

**PROGRAMACIÓN**  
**TECNOLOGÍA INDUSTRIAL I**  
**1º DE BACHILLERATO**  
**I.E.S. EL PASO**  
**CURSO 2011/2012**

## INDICE

---

### PROGRAMACIÓN DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL I

A. OBJETIVOS .....	3
A.1. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA.....	3
A.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA MATERIA .....	3 B.
CONTENIDOS DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL I.....	4 C.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	5 D.
ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS .....	5 E.
SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS .....	16 F.
CONTENIDOS MÍNIMOS .....	16 G.
METODOLOGÍA DIDÁCTICA .....	18 H.
PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN .....	19 I.
RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES .....	19 J.
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN .....	19 K.
ANIMACIÓN Y FOMENTO DE LA LECTURA.....	20 L.
RECURSOS DIDÁCTICOS .....	20 M.
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	20

## A. OBJETIVOS

### A.1. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA

El Decreto por el que se establece el currículo del Bachillerato, indica que esta etapa educativa contribuirá a desarrollar en los alumnos 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 y favorezca la sostenibilidad.
- 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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. 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.
- i) Adquirir los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad escogida, con una visión integradora de las distintas materias.
- 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) Conocer la literatura en lengua castellana a través de la lectura y el análisis de las obras literarias más significativas.
- m) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- n) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- o) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.
- p) Conocer, valorar y respetar la historia, la aportación cultural y el patrimonio de España.
- q) Participar de forma activa y solidaria en el cuidado y desarrollo del entorno social y natural, despertando el interés del alumnado por las diversas formas de voluntariado, especialmente en aquellas protagonizadas más específicamente por los jóvenes.

### A.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA MATERIA

El Decreto por el que se establece para la Comunidad el currículo del Bachillerato, establece que 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. Reconocer el papel de los materiales en los avances en todos los ámbitos del conocimiento y construcción de instrumentos, máquinas y bienes de consumo, valorando el uso racional de ellos.

3. 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.
4. 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.
5. Valorar la importancia de la investigación y desarrollo en la creación de nuevos productos y sistemas.
6. Analizar de forma sistemática aparatos y productos de la actividad técnica para explicar su funcionamiento, utilización y forma de control y evaluar su calidad.
7. 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.
8. Transmitir con precisión sus conocimientos e ideas sobre procesos o productos tecnológicos concretos y utilizar vocabulario, símbolos y formas de expresión apropiadas.
9. Participar en la planificación y desarrollo de proyectos técnicos en equipo, aportando ideas y opiniones, responsabilizándose de tareas y cumpliendo sus compromisos.
10. Actuar con autonomía, confianza y seguridad al inspeccionar, manipular e intervenir en máquinas, sistemas y procesos técnicos para comprender su funcionamiento.

## **B. CONTENIDOS DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL I**

### **1. El proceso y los productos de la tecnología**

- Proceso cíclico de diseño y mejora de productos.
- Normalización de productos. Control de calidad.
- El mercado y sus leyes básicas.
- Presentación comercial de los productos. Marketing y publicidad.
- Consumidores y usuarios.
- Distribución y comercialización de productos.
- Planificación y desarrollo de un proyecto de diseño y comercialización de un producto.

### **2. Materiales**

- Estado natural, obtención y transformación. Materiales compuestos. Propiedades físicas, químicas, mecánicas, térmicas y eléctricas. Aplicaciones características. Nuevos materiales. Presentación comercial de productos.
- Impacto ambiental producido por la obtención, transformación y desecho de materiales.
- Estructura interna y propiedades. Técnicas de modificación de las propiedades.

### **3. Elementos de máquinas y sistemas**

- Máquinas y sistemas mecánicos. Elemento motriz. Transmisión y transformación de movimientos.
- Soporte y unión de elementos mecánicos.
- Elementos de sujeción y apoyo de máquinas. Modificadores de energía: acumuladores y disipadores mecánicos.
- Elementos de un circuito: generadores, conductores, dispositivos de regulación y control, receptores de consumo y utilización. Leyes de Kirchoff. Transformación y acumulación de energía eléctrica.
- Representación esquematizada de circuitos. Simbología eléctrica, neumática y oleohidráulica. Interpretación de planos y esquemas.
- Montaje y experimentación de circuitos eléctricos, neumáticos y oleohidráulicos característicos.
- Sistemas de control: dispositivos de mando y regulación.

#### 4. Procedimientos de fabricación

- Clasificación de los procedimientos de fabricación. Máquinas y herramientas empleadas.
- Criterios de uso y mantenimiento de máquinas y herramientas.
- Nuevas tecnologías aplicadas a los procesos de fabricación.
- Normas de seguridad y salud en centros de trabajo. Seguridad activa y pasiva.
- Impacto ambiental de los procedimientos de fabricación. Criterios de reducción.

#### 5. Recursos energéticos

- Obtención, transformación y transporte de las fuentes primarias de energía.
- Montaje y experimentación de instalaciones de transformación de energía.
- Consumo energético. Técnicas y criterios de ahorro energético.
- Importancia del uso de las energías alternativas. Tratamiento de residuos.

### C. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El Decreto por el que se establece para la Comunidad el currículo del Bachillerato, propone los siguientes criterios de evaluación para la materia de Tecnología Industrial de primer curso:

1. Describir los materiales más habituales en su uso técnico e identificar sus propiedades y aplicaciones más características, y analizar su adecuación a un fin concreto.
2. Describir el probable proceso de fabricación de un producto y valorar las razones económicas y repercusiones ambientales de su producción, uso y desecho.
3. Identificar los elementos funcionales, estructuras, mecanismos y circuitos que componen un producto técnico de uso conocido y señalar el papel que desempeña cada uno de ellos en el funcionamiento del conjunto.
4. Identificar los mecanismos más característicos, explicar su funcionamiento y abordar un proceso de montaje ordenado de los mismos.
5. Calcular, a partir de información adecuada, el coste energético del funcionamiento ordinario de una instalación y sugerir posibles alternativas de ahorro.
6. Evaluar las repercusiones que sobre la calidad de vida tiene la producción y utilización de un producto o servicio técnico cotidiano y sugerir posibles alternativas de mejora, tanto técnicas como de otro orden.
7. Emplear un vocabulario adecuado para describir los útiles y técnicas empleadas en un proceso de producción o la composición de un artefacto o instalación técnica común.
8. Montar un circuito eléctrico o neumático a partir del plano o esquema de una aplicación característica.
9. Aportar y argumentar ideas y opiniones propias sobre los objetos técnicos y su fabricación al equipo de trabajo, valorando y adoptando, en su caso, ideas ajenas.

### D. ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

#### Unidad 1. EL MERCADO Y LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA

#### OBJETIVOS

1. Saber qué es la oferta y la demanda y qué importancia tiene el sistema capitalista.
2. Conocer qué es el precio de mercado de un producto y quién lo establece.
3. Comprender la importancia de la empresa como entidad de producción de bienes y servicios.
4. Valorar la importancia de la tecnología como medio competitivo de las empresas.
5. Reconocer el desarrollo industrial y de bienestar social que conlleva el empleo de nuevas tecnologías en el mundo industrial y empresarial.

## CONTENIDOS

El mercado: leyes y tipos de mercado.  
 La oferta y la demanda.  
 El precio de coste y el precio de mercado de un producto.  
 Sectores productivos.  
 Tecnología en la empresa. Parques tecnológicos.  
 Nuevas tecnologías en el desarrollo industrial.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer los sistemas económicos existentes analizando las ventajas e inconvenientes de cada uno.
2. Comprender las leyes básicas de un mercado capitalista así como los tipos de mercado existentes.
3. Entender qué es la oferta y la demanda y qué relación tienen con el precio de un producto o servicio prestado.
4. Saber por qué es tan importante que las empresas empleen tecnologías claves frente a otras tecnologías.

### Unidad 2: DISEÑO Y MEJORA DE PRODUCTOS

## OBJETIVOS

Conocer las fases del sistema productivo.  
 Distinguir entre maquetas, prototipos y productos en serie.  
 Reconocer la importancia de la normalización como elemento potenciador de intercambio de productos.  
 Representar gráficamente el listado de fases y el diagrama de flujo del proceso de fabricación de objetos sencillos.

## CONTENIDOS

Fases del proceso productivo.  
 Fabricación de maquetas y de prototipos.  
 Normalización.  
 Diagramas de flujo.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Aprender cuáles son las fases del proceso productivo.
2. Diferenciar entre maqueta y prototipo.
3. Conocer las fases en la fabricación de un proyecto técnico, así como los documentos o partes de que consta.
4. Entender las fases de fabricación de un producto y el funcionamiento de un diagrama de flujo de fabricación y montaje.

### Unidad 3. FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS

## OBJETIVOS

1. Conocer los diferentes programas informáticos empleados en el diseño, fabricación y análisis.
2. Reconocer la importancia de un plan de prevención de accidentes en cualquier empresa.
3. Analizar las posibles repercusiones medioambientales que genera un sistema productivo determinado, aportando soluciones para evitarlo o reducirlo.
4. Valorar la importancia del control de calidad de los productos y procesos industriales.

- Entender la importancia de la publicidad como medio para dar a conocer los productos fabricados.

## CONTENIDOS

Aprovisionamiento de materiales.  
 Procesos de fabricación.  
 Prevención de riesgos laborales.  
 Repercusiones medioambientales de los sistemas productivos.  
 Control de calidad.  
 Marketing. Venta. Distribución.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Entender las fases de producción y comercialización de productos.
- Comprender las causas que pueden provocar accidentes, algunas normas para evitarlos y la señalización adecuada.
- Entender qué repercusiones medioambientales puede suponer los diferentes impactos producidos por las empresas como consecuencia de la fabricación de productos.
- Conocer los medios de publicidad y las estrategias que emplean para llegar al consumidor.

### Unidad 4. LA ENERGÍA Y SU TRANSFORMACIÓN

## OBJETIVOS

- Conocer las unidades derivadas y fundamentales, así como su equivalencia, en sistemas CGS, SI y sistema técnico.
- Entender las diferentes formas de manifestarse la energía y las leyes que las rigen.
- Reconocer la importancia de un uso racional de la energía.
- Valorar el empleo de máquinas con una alta eficiencia energética.

## CONTENIDOS

Sistemas de unidades.  
 Concepto de energía. Unidades.  
 Formas de manifestarse la energía.  
 Transformaciones energéticas: consumo y rendimiento.  
 Ahorro energético.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Conocer las unidades fundamentales y derivadas en cada uno de los tres sistemas, así como su equivalencia.
- Saber resolver problemas sencillos relacionados con las energías.
- Comprender el primer principio de Termodinámica y saberlo aplicar en la resolución de problemas sencillos relacionados con el rendimiento de máquinas.
- Analizar un sistema con objeto de detectar posibles pérdidas de energía y adoptar soluciones que permitan un ahorro energético significativo.
- Reflexionar sobre la importancia del ahorro energético y emplear, en la medida de lo posible, aparatos con elevada eficiencia energética.

### Unidad 5. ENERGÍAS NO RENOVABLES

## OBJETIVOS

- Valorar la importancia del uso de las energías no renovables, a pesar de los inconvenientes que supone su empleo.

2. Analizar el funcionamiento de una central térmica clásica.
3. Evaluar el impacto medioambiental provocado por el uso de combustibles fósiles.
4. Entender el funcionamiento de una refinería.
5. Conocer cuáles son los productos que se obtienen a partir del petróleo o crudo.
6. Evaluar el uso de la energía nuclear como fuente de energía primaria a pesar de los problemas que acarrea su uso.

## CONTENIDOS

Fuentes de energía primaria y secundaria.

Carbón: tipos y aplicaciones. Funcionamiento de una central térmica. Tratamiento de residuos.

Petróleo: refinerías y productos obtenidos. Petróleo y medio ambiente.

Energía nuclear. Funcionamiento de una central de fisión. Impacto medioambiental.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Distinguir entre energías primarias y secundarias.
2. Entender el funcionamiento de una central térmica clásica.
3. Comprender el origen, extracción, refinado y craqueado del petróleo para obtener hidrocarburos que se van a emplear como fuente de energía secundaria.
4. Analizar el funcionamiento de una central nuclear de fisión.

## Unidad 6. ENERGÍAS RENOVABLES

### OBJETIVOS

1. Conocer en qué consiste la energía hidráulica y las diferentes máquinas empleadas para transformar la energía hidráulica en mecánica de rotación.
2. Determinar la energía y potencia teóricas de una central hidroeléctrica. 3. Saber cuáles son los tipos de centrales hidroeléctricas más utilizadas.
4. Diferenciar los distintos sistemas para la obtención de energía a partir del sol.
5. Valorar la implantación de máquinas eólicas para la obtención de energía.
6. Entender cómo se puede obtener energía a partir de la biomasa.
7. Admitir la importancia del empleo de máquinas que permitan obtener energía de las olas, mareomotriz y de los residuos sólidos urbanos.

### CONTENIDOS

Energía hidráulica: potencia y energía obtenida en una central hidráulica. Tipos de centrales.

Energía solar: aprovechamiento mediante colectores planos, aprovechamiento pasivo, campo de helióstatos, colectores cilíndrico-parabólicos, horno solar y placas fotovoltaicas.

Energía eólica: clasificación de las máquinas eólicas. Cálculo de la energía generada en una aeroturbina.

Biomasa: extracción directa, procesos termoquímicos y procesos bioquímicos.

Energía geotérmica.

Energía mareomotriz y energía de las olas.

Energías alternativas y medio ambiente.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Saber clasificar las centrales hidroeléctricas y ser capaz de explicar su funcionamiento.
2. Calcular la potencia y energía de centrales hidroeléctricas, paneles solares y máquinas eólicas.
3. Comprender la diferencia entre un colector plano, uno cilíndrico-parabólico, un campo de helióstatos, un horno solar y una placa fotovoltaica.
4. Reconocer la importancia del empleo de aeroturbinas para el aprovechamiento de la energía eólica.

5. Establecer en qué consiste la biomasa, RSU, la energía geotérmica, la energía mareomotriz y la energía de las olas.

## Unidad 7. LA ENERGÍA EN NUESTRO ENTORNO

### OBJETIVOS

1. Comprender el funcionamiento de la fusión fría y de la pila de hidrógeno.
2. Conocer en qué consiste la cogeneración, así como sus ventajas e inconvenientes.
3. Reconocer la importancia del empleo de energías alternativas en la vivienda y de apoyo en la industria.
4. Determinar el coste energético en una vivienda o centro docente.

### CONTENIDOS

Energías del futuro: fusión fría y pila de combustible.  
 Cogeneración: definición y sistemas.  
 Energías alternativas en la vivienda y de apoyo a la industria.  
 Coste energético en la vivienda y el centro docente.  
 Ahorro energético.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Entender en qué consiste la fusión fría y el funcionamiento de la pila de hidrógeno.
2. Entender en qué consiste la cogeneración, así como los sistemas más importantes.
3. Aprender a determinar el rendimiento de una instalación.
4. Investigar la fuente de energía secundaria más adecuada para uso en el centro docente o vivienda.

## Unidad 8. LOS MATERIALES: TIPOS Y PROPIEDADES

### OBJETIVOS

1. Aprender a clasificar los materiales que se emplean en la actualidad, dependiendo de la materia prima de la que proceden.
2. Conocer las propiedades más importantes de los materiales.
3. Saber cómo se pueden averiguar algunas propiedades mecánicas de los materiales, tales como dureza, fatiga, tracción, compresión y resiliencia.
4. Valorar la importancia del uso racional de los materiales para evitar el deterioro del medio ambiente y el agotamiento prematuro de recursos.
5. Reflexionar sobre la importancia de reducir, reciclar o tratar los residuos industriales para evitar una contaminación del medio ambiente.

### CONTENIDOS

Clasificación de los materiales.  
 Propiedades más importantes de los materiales.  
 Esfuerzos físicos a los que pueden estar sometidos los materiales.  
 Introducción a los ensayos de materiales.  
 Uso racional de materiales.  
 Residuos industriales: inertes, tóxicos y peligrosos.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Saber cómo se clasifican los materiales atendiendo a la materia prima de la que proceden.
2. Conocer las propiedades mecánicas que puede tener cualquier material.

3. Reconocer el tipo de esfuerzo a que puede estar sometida una pieza u objeto dependiendo de las fuerzas que actúen sobre él.
4. Explicar en qué consisten los ensayos de tracción, fatiga, dureza y resiliencia.
5. Definir qué soluciones se pueden adoptar para evitar un agotamiento prematuro de los materiales.
6. Determinar soluciones sencillas que permitan reducir, tratar y controlar residuos inertes y tóxicos que surjan en la vivienda o centro educativo.

## Unidad 9. METALES FERROSOS

### OBJETIVOS

1. Comprender la importancia industrial de los metales ferrosos debido a sus propiedades técnicas y aplicaciones.
2. Comprender el funcionamiento del horno alto, del convertidor LD y del horno eléctrico.
3. Clasificar los productos ferrosos atendiendo al tanto por ciento de carbono.
4. Aprender cómo se fabrican las fundiciones ferrosas más importantes.
5. Analizar el impacto medioambiental originado en la transformación del mineral de hierro y la chatarra en productos ferrosos acabados.

### CONTENIDOS

Metales ferrosos o férricos: yacimientos y tipos de mineral.  
 Proceso de obtención del acero: materia prima, horno alto, convertidor y horno eléctrico.  
 Productos ferrosos: clasificación y diagrama de hierro-carbono.  
 Fundiciones: tipos y propiedades.  
 Impacto medioambiental producido por los productos ferrosos.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer detallada y secuencialmente la forma de obtención del acero desde que entra en el horno alto hasta que se transforma en productos industriales.
2. Clasificar los productos ferrosos dependiendo de su tanto por ciento de carbono.
3. Comprender la forma de obtención de las fundiciones más empleadas.
4. Evaluar las ventajas e inconvenientes que supone para una zona determinada la instalación de una siderurgia.

## Unidad 10. METALES NO FERROSOS

### OBJETIVOS

1. Reconocer y distinguir los metales no ferrosos más importantes.
2. Conocer la forma de obtención de los metales no ferrosos más utilizados para una aplicación concreta.
3. Establecer las propiedades más importantes de cada uno de los metales no ferrosos.
4. Valorar el impacto medioambiental provocado por la obtención, transformación, utilización y desecho de diferentes metales no ferrosos.

### CONTENIDOS

Clasificación de los metales no ferrosos.  
 Características, obtención, aleaciones y aplicaciones de los metales no ferrosos (pesados: estaño, cobre, cinc y plomo; ligeros: aluminio y titanio, y ultraligeros: magnesio).  
 Impacto medioambiental durante la extracción, obtención y reciclado de productos no ferrosos.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Distinguir entre metales no ferrosos pesados, ligeros y ultraligeros, indicando las aplicaciones más usuales de cada uno.
2. Conocer las propiedades más importantes de los metales no ferrosos más usuales.
3. Comprender el proceso de obtención de los metales no ferrosos más utilizados.
4. Valorar la importancia de las aleaciones de metales no ferrosos para mejorar el aspecto, propiedades y durabilidad del producto final.
5. Reconocer la importancia del empleo del galvanizado y metalizado en los recubrimientos de piezas ferrosas para protegerlos contra la oxidación y corrosión.

## Unidad 11. PLÁSTICOS, FIBRAS TEXTILES Y OTROS MATERIALES

### OBJETIVOS

1. Conocer la procedencia de la materia prima de los plásticos a través de la historia.
2. Aprender los tipos de plásticos más habituales así como sus características y aplicaciones.
3. Entender cómo se conforman los productos plásticos que se venden en la actualidad.
4. Identificar la composición de una fibra textil, señalando las ventajas e inconvenientes que tiene.
5. Reconocer la importancia de la madera y sus derivados para la fabricación de productos industriales.
6. Aprender a identificar los distintos tipos de materiales cerámicos existentes.
7. Valorar el empleo de hormigones armados en la fabricación de estructuras.

### CONTENIDOS

Plásticos o polímeros: materia prima, aditivos y conformación de plásticos.  
 Fibras textiles: origen (mineral, vegetal, animal, artificial y sintético).  
 La madera: Transformación en productos industriales. Derivados de la madera.  
 El vidrio.  
 Materiales cerámicos: porosos e impermeables.  
 Yeso. Cemento y sus derivados.  
 Impacto medioambiental.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer los componentes principales de los plásticos y los tipos más importantes.
2. Saber cómo se obtiene un producto fabricado de plástico, dependiendo de su forma y tamaño.
3. Reconocer la importancia de los distintos materiales empleados en la fabricación de fibras textiles para aplicaciones distintas.
4. Distinguir los distintos tipos de derivados de la madera.
5. Entender el proceso de fabricación del papel.
6. Diferenciar los distintos tipos de materiales cerámicos, según su proceso de fabricación.

## Unidad 12. ELEMENTOS TRANSMISORES DEL MOVIMIENTO

### OBJETIVOS

1. Descubrir algunos de los elementos empleados en la industria para transmitir el movimiento entre ejes paralelos, perpendiculares, que se cruzan o que se cortan formando un ángulo cualquiera.
2. Saber determinar el número de revoluciones por minuto con que girará una rueda o engranaje, en función de su tamaño y relación de transmisión.
3. Entender el funcionamiento de las cadenas cinemáticas.
4. Valorar la importancia de la transmisión mediante cadena o engranajes, frente a otra, por su fiabilidad en el mantenimiento de la relación de transmisión.
5. Determinar la energía y potencia perdidas en la transmisión de movimiento.

## CONTENIDOS

Elementos transmisores de movimiento.  
 Transmisión por fricción: exterior, interior y cónica. Cálculos.  
 Transmisión mediante poleas y correas, y por engranajes. Cálculos.  
 Transmisión del movimiento entre ejes que se cruzan.  
 Cadenas cinemáticas. Cálculos.  
 Relación entre potencia y par.  
 Elementos transmisores por cadena y correa dentada.  
 Rendimiento de máquinas.  
 Normas de seguridad y uso de elementos mecánicos.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer la importancia de los acoplamientos entre árboles para la transmisión del movimiento.
2. Ser capaz de resolver problemas sencillos relacionados con la transmisión del movimiento entre árboles, con ruedas de fricción, poleas y correas, engranajes y cadenas cinemáticas.
3. Saber calcular el par transmitido a partir de la potencia y el número de revoluciones con que gire el árbol final e inicial.
4. Conocer todos y cada uno de los sistemas de transmisión de movimientos sabiendo elegir el más adecuado para una actividad determinada.

### Unidad 13. **ELEMENTOS MECÁNICOS TRANSFORMADORES DEL MOVIMIENTO Y DE UNIÓN**

## OBJETIVOS

1. Comprender la funcionalidad y utilidad de los elementos transformadores de movimiento más usuales.
2. Conocer el nombre correcto de los elementos transformadores del movimiento.
3. Resolver problemas tecnológicos relacionados con fuerzas y potencias a transmitir.
4. Conocer la mayoría de los elementos de unión fijos y desmontables, sabiendo para qué se emplea cada uno.
5. Emplear un vocabulario técnico acorde con los contenidos que se van adquiriendo.
6. Utilizar las normas de seguridad pertinentes cuando se manipulan elementos de máquinas.

## CONTENIDOS

Elementos transformadores del movimiento: piñón-cremallera, tornillo-tuerca, leva y excéntrica, biela-manivela-émbolo.  
 Elementos mecánicos de unión.  
 Unión desmontable: bulones, tornillos de unión, prisioneros, espárragos, pernos, tornillos y tirafondos, pasadores, chavetas, lengüetas, ...  
 Unión fija: remaches, roblones, adhesivo, soldadura y unión forzada.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer el funcionamiento y utilidad de los dispositivos que se emplean para la transformación del movimiento.
2. Saber en qué se diferencia una leva de una excéntrica y conocer los tipos de levas más importantes.
3. Reconocer los elementos roscados de unión más importantes.
4. Diferenciar entre chaveta y lengüeta y saberlas usar en una aplicación concreta.
5. Saber qué tipo de soldadura se debe utilizar cuando se quieren unir dos piezas de un material y unas dimensiones conocidas.

## Unidad 14. ELEMENTOS AUXILIARES DE MÁQUINAS

### OBJETIVOS

1. Entender la importancia de los volantes de inercia para que un árbol gire con una velocidad uniforme cuando se produzcan variaciones en el par o momento.
2. Reconocer las ventajas que aporta el empleo de cojinetes y rodamientos para evitar desgastes y evitar pérdidas de potencia en las transmisiones.
3. Comprender el funcionamiento de los distintos frenos empleados en máquinas.
4. Valorar el empleo de elementos elásticos como medio de acumulación de energía.
5. Conocer la misión y funcionamiento de los sistemas de embrague más empleados en la actualidad.
6. Reconocer la importancia del mantenimiento de los elementos mecánicos de una máquina para evitar accidentes y deterioros prematuros.

### CONTENIDOS

Acumuladores de energía: volantes de inercia y elementos elásticos.

Elementos disipadores de energía: frenos de zapata, disco, tambor y eléctricos. Embragues de dientes, disco, cónicos e hidráulicos.

Otros elementos mecánicos: soportes, cojinetes de fricción y rodamientos.

Lubricación de máquinas: manual, a presión y por borboteo.

Mantenimiento de elementos mecánicos.

Normas de seguridad y uso de elementos mecánicos.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Saber resolver problemas relacionados con acumuladores y disipadores de energía.
2. Comprender la misión y funcionamiento de los embragues más usuales.
3. Reconocer la importancia de los cojinetes y rodamientos.
4. Valorar la importancia del mantenimiento de mecanismos y máquinas, incluida la

## Unidad 15. CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE CONTINUA

### OBJETIVOS

1. Comprender el funcionamiento de un circuito eléctrico y diferenciar sus elementos: generador, receptores, elementos de control y elementos de protección.
2. Ser capaz de resolver problemas sencillos relacionados con la corriente continua.
3. Entender los conceptos de intensidad, voltaje, resistencia, potencia, energía eléctrica,...
4. Saber cómo se pueden acoplar distintos receptores y generadores en un circuito, así como las ventajas e inconvenientes.
5. Conocer las leyes de Kirchhoff aplicadas a una o varias mallas de un circuito de corriente continua.

### CONTENIDOS

El circuito eléctrico. Características.

Magnitudes eléctricas: intensidad, voltaje y resistencia eléctrica. Ley de Ohm. Energía y potencia eléctrica.

Elementos de un circuito. Acoplamiento de generadores y receptores. Elementos de control.

Elementos de protección.

Leyes de Kirchhoff aplicadas a una malla y a varias mallas.

Simbología y esquemas eléctricos. Interpretación de planos.

Montaje y experimentación de circuitos eléctricos de corriente continua.

Normas de seguridad en instalaciones eléctricas.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Saber representar gráficamente el principio de funcionamiento de cualquier circuito eléctrico, abierto o cerrado.
2. Entender el funcionamiento de un circuito eléctrico de corriente continua.
3. Resolver problemas tecnológicos relacionados con la electricidad en los que intervengan intensidad, voltaje, resistencia, potencia y energía.
4. Distinguir claramente todos los elementos de un circuito eléctrico, sabiendo la función que realiza cada uno.
5. Representar esquemas eléctricos, mediante la simbología eléctrica adecuada.
6. Montar circuitos sencillos y experimentar que se cumplan las leyes de Ohm y de Kirchhoff.

### Unidad 16. EL CIRCUITO NEUMÁTICO Y OLEOHIDRÁULICO

#### OBJETIVOS

1. Conocer las unidades de presión y magnitudes fundamentales de neumática.
2. Saber cuáles son los elementos más importantes de un circuito neumático.
3. Reconocer las válvulas y distribuidores de un circuito neumático por su simbología.
4. Representar gráficamente, mediante la simbología normalizada, instalaciones sencillas neumáticas.
5. Calcular magnitudes de caudal, presión, potencia hidráulica, resistencia hidráulica y caída de presión en circuitos hidráulicos sencillos.
6. Reconocer los elementos más importantes de un circuito oleohidráulico identificando las distintas válvulas empleadas.
7. Entender el funcionamiento de algunos circuitos oleohidráulicos básicos.

#### CONTENIDOS

El circuito neumático: magnitudes y unidades. Simbología neumática.

Elementos de un circuito. Productores y tratamiento del aire, redes de distribución, reguladores y elementos de accionamiento final (cilindros y motores).

Circuitos oleohidráulicos: elementos principales.

Magnitudes: fuerza hidráulica, caudal, potencia, resistencia hidráulica, caída de presión y acoplamiento de elementos hidráulicos.

Elementos de un circuito hidráulico.

Circuitos oleohidráulicos básicos.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer las unidades fundamentales de presión y sus equivalencias.
2. Ser capaz de abordar problemas sencillos de neumática e hidráulica.
3. Reconocer los distintos elementos de un circuito neumático e hidráulico.
4. Saber cómo se puede producir y tratar el aire comprimido para poder utilizarlo en equipos de neumática.
5. Representar diferentes válvulas y distribuidores de manera simbólica.
6. Entender el funcionamiento de un circuito neumático e hidráulico viendo su esquema correspondiente.

### Unidad 17. FABRICACIÓN DE PIEZAS SIN ARRANQUE DE VIRUTA

#### OBJETIVOS

1. Conocer los distintos métodos de fabricación por unión.
2. Saber cómo se puede obtener una pieza mediante moldeo.
3. Entender en qué consiste la laminación y qué ventajas e inconvenientes tiene este método de fabricación.

4. Valorar las diferentes técnicas empleadas en el forjado de piezas.
5. Analizar el impacto medioambiental que puede acarrear la instalación de talleres y fundiciones para la obtención de piezas sin arranque de viruta.

## CONTENIDOS

Fabricación de piezas por unión.

Conformación por fusión: colada por gravedad, sobre moldes de arena, a la cera perdida, en molde que gira y colada continua.

Laminación en caliente y en frío.

Fabricación mediante corte, cizalladura y troquelado.

Impacto medioambiental de los procedimientos de fabricación.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer en qué consiste el sinterizado y qué tipo de piezas se obtienen.
2. Aprender a diseñar y realizar moldes para la obtención de piezas por colada.
3. Diferenciar el proceso de laminación de la forja, señalando las técnicas propias de cada una.
4. Entender las ventajas e inconvenientes del empleo del corte, la cizalladura y el troquelado.
5. Valorar el impacto medioambiental producido por los distintos procesos de fabricación estudiados.

## Unidad 18. FABRICACIÓN DE PIEZAS POR ARRANQUE DE VIRUTA Y OTROS PROCEDIMIENTOS

### OBJETIVOS

1. Conocer los distintos procedimientos de fabricación de piezas por arranque de viruta.
2. Utilizar adecuadamente, siguiendo las normas de seguridad, las herramientas más usuales.
3. Identificar el sistema de rosca correspondiente a un tornillo o tuerca, así como su diámetro nominal y paso.
4. Determinar qué tipo de piezas se pueden realizar en cada una de las máquinas herramientas tradicionales.
5. Entender las nuevas técnicas de acabados de piezas.

### CONTENIDOS

Aserrado. Características y técnicas.

Concepto de rosca. Características de una rosca. Sistema de roscas e identificación.

Mecanizado de piezas mediante máquinas-herramienta: taladradora, torno, cepilladora y lijadora, fresadora, limadora y rectificadora.

Fabricación de piezas mediante separación por calor: oxicorte, plasma y láser.

Normas de seguridad y salud en centros de trabajo.

Impacto medioambiental de los procedimientos de fabricación.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer cada uno de los procedimientos de fabricación estudiados a lo largo de la unidad.
2. Saber utilizar adecuadamente las herramientas manuales empleando las normas de seguridad pertinentes.
3. Determinar qué herramienta o máquina sería más apropiada para fabricar una pieza con una forma determinada.
4. Averiguar el número de revoluciones con que deberá girar la herramienta o pieza que queremos fabricar.
5. Señalar qué técnicas modernas se emplean para el acabado de piezas.

## E. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS

La secuenciación y organización de la materia de Tecnología Industrial I aquí propuesta es orientativa, debido a la amplitud de los contenidos y a la posible diversidad del alumnado. Podrá ser modificada por el profesor con la intención de que todos los alumnos alcancen los objetivos propuestos.

Las 18 unidades didácticas en las que se han dividido los contenidos de la materia de Tecnología Industrial I, se desarrollarán en el siguiente orden:

1ª Evaluación: Unidades 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 (bloques de contenidos 1 y 5)

2ª Evaluación: Unidades 8, 9, 10 y 11 (bloque de contenidos 2)

3ª Evaluación: Unidades 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 18 (bloques de contenidos 3 y 4)

## F. CONTENIDOS MÍNIMOS

A continuación se recogen los contenidos mínimos que se abordarán en cada unidad didáctica.

### Unidad 1. **El mercado y la actividad productiva**

Sistemas económicos. Características.  
El mercado. Leyes. Tipos de mercado.  
La oferta y la demanda.  
El precio de coste y el precio de mercado de un producto.  
Sectores productivos.

### Unidad 2. **Diseño y mejora de productos**

Fases del proceso productivo.  
Fuentes de información.  
Fabricación de maquetas y de prototipos.

### Unidad 3. **Fabricación y comercialización de productos**

Fabricación de productos.  
Procesos de fabricación.  
Prevención de riesgos laborales.  
Gestión de la calidad.  
Comercialización y reciclado de productos  
Marketing. Venta. Distribución.

### Unidad 4. **La energía y su transformación**

Sistemas de unidades.  
Formas de manifestarse la energía. Transformaciones.  
Ahorro energético.

### Unidad 5. **Energías no renovables**

Carbón: tipos y aplicaciones.  
Petróleo: origen y proceso de refino. Petróleo y medio ambiente.  
Energía nuclear de fisión. Fusión. Impacto medioambiental.

### Unidad 6. **Energías renovables**

Energía hidráulica: tipos de centrales.  
 Potencia y energía obtenida en una central hidráulica.  
 Energía solar: principales tipos de instalaciones.  
 Energía eólica: clasificación de las máquinas eólicas.  
 Energía mareomotriz y de las olas.  
 Residuos sólidos urbanos.

#### Unidad 7. **La energía en nuestro entorno**

Energías del futuro: fusión fría y pila de combustible.  
 Cogeneración.  
 Energías alternativas en la vivienda y de apoyo a la industria.  
 Ahorro energético.

#### Unidad 8. **Los materiales: tipos y propiedades**

Clasificación de los materiales.  
 Propiedades más importantes de los materiales.  
 Esfuerzos físicos a los que pueden estar sometidos los materiales.

#### Unidad 9. **Metales ferrosos**

Metales ferrosos o férricos.  
 Proceso de obtención del acero y otros productos ferrosos.  
 Tipos de acero: no aleados y aleados.  
 Fundiciones: tipos.

#### Unidad 10. **Metales no ferrosos**

Clasificación de los metales no ferrosos.  
 Características, obtención, aleaciones y aplicaciones más importantes de los metales no ferrosos más usuales.

#### Unidad 11. **Plásticos, fibras textiles y otros materiales**

Plásticos: materia prima, componentes aditivos, tipos, conformación de plásticos.  
 Fibras textiles.  
 La madera: transformación en productos industriales.  
 Impacto medioambiental.

#### Unidad 12. **Elementos transmisores del movimiento**

Elementos transmisores de movimiento: poleas, engranajes, correas.  
 Transmisión del movimiento entre ejes que se cruzan.  
 Relación entre potencia y par.  
 Elementos transmisores por cadena y correa dentada  
 Rendimiento de una máquina

#### Unidad 13. **Elementos mecánicos transformadores del movimiento y de unión**

Elementos transformadores del movimiento: piñón-cremallera, tornillo-tuerca, leva y excéntrica.  
 Unión desmontable: bulones, tornillos de unión, prisioneros, espárragos y pernos.  
 Unión fija: remaches, roblones, adhesivo, soldadura y unión forzada.

#### Unidad 14. **Elementos auxiliares de máquinas**

Acumuladores de energía: volantes de inercia y elementos elásticos.  
Embragues.  
Lubricación de máquinas: manual, a presión y por borboteo.  
Normas de seguridad y uso de elementos mecánicos.

#### Unidad 15. **Circuitos eléctricos de corriente continua**

Magnitudes eléctricas: intensidad, voltaje y resistencia eléctrica. Ley de Ohm.  
Energía y potencia eléctrica.  
Elementos de un circuito. Acoplamiento de generadores y receptores.  
Elementos de control y de protección.  
Leyes de Kirchhoff aplicadas a una malla.  
Normas de seguridad en instalaciones eléctricas.

#### Unidad 16. **El circuito neumático y oleohidráulico**

El circuito neumático: Magnitudes y unidades.  
Simbología neumática.  
Circuitos oleohidráulicos: fuerza hidráulica, caudal, potencia y resistencia hidráulica.  
Elementos de un circuito hidráulico.

#### Unidad 17. **Fabricación de piezas sin arranque de viruta**

Fabricación de piezas por unión  
Laminación en caliente y en frío.  
Fabricación mediante corte: corte, cizalladura y troquelado.

#### Unidad 18. **Fabricación de piezas por arranque de viruta**

Aserrado y limado.  
Mecanizado de piezas mediante máquinas-herramienta: taladradora, torno, cepilladora y lijadora  
Fabricación de piezas mediante calor: oxicorte, plasma y láser.  
Impacto medioambiental de los procedimientos de fabricación.

### **G. METODOLOGÍA DIDÁCTICA**

Se empleará una metodología activa y participativa, para conseguir la mayoría de los objetivos propuestos. Una de las metas es la de preparar al alumno para que sea un trabajador capacitado, para que tome decisiones con responsabilidad dentro de un marco de convivencia democrática,...

Se intentará motivar al alumno en la mayor medida posible, inducirle a una reflexión e investigación, haciéndole ver todas sus expectativas de futuro.

La metodología se basará en:

El empleo de un lenguaje directo y comunicativo, próximo a la realidad del alumnado.  
El empeño constante por conseguir una interacción continua con el alumnado, en un intento de fomentar la actividad, combinando el saber con el saber hacer.  
La insistencia en los aspectos motivadores y la continua conexión entre los contenidos y sus aplicaciones prácticas.  
El diseño de actividades y situaciones de aprendizaje adecuadas, que hagan posible un aprendizaje significativo, teniendo en cuenta las capacidades y los conocimientos previos de los alumnos.

El planteamiento de actividades que potencien el trabajo en equipo, que lleven a la consecución de proyectos y realizaciones prácticas llevadas a cabo de forma operativa y participativa.

## **H. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

A lo largo de cada evaluación se realizarán varias pruebas escritas de los contenidos tratados, y trabajos acompañados de sus exposiciones orales. Estas pruebas y trabajos se calificarán de 0 a 10. La nota de la evaluación será la media ponderada de las notas de los exámenes realizados en la evaluación y de los trabajos entregados y expuestos.

Se podrán encargar trabajos básicos, sin cuya presentación la evaluación no puede considerarse aprobada incluso cuando las pruebas realizadas supongan una media superior al cinco.

La nota global del curso será la media aritmética de las tres evaluaciones, redondeando a partir de una nota decimal de 0,75.

Para los alumnos/as que pierdan el derecho a la evaluación continua se establecerá un sistema extraordinario de evaluación, consistente en una prueba escrita extraordinaria, propuesta por el Departamento de Tecnología, que se ajustará a los contenidos de dicha evaluación, y previa al examen final de Junio. En el caso de no ser superada, el alumno/a no tendrá derecho a realizar el ejercicio de recuperación correspondiente, y pasará directamente al examen final. Si el número de evaluaciones en las que se ha perdido el derecho a la evaluación continua es superior a uno, el alumno realizará directamente sólo la prueba final de Junio.

## **I. RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES**

Para aquellos alumnos que no hayan superado una evaluación, se realizará un ejercicio de recuperación durante el mes siguiente a la evaluación suspensa. En algunos casos particulares, el profesor podrá optar por otras formas de recuperación: trabajos individuales, en equipo o cualquier otra forma que considere oportuna.

Aquellos alumnos que no hayan conseguido aprobar tendrán derecho a una prueba al final del curso, en junio, que estará basada en los contenidos incluidos en esta programación. Los alumnos se examinarán solo de las evaluaciones que tengan suspensas.

Los alumnos que no hayan superado la materia a lo largo de las tres evaluaciones o en la prueba extraordinaria de Junio, podrán recuperar la materia en el mes septiembre mediante la realización de una prueba extraordinaria de los contenidos del curso.

## **J. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

En la calificación de los trabajos y pruebas prácticas se tendrá en cuenta la presentación, lo acertado de las decisiones tomadas en su elaboración, la precisión en el manejo de los datos y la variedad de recursos utilizados en la ejecución.

En la calificación de las pruebas teórico-prácticas se tendrá en cuenta la claridad de la exposición de los contenidos, la correcta resolución de las actividades y la adecuada redacción.

La calificación de la evaluación se obtendrá haciendo la media aritmética ponderada de las pruebas o trabajos realizados. Para realizar dicha media es necesario que la nota obtenida en cada prueba o trabajo sea superior o igual a 3,5 puntos.

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar cada evaluación por separado. Se entiende como aprobado una calificación de cinco o más puntos sobre un total de diez. Para los alumnos que hayan superado las tres evaluaciones, la calificación final saldrá de la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones, redondeando a partir de 0,75 puntos.

Los alumnos que no hayan conseguido aprobar por los procedimientos anteriores se deberán presentar a la prueba extraordinaria de septiembre. Los alumnos que tengan que realizar dicho examen extraordinario, lo harán de los contenidos de toda la asignatura.

## **K. ANIMACIÓN Y FOMENTO DE LA LECTURA**

Cada profesor destinará, periódicamente, un tiempo a la lectura en grupo de artículos de revista o periódico, sobre cuestiones que puedan suscitar el interés del alumnado y que tengan relación con los contenidos de la asignatura (noticias, informaciones sobre debates científicos, textos de divulgación científica, historia de las ciencias, ...). Estas lecturas deberán ser breves, oportunamente seleccionadas, ilustradas y comentadas por el profesor, y deberían finalizar con un debate o coloquio en el que participen los alumnos.

Se emplearán artículos de la prensa diaria relacionados con la materia (suplemento Ciberpaís) que se colocarán en el tablón de la clase y se animará a los alumnos a su lectura.

El Departamento de Tecnología propone una serie de medidas en relación con la realización de las pruebas escritas. Son las siguientes:

- Incluir en los exámenes alguna pregunta que requiera un desarrollo escrito.
- Recordar cuál es el criterio por penalización ortográfica que aplica el Departamento.
- Señalar siempre en las pruebas escritas las faltas de ortografía o de expresión cometidas.
- Antes de entregar un examen corregido, hacer hincapié en las faltas de expresión u ortografía que se hayan detectado.
- Medidas de penalización en los criterios de calificación por faltas de ortografía en las pruebas escritas.
  - o Descontar 0,25 puntos por cada falta de ortografía cometida.
  - o La puntuación máxima que se podrá descontar en un examen será de 2 puntos.
  - o La nota que haya perdido el alumno podrá ser recuperada por éste si en un plazo razonable de tiempo realiza un ejercicio que podría consistir en buscar en el diccionario la grafía correcta de la palabra y copiarla cinco veces, así como copiar también el significado de la misma una vez.

## **L. RECURSOS DIDÁCTICOS**

Para impartir los contenidos de la materia se propone el texto de Tecnología Industrial I de la editorial McGraw Hill, aunque se utilizarán como apoyo los textos de otras editoriales (Everest, Anaya, Santillana, Teide, ...). Otros recursos que se podrán utilizar son los propios del aula de informática e incluso se podría llegar a utilizar los que ofrece el aula-taller de tecnología.

## **M. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

En colaboración con el Departamento de Actividades Extraescolares, se realizarán las actividades que el Departamento considere oportunas para una mejor asimilación de contenidos y consecución de los objetivos propuestos. Éstas pueden ser visitas a empresas, exposiciones, ... Todo ello, a ser posible, en lugares próximos al centro escolar con el fin de adecuar la realidad social con el entorno escolar y en función del desarrollo de la programación.

El Departamento de Tecnología ha previsto las siguientes actividades para el presente curso, a la espera de poder concretar definitivamente las mismas: la visita a una central o instalación de

producción energética o la visita a una fábrica de productos plásticos.