASELEC.

## **17. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE**

Se realizará la evaluación de los procesos de enseñanza y de la práctica docente, que deberá incluir los siguientes aspectos:

- a) Análisis de los resultados académicos.
- b) Valoración del funcionamiento de los órganos de coordinación didáctica.
- c) Valoración de las relaciones entre profesorado y alumnado.
- d) Pertinencia de la metodología didáctica y de los materiales curriculares.
- e) Valoración del ambiente y clima de trabajo en las aulas.
- f) Adecuación de la organización del aula y aprovechamiento de los recursos del centro.
- g) Colaboración con los padres, madres o tutores legales y con los servicios de apoyo educativo.
- h) Propuestas de mejora.



## 18. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

En este apartado pretendemos promover la reflexión docente y la autoevaluación de la realización y el desarrollo de programaciones didácticas. Para ello, al finalizar cada unidad didáctica se propone una secuencia de preguntas que permitan al docente evaluar el funcionamiento de lo programado en el aula y establecer estrategias de mejora para la propia unidad.

De igual modo, proponemos el uso de una herramienta para la evaluación de la programación didáctica en su conjunto; esta se puede realizar al final de cada trimestre, para así poder recoger las mejoras en el siguiente. Dicha herramienta se describe a continuación:

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



diversidad			
Interdisciplinariedad			