

# PROPUESTA DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR DEL BACHILLERATO. MODALIDAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA.

## Plataforma Estatal de Asociaciones del Profesorado de Tecnología

Web: [www.sialatecnologia.org](http://www.sialatecnologia.org)  
Correo: [contacto@sialatecnologia.org](mailto:contacto@sialatecnologia.org)

En la modalidad de Ciencia y Tecnología del Bachillerato se debe garantizar la presencia de asignaturas de modalidad de tecnología con el objetivo de orientar y dar una formación tecnológica adecuada a todos aquellos alumnos y alumnas que se decanten por estudios universitarios de ingeniería y arquitectura, así como por estudios de Formación Profesional de grado superior relacionados con la actividad tecnológica. No tendría sentido una modalidad llamada “de Ciencia y Tecnología” sin que en ella se establezcan de forma clara materias que formen al alumnado en el global y extenso campo de la tecnología.

Proponemos, por tanto, el establecimiento de dos opciones en la modalidad de Ciencias y Tecnología:

Opción 1: Ciencias de la Naturaleza y de la Salud

Opción 2: Científico – tecnológica

Ambas opciones deberán poder impartirse en todos los centros que oferten la modalidad de Ciencias y Tecnología, y cualquiera de las opciones debe permitir el acceso a la Universidad.

En la opción científico-tecnológica la Materia de Tecnología Industrial es la que cumple con todos los requisitos para convertirse en la materia de referencia de los estudios superiores científico-tecnológicos. Los objetivos y contenidos de dicha materia, aparte de su valor intrínseco de cara a la formación general de los alumnos y alumnas de Bachillerato, proporcionan la orientación y formación más apropiada y específica para futuros estudios universitarios de Ciencias e Ingeniería y ciclos superiores de Formación Profesional.

Además, en cada una de las opciones deben ofertarse materias optativas que permitan al alumnado elaborar un itinerario que atienda a sus intereses formativos. En el primer curso de bachillerato la posibilidad de escoger materias optativas permitiría al alumnado estudiar las materias correspondientes a las dos opciones, dejando para el segundo curso la decisión de decantarse por la opción de CC de la Naturaleza y de la Salud o por la opción Científico-Tecnológica.

Las Administraciones Autonómicas podrán establecer otras optativas diferentes a las aquí enumeradas.

La materia de Dibujo Técnico debe ofertarse en la opción científico-tecnológica, para la preparación del alumnado que se decida por el estudio de carreras técnicas y ciclos formativos que requieran esta formación, pero en ningún caso el Dibujo Técnico ni otras asignaturas con carácter tecnológico deben sustituir a la Tecnología Industrial, que es la materia que proporciona la orientación y formación global, general y básica para estos estudios.

Planteamos, además, la necesidad de una revisión del currículo de Tecnología Industrial, con la intención de que tenga una mayor relación con el área de Tecnología de la ESO, cuyo currículo se ha modificado recientemente, y para adaptarlo mejor a las necesidades formativas actuales que requieren los estudios superiores del ámbito de la tecnología.

La materia de Electrotecnia de 2º de Bachillerato, que profundiza en los contenidos técnicos de electricidad y electrónica, debe ser también una materia fundamental en la opción científico-tecnológica de la modalidad de Ciencia y Tecnología, por ofrecer al alumnado conocimientos básicos que le preparen convenientemente para afrontar las asignaturas relacionadas con la electricidad y la electrónica que se van a encontrar en multitud de estudios superiores.

La materia de Tecnologías de la Información y de la Comunicación debe tener como finalidad los actuales métodos y herramientas de trabajo en el campo del diseño y fabricación asistido por ordenador, los lenguajes de programación y control de procesos y las telecomunicaciones, así como en el conocimiento de la integración de la información en los sistemas productivos, ofreciendo así una formación de acuerdo con las necesidades de la ciencia y de la tecnología.

Para una correcta impartición de estas enseñanzas, las materias de Tecnología Industrial I y II, Electrotecnia, Tecnologías de la Información y de la Comunicación y Mecánica deben estar adscritas al departamento de Tecnología. La formación del profesorado de la especialidad de Tecnología que ha superado las pruebas de oposición es la adecuada para asegurar una formación de calidad en estas disciplinas.

## **Propuesta de organización curricular de la modalidad de Ciencias y Tecnología**

### **1º CURSO. Modalidad de Ciencias y Tecnología.**

#### Opción 1: Ciencias de la Naturaleza y de la Salud

Matemáticas I  
Física y Química  
Biología y Geología

#### Opción 2: Científico – tecnológica

Matemáticas I  
Física y Química  
Tecnología Industrial I

Materias optativas de modalidad: Biología y Geología, Tecnología Industrial I, Dibujo Técnico I, Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

### **2º CURSO. Modalidad de Ciencias y Tecnología. (Opción Científico-Tecnológica)**

Matemáticas II  
Física o Electrotecnia  
Tecnología Industrial II

Materias optativas de modalidad: Dibujo Técnico II, Física, Electrotecnia, Mecánica, Química, etc.

Noviembre 2005

## **Plataforma Estatal de Asociaciones del Profesorado de Tecnología**

APTEABCU (Albacete y Cuenca);  
APTA (Andalucía);  
APTEAR (Aragón)  
APTA (Ávila);  
As. Agustín de Bethencourt (Canarias);  
APTC (Cantabria);  
APTC (Catalunya);  
APTICR (Ciudad Real);  
APTEX (Extremadura);  
APETEGA (Galicia);  
APTELE (León);  
APTE (Madrid);  
ATECMUR (Murcia);  
APTENA (Navarra);  
APTLR (La Rioja);  
APTT(Toledo);  
APTCV (Comunidad Valenciana);  
APTEVA (Valladolid).

## INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:

### Legislación:

- Desarrollo curricular del Bachillerato en la actualidad, y currículos de las materias de Tecnología Industrial I y II, Electrotecnia y Mecánica  
<http://leda.mcu.es/cgi/rj1.pl?ACTION=/ARMOIRE/TIROIR/DOSSIER/20030127085140/00001000.pdf>
- Desarrollo curricular del Bachillerato en la LOCE  
<http://www.boe.es/boe/dias/2003-07-04/pdfs/A26039-26100.pdf>
- Currículo de Tecnologías de la Información y de la Comunicación  
<http://www.boe.es/boe/dias/2003-07-04/pdfs/A26039-26100.pdf>

**Documento:** Educación Tecnológica en el Bachillerato

<http://www.sialatecnologia.org/documentos/TecnologiaBachilleratoMayo05.pdf>

**Documento:** Enmiendas al Proyecto de ley Orgánica de Educación. Enmiendas respecto al Bachillerato: Páginas 9, 10 y 11.

<http://www.sialatecnologia.org/documentos/EnmiendasLOE-Tecnologia-Sep05.pdf>

**Tabla comparativa:** Relación de entre los contenidos estudiados en Tecnología Industrial, Electrotecnia y Dibujo Técnico del Bachillerato con los estudios universitarios de las ingenierías, arquitectura y ciencias experimentales.

<http://www.sialatecnologia.org/documentos/TablaBachilleratoUniversidad.pdf>

**Tabla comparativa:** Relación de especialidades de Formación Profesional de grado superior que establecen una prioridad de acceso para aquellos alumnos y alumnas que han cursado las materias de Tecnología del Bachillerato.

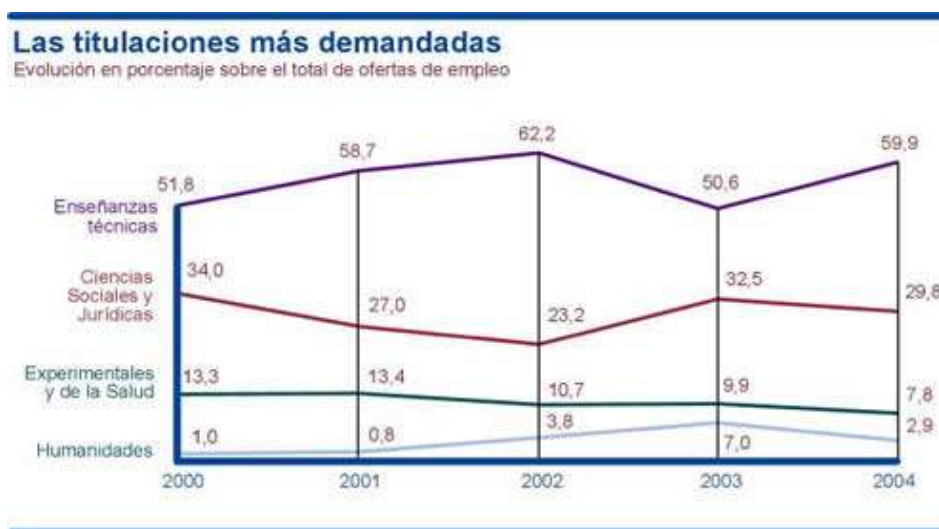
<http://www.sialatecnologia.org/documentos/TablaBachilleratoFP.pdf>

**Enlace:** Relación de universidades, escuelas universitarias, colegios profesionales, instituciones y empresas que han manifestado por escrito su apoyo a la enseñanza de la Tecnología en la Educación Secundaria.

<http://www.sialatecnologia.org/apoyos.php>

**Artículo:** El País 09/07/2005. "La mitad de los alumnos de bachillerato no sabe qué carrera cursar a tres meses de elegirla". Incluye un gráfico con las titulaciones más demandadas por las empresas.

[http://www.sialatecnologia.org/documentos/prensa/20050709elpepi\\_34.pdf](http://www.sialatecnologia.org/documentos/prensa/20050709elpepi_34.pdf)



Fuente El País

**ANEXO I:** Contenidos que se imparten en el **Área de Tecnología** a lo largo de los cuatro cursos de la Educación Secundaria Obligatoria según el Decreto de Enseñanzas Mínimas comunes a todo el Estado.

<b>Bloques</b>	<b>Curso</b>	<b>Contenidos</b>
<b>Materiales de uso técnico</b>	1º	- Materiales de uso habitual: clasificación general. / La madera: constitución. Propiedades características./ Maderas de uso habitual. Tableros artificiales./ Técnicas básicas e industriales para el trabajo con madera. Herramientas y uso seguro de las mismas.
	2º	- El hierro: extracción. Fundición y acero. Obtención y propiedades. Aplicaciones / Metales no férricos: cobre, aluminio. Obtención y propiedades. Aplicaciones./ Técnicas básicas e industriales para el trabajo con metales. Herramientas y uso seguro de las mismas.
	3º	- Los plásticos: clasificación. Obtención. Propiedades características./ Técnicas básicas e industriales para el trabajo con plásticos. Herramientas y uso seguro de las mismas.
<b>Técnicas de expresión y comunicación gráfica</b>	1º	- Instrumentos de dibujo: de trazado y auxiliares. Soportes./ Boceto y croquis como herramientas de trabajo y comunicación
	2º	- Sistemas de representación./ Proporcionalidad entre dibujo y realidad./ Acotación.
	4º	- Introducción al dibujo asistido por ordenador: dibujo en dos dimensiones.
<b>Estructuras y mecanismos</b>	1º	- Estructuras resistentes: estructuras de barras. Triangulación. / Esfuerzos básicos./ Elementos resistentes./Aplicaciones
	2º	- Mecanismos de transmisión y transformación de movimientos./ Relación de transmisión./Aplicaciones.
<b>Electricidad y electrónica</b>	1º	- Circuito eléctrico: funcionamiento./ Elementos./ Circuito en serie y paralelo./ Efectos de la corriente eléctrica: luz y calor./Aplicaciones
	2º	-Circuito eléctrico: magnitudes eléctricas básicas./ Simbología./ Efectos de la corriente eléctrica: electromagnetismo./ Aplicaciones./ Máquinas eléctricas básicas: dinamo y motor de corriente continua.
	3º	- Circuito eléctrico: corriente alterna y corriente continua./ Electrónica: componentes. El transistor como interruptor./ Montajes básicos. El circuito integrado.
	4º	- Sistemas electrónicos: bloques (entrada, salida, proceso)/ Dispositivos de entrada: interruptores, resistencias que varían con la luz y la temperatura./ Dispositivos de salida: zumbador, relé, led./ Dispositivos de proceso: integrados.
<b>Energía y su transformación</b>	2º	-Fuentes de energía: clasificación general./ Combustibles fósiles: petróleo y carbón./ Transformación de energía térmica en mecánica: máquina de vapor, motor de combustión interna, turbina y reactor./ Descripción y funcionamiento
	3º	- Energía eléctrica: generación, transporte y distribución. Centrales./ Energías renovables: sistemas técnicos para el aprovechamiento de la energía eólica y solar.
<b>Control y robótica</b>	3º	- Máquinas automáticas y robots: automatismos./ Arquitectura de un robot. Elementos mecánicos y eléctricos para que un robot se mueva.
	4º	- Percepción del entorno: sensores empleados habitualmente./ Lenguajes de control de robots: programación./ Realimentación del sistema.
<b>Tecnologías de la comunicación</b>	3º	- Comunicación alámbrica e inalámbrica: telefonía, radio y televisión./ El espacio radioeléctrico.
	4º	- Comunicación inalámbrica: grandes redes de comunicación./ Comunicación vía satélite, telefonía móvil. Descripción y principios técnicos.

<p><b>Tecnologías de la información</b></p>	<p>1º - El ordenador: sus elementos, funcionamiento y manejo básico./ Búsqueda de información: enciclopedias virtuales y otros soportes./ Procesadores de texto: edición de archivos; tablas y gráficos en un texto./Introducción a otras aplicaciones ofimáticas.</p> <p>2º - Componentes del ordenador: elementos de entrada, salida y proceso./ Periféricos habituales./ Herramientas básicas para el dibujo vectorial y el grafismo artístico./Iniciación a la hoja de cálculo. Fórmulas. Elaboración de gráficas.</p> <p>3º - Arquitectura y funcionamiento del ordenador. Sistema operativo./ Lenguajes de programación y desarrollo de aplicaciones./Organización de la información: gestor de bases de datos. Búsqueda de información, creación y actualización de una base de datos.</p> <p>4º - El ordenador como dispositivo de control: señales analógicas y digitales. Adquisición de datos./ Programas de control./ Tratamiento de la información numérica a través de hojas de cálculo./ Comunicación entre ordenadores: redes informáticas.</p>
<p><b>Internet y comunidades virtuales</b></p>	<p>1º - Búsqueda de información a través de la red Internet.</p> <p>2º - El ordenador como medio de comunicación: Internet./ Páginas web./Correo electrónico</p> <p>3º - El ordenador como medio de comunicación. Chats y videoconferencias. Internet./ Elaboración de páginas web./ Correo electrónico.</p> <p>4º - Internet. Descripción. Principios técnicos de su funcionamiento./ Comunidades y aulas virtuales.</p>
<p><b>Tecnología y sociedad</b></p>	<p>1º - La tecnología como respuesta a las necesidades humanas: fundamentación del quehacer tecnológico.</p> <p>3º El proceso inventivo y de diseño</p> <p>4º - Tecnología y medio ambiente: impacto ambiental del desarrollo tecnológico. Contaminación./ Agotamiento de los recursos energéticos y de las materias primas./ Tecnologías correctoras. Desarrollo sostenible</p> <p>- Tecnología y su desarrollo histórico: hitos fundamentales. Revolución neolítica, revolución industrial, aceleración tecnológica del siglo XX./ Interrelación entre tecnología y cambios sociales y laborales./ Evolución de los objetos técnicos con el desarrollo de los conocimientos científicos y tecnológicos, las estructuras socio-económicas y la disponibilidad de distintas energías.</p>

**ANEXO II:** Contenidos que se imparten en las materias de Bachillerato: Tecnología Industrial, Mecánica, Electrotecnia y Dibujo Técnico según el Decreto de Enseñanzas Mínimas comunes a todo el Estado

## Tecnología Industrial

Tecnología Industrial I (1º curso de Bachillerato)	Tecnología Industrial II (2º curso de Bachillerato)
<p><b>1. El Proceso y los productos de la tecnología:</b>            Proceso cíclico de diseño de productos.            Normalización, control de calidad / Distribución de productos. El mercado y sus leyes básicas.            Planificación y desarrollo de un proyecto de diseño y comercialización de un producto.</p> <p><b>2. Materiales:</b>            Estado natural. obtención y transformación.            Propiedades más relevantes. Aplicaciones características./ Impacto ambiental producido por la obtención, transformación y desecho de los materiales.</p> <p><b>3. Elementos de máquinas y sistemas:</b>            Transmisión y transformación de movimientos.            Soplete y unión de elementos mecánicos./            Montaje y experimentación de mecanismos característicos./ Elementos de un circuito genérico: generador, conductores. dispositivos de regulación y control, receptores de consumo y utilización./            Representación esquematizada de circuitos.            Simbología. Interpretación de planos y esquemas./            Montaje y experimentación de circuitos eléctricos y neumáticos característicos.</p> <p><b>4. Procedimientos de fabricación:</b>            Clasificación de las técnicas de fabricación./            Máquinas y herramientas apropiadas para cada procedimiento./ Criterios de uso y mantenimiento de herramientas. Impacto ambiental de los procedimientos de fabricación.</p> <p><b>5. Recursos energéticos:</b>            Obtención. transformación y transporte de las principales fuentes primarias de energía. / Montaje y experimentación de instalaciones de transformación de energía. / Consumo energético. Técnicas y criterios de ahorro energético.</p>	<p><b>1. Materiales:</b>            Estructura interna y propiedades de los materiales.            Técnicas de modificación de las propiedades.            Tratamientos superficiales. / Procedimientos de ensayo y medida. / Procedimientos de reciclaje. / Normas de precaución y seguridad en su manejo.</p> <p><b>2. Principios de máquinas:</b>            Motores térmicos: motores alternativos y rotativos, aplicaciones. / Motores eléctricos: tipos y aplicaciones. / Circuito frigorífico y bomba de calor: elementos y aplicaciones. / Energía útil. Potencia de una máquina. Par motor en el eje. Pérdidas de energía en las máquinas. Rendimiento.</p> <p><b>3. Sistemas automáticos:</b>            Elementos que componen un sistema de control: transductores, captadores y actuadores. / Estructura de un sistema automático. Sistemas de lazo abierto. Sistemas realimentados de control. Comparadores.</p> <p><b>4. Circuitos neumáticos y oleohidráulicos:</b>            Técnicas de producción, conducción y depuración de fluidos. / Elementos de accionamiento, regulación y control. / Circuitos característicos de aplicación.</p> <p><b>5. Control y programación de sistemas automáticos:</b>            Puertas lógicas. Procedimientos de simplificación de circuitos lógicos. Aplicación al control del funcionamiento de un dispositivo. / Circuitos secuenciales. Elementos. Diagrama de fases. Aplicación al control de un dispositivo de secuencia fija. / Control programado. Programación rígida y flexible. / El microprocesador.</p>

**1. Conceptos y fenómenos eléctricos:**

Magnitudes y unidades eléctricas. Diferencia de potencial. Fuerza electromotriz. Intensidad y densidad de corriente. Resistencia. Conductancia. Condensador. Carga y descarga. Capacidad de un condensador. Potencia, trabajo y energía. Efecto térmico de la corriente eléctrica, Ley de Joule.

**2. Conceptos y fenómenos electromagnéticos.**

Imanes. Intensidad del campo magnético. Inducción y flujo magnético. Momento magnético. Campos y fuerzas magnéticas creados por corrientes eléctricas. Fuerzas electromagnética y electrodinámica. Fuerza sobre una corriente en un campo magnético. / Propiedades magnéticas de la materia. Permeabilidad. Magnetización. Ciclo de histéresis. Circuito magnético. Fuerza magnetomotriz. Reluctancia. Ley de Ohm de los circuitos magnéticos. / Inducción electromagnética. Leyes. Inductancia. Autoinducción. Influencia de una autoinducción en un circuito eléctrico.

**3. Circuitos eléctricos:**

Circuito eléctrico de c.c. Resistencias y condensadores. Características. Identificación. Pilas y acumuladores. Análisis de circuitos de c.c. Leyes y procedimientos. Acoplamientos de receptores. Divisor de tensión e intensidad. / Características de la c.a. Magnitudes senoidales. Efectos de la resistencia, autoinducción y capacidad en la c.a. Reactancia. Impedancia. Variación de la impedancia con la frecuencia. Representación gráfica. / Análisis de circuitos de corriente alterna monofásicos. Leyes y procedimientos. Circuitos simples. Factor de potencia. Acoplamientos. Resonancia serie y paralelo. / Potencia en c.a. monofásica: instantánea, activa, reactiva y aparente. Corrección del factor potencia. Representación gráfica. / Sistemas polifásicos. Generación. Acoplamiento. Tipos. Potencias. Mejora del factor de potencia. / Semiconductores. Códigos. Identificación. Diodos, transistores, tiristores. Valores característicos y su comprobación. Amplificadores operacionales. Características. Operadores lógicos. Tipos. Circuitos electrónicos básicos. Rectificadores. Amplificadores. Multivibradores. Fuentes de alimentación. Circuitos básicos de control de potencia y de tiempo.

**4. Máquinas eléctricas:**

Transformadores. Funcionamiento. Constitución. Pérdidas. Rendimiento. / Generadores de c.c. Funcionamiento. Inducido. Excitación. Conmutación. Reacción del inducido. Tipos de excitación. / Alternadores. Constitución. Tipos. Funcionamiento. / Motores de c.c. Funcionamiento. Par electromagnético. Conexión. Arranque e inversión. Ensayos básicos. / Motores de corriente alterna. Motores trifásicos. Motores monofásicos. Funcionamiento. Tipos. Conexión. Arranque e inversión del sentido de giro. Ensayos básicos.

**5. Medidas electrotécnicas:**

Medidas en circuitos de c.c. Medida de magnitudes de c.c. Errores. Instrumentos. Procedimiento de medida. / Medidas en circuitos de c.a. Medida de magnitudes en c.a. monofásica y trifásica. Instrumentos. Procedimiento de medida. / Medidas en circuitos electrónicos. Medida de las magnitudes básicas. Instrumentos. Procedimiento de medida.

**1. Uniones y Acciones Mecánicas:**

Introducción al estudio de vectores. Geometría de masas; centro de masas. centro de gravedad. momento de inercia de una sección respecto a un eje. radio de inercia. / Uniones mecánicas. Tipos. características. grados de libertad;- articulaciones. empotramientos. deslizaderas. rótulas. apoyos. uniones helicoidales. Estudio y modelización de uniones mecánicas en mecanismos y sistemas materiales reales. / Acciones sobre un sistema material. Fuerzas interiores y exteriores. Fuerzas a distancia y fuerzas de contacto. Momento de una fuerza. Par de fuerzas. Estudio y modelización de acciones en mecanismos y sistemas materiales reales. / Transmisión de fuerzas y momentos mediante uniones mecánicas perfectas. Uniones mecánicas reales; rozamiento.

**2. Estática:**

Equilibrio de un sistema de puntos materiales. Equilibrio de un sólido rígido. libre o con uniones fijas. sometido a un sistema de fuerzas coplanarias. Condiciones universales de equilibrio. / Estudio estático de mecanismos planos con elementos articulados y deslizaderas. Cuadrilátero articulado; biela-manivela. Estudio estático de elementos articulados de bastidores y máquinas. Estudio estático de máquinas simples; poleas fijas y móviles. tornos y cabrestantes. / Estructuras con elementos articulados; determinación de tensiones.

**3. Cinemática:**

Cinemática del punto. Posición. velocidad y aceleración del punto en el plano. Movimientos lineal y circular. Expresiones intrínsecas y cartesianas. / Cinemática del sólido. Movimiento de traslación. Traslación rectilínea uniforme y uniformemente acelerada. Patines o deslizaderas; paralelogramo articulado. Movimiento de rotación alrededor de un eje fijo. Rotación uniforme y uniformemente acelerada. Expresiones intrínsecas y angulares. Ruedas; engranajes; volantes. Movimiento helicoidal uniforme. Husillos. / Movimiento plano. Centro instantáneo de rotación; determinación de velocidades. Composición de movimientos; velocidades absoluta, relativa y de arrastre.

**4. Dinámica:**

Dinámica del punto. Principio fundamental en el movimiento lineal y circular. en el plano. de un punto material. / Dinámica del sólido. Traslación en el plano. Trabajo. energía y potencia. Cantidad de movimiento: su conservación en un sistema aislado. Rotación alrededor de un eje de simetría fijo. Momento de inercia. Trabajo, energía y potencia. Momento cinético: su conservación en un sistema aislado. / Determinación de las acciones sobre máquinas y mecanismos; teorema de la energía cinética y principio de conservación de la energía mecánica. Rozamiento por deslizamiento y rodadura. Rendimiento en máquinas y mecanismos. / El sólido elástico sometido a vibración. Resonancia. Fatiga. Amortiguadores. Velocidades críticas en árboles.

**5. Resistencia de Materiales:**

Elasticidad y plasticidad de los materiales; ley de Hooke. Acciones entre dos secciones contiguas de material; esfuerzos. Esfuerzo de trabajo; coeficiente de seguridad. / Tracción; compresión; cortadura. Flexión; Cortante y momento flector; esfuerzos. Vigas simplemente apoyadas y en voladizo sometidas a cargas puntuales y uniformemente distribuidas. Torsión en árboles circulares macizos y huecos. Pandeo; esfuerzos en elementos de máquinas y estructuras. Esfuerzos térmicos. Concentración de esfuerzos; efecto entalla. Fatiga.

**6. Introducción a la Mecánica de Fluidos:**

Hidrostática; teorema de Pascal. Cinemática de fluidos perfectos incompresibles; teorema de Bernoulli. Fluidos reales; pérdida de carga. Movimiento de fluidos alrededor de un perfil; sustentación y resistencia.



## Dibujo Técnico (1º y 2º de Bachillerato)

<b>Dibujo Técnico I (1º curso de Bachillerato)</b>	<b>Dibujo Técnico II (2º curso de Bachillerato)</b>
<p>1. Trazados fundamentales en el plano.</p> <p>2. Proporcionalidad y Semejanza. Escalas.</p> <p>3. Polígonos.</p> <p>4. Transformaciones geométricas.</p> <p>5. Tangencias.</p> <p>6. Curvas técnicas. Definiciones y trazado como aplicación de Tangencias.</p> <p>7. Curvas cónicas. Definición y trazado.</p> <p>8. Sistemas de representación: Fundamentos de los sistemas de representación. Características fundamentales. Utilización óptima de cada uno de ellos. Sistema diédrico. Representación del punto. recta y plano; sus relaciones y transformaciones más usuales. Sistemas axonométricos: Isometría y perspectiva caballera. Representación de sólidos.</p> <p>9. Normalización Y Croquización: Normas fundamentales UNE. ISO. / La croquización. El boceto y su gestión creativa. Acotación.</p>	<p>1. Trazados en el plano: Arco capaz. Cuadrilátero inscriptible.</p> <p>2. Proporcionalidad y Semejanza: Teoremas del cateto y de la altura. Figuras semejantes.</p> <p>3. Potencia: Eje y centro radical. Sección áurea.</p> <p>4. Polígonos: Rectas y puntos notables en el triángulo. Análisis y construcción de polígonos regulares.</p> <p>5. Transformaciones geométricas: Proyectividad y homografía. Homología y afinidad. Inversión.</p> <p>6. Tangencias: Tangencias como aplicación de los conceptos de potencia e inversión.</p> <p>7. Curvas técnicas: Curvas cíclicas. Cicloide. Epicicloide. Hipocicloide. Envoltente de la circunferencia.</p> <p>8. Curvas cónicas. Tangencias e intersecciones con. una recta: Elipse. Hipérbola. Parábola.</p> <p>9. Sistemas de representación: Fundamentos de proyección. Distintos sistemas de representación.</p> <p>10. Vistas: Vistas. según la norma UNE 1032</p> <p>11. Sistema diédrico: Métodos: Abatimiento. giro y cambio de plano. Paralelismo y perpendicularidad. Intersecciones y distancias. Verdaderas magnitudes. Representación de superficies poliédricas y de revolución. Representación de los poliedros regulares. Intersección con rectas y planos. Secciones y desarrollos.</p> <p>12. Sistema axonométrico ortogonal: Escala axonométrica. Verdaderas magnitudes. Representación de figuras poliédricas y de revolución. Intersección con rectas y planos. Secciones. Relación del sistema axonométrico con el diédrico.</p> <p>13. Sistema axonométrico oblicuo: Fundamentos del sistema. Coeficiente de reducción. Verdaderas magnitudes. / Representación de figuras poliédricas y de revolución. Intersección con rectas y planos. Secciones.</p> <p>14. Sistema cónico de perspectiva lineal: Fundamento y elementos del sistema. Perspectiva central y oblicua. Representación de superficies poliédricas y de revolución. Intersección con recta y plano. Trazado de perspectivas de exteriores.</p> <p>15. Normalización: Dibujo industrial. Acotación. Dibujo de arquitectura y construcción. Acotación.</p>

**Tecnologías de la Información y de la Comunicación** (1º curso de Bachillerato) (Currículo establecido por el MEC para el desarrollo curricular de la LOCE: REAL DECRETO 832/2003, de 27 de junio, por el que se establece la ordenación general y las enseñanzas comunes del Bachillerato. BOE nº 159, viernes 4 de julio de 2003. En algunas CCAA ya se está impartiendo esta asignatura con currículos similares)

### **Introducción:**

Los contenidos que se plantean están referidos al estado actual de desarrollo de las nuevas tecnologías en el ámbito técnico y tecnológico, pero su permanente evolución hace deseable que se produzca una periódica revisión de estos, a medida que lo exijan las novedades en su desarrollo. En este sentido, hay que recordar que en los orígenes de las tecnologías de la información se encuentran una serie de descubrimientos en el campo de la electrónica que, con el microprocesador, culmina un proceso que va a permitir que los ordenadores, cada vez con más capacidad de tratamiento de la información y con un coste decreciente en su producción, revolucionen el procesamiento de la información. También los nuevos lenguajes de programación aumentaron su potencialidad y su versatilidad. Las telecomunicaciones incorporaron estos descubrimientos junto con el desarrollo de nuevos materiales como la fibra óptica, y unos y otros determinaron el impulso que permite hoy el desarrollo de todo un nuevo entorno tecnológico gracias a la constitución de sistemas de información interactivos. Estos sistemas, aplicados a la automatización del sector servicios aumentaron la productividad en el sector terciario, fuente mayoritaria de empleo. Los alumnos deben conocer todos estos aspectos para poder entender el funcionamiento de las Tecnologías más punteras en la actualidad.

La robótica y los sistemas de diseño y fabricación asistidos cambian la concepción del trabajo industrial y abren nuevas posibilidades de trabajo productivo y la mejora de las condiciones de trabajo. A mediados de los años setenta se produce el desarrollo de los principales productos electrónicos que relacionan las tecnologías de la información con el gran mercado de consumo, como son el ordenador personal y el vídeo comercial. Su difusión en la sociedad aumentó de un modo extraordinario la dependencia de ésta respecto de las industrias de nuevas tecnologías. Es necesario insistir, por lo tanto, en el modo cómo estas tecnologías han modificado el acceso a la información y al aprendizaje por parte de la sociedad en que vivimos.

### **Contenidos:**

#### **1. La Sociedad de la Información.**

La sociedad de la información. Difusión e implantación. De la sociedad de la información a la sociedad del conocimiento. Expectativas y realidades de las tecnologías de la información. Aplicaciones de las tecnologías de la información en el ámbito científico y técnico.

#### **2. Equipos informáticos y programas de uso general.**

Diversidad de equipos y arquitecturas. Informática distribuida. Principales componentes físicos del ordenador y sus periféricos. Funciones y relaciones. Sistemas Operativos. Funciones y características. Entornos gráficos.

#### **3. Diseño, simulación y fabricación por Ordenador.**

Diseño asistido por ordenador. Procedimiento de trabajo vectorial. Ingeniería Asistida por Ordenador. Diseño, simulación y construcción de circuitos. Fabricación Asistida por Ordenador. Diseño de piezas, verificación de propiedades físicas.

#### **4. Cálculo y tratamiento cuantitativo de la información.**

Conceptos básicos y funciones de las hojas de cálculo. Características y finalidad de los paquetes estadísticos. Programas para la resolución de problemas. Lenguajes de programación para resolver problemas del ámbito científico. Adquisición de datos y control por ordenador. Laboratorio asistido por ordenador.

#### **5. Búsqueda y tratamiento de información documental.**

El tratamiento de la información: Bases de datos documentales. Utilización de Internet para acceder a la información. Estrategias de colaboración en la red.

#### **6. Control de procesos.**

Lenguajes de programación y control de procesos. Componentes de un sistema de adquisición de datos y un sistema de control mediante ordenador. Tratamiento de señales. Lenguajes de programación de autómatas y robots. Métodos de programación. Protocolos de comunicación.

**Anexo III:** Relación de especialidades de Formación Profesional de Grado Superior que establecen una prioridad de acceso para aquellos alumnos y alumnas que han cursado las materias de Tecnología del Bachillerato.

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 777/1998 existe orden de prioridad para el acceso a determinados ciclos formativos de grado superior para aquellos alumnos y alumnas que han cursado:

#### **Tecnología Industrial:**

Familia de Mantenimiento y Servicios a la Producción

- Prevención de Riesgos Profesionales
- Desarrollo de Proyectos de Instalaciones de Fluidos, Térmicas y de Manutención
- Mantenimiento de Equipo Industrial
- Mantenimiento y Montaje de Instalaciones de Edificio y Proceso

Familia de Artes Gráficas

- Producción en Industrias de Artes Gráficas

Familia de Fabricación Mecánica

- Desarrollos de Proyectos Mecánicos
- Producción por Fundición y Pulvimetalurgia
- Producción por Mecanizado

Familia de Madera y Mueble

- Producción de Madera y Mueble

Familia de Textil, Confección y Piel

- Procesos Textiles de Hiladura y Tejeduría de Calada
- Procesos Textiles de Tejeduría de Punto

#### **Electrotecnia:**

Familia Actividades Marítimo Pesqueras

- Supervisión y Control de Máquinas e Instalaciones del Buque

Familia Electricidad y Electrónica

- Desarrollo de Productos Electrónicos
- Instalaciones Electrotécnicas
- Sistemas de Regulación y Control Automáticos
- Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos

Familia de Mantenimiento de Vehículos Autopropulsados

- Automoción
- Mantenimiento Aeromecánico
- Mantenimiento de Aviónica

#### **Mecánica:**

Familia de Edificación y Obra Civil

- Desarrollo y Aplicación de Proyectos de Construcción

Familia de Fabricación Mecánica

- Construcciones Metálicas

Familia de Mantenimiento de Vehículos Autopropulsados

- Automoción
- Mantenimiento Aeromecánico

**Anexo IV:** Relación de Asignaturas de las Escuelas Técnicas Superiores, Escuelas Universitarias y Facultades de Ciencias Físicas y Químicas de la Universidad Complutense de Madrid, relacionadas con contenidos de las materias de Tecnología Industrial, Mecánica, Electrotecnia y Dibujo Técnico del Bachillerato.

El estudio de este ANEXO se basa en la actual normativa, RD 3474/2000, que modifica el RD 1700/1991, y establece la estructura del Bachillerato y las enseñanzas mínimas. En el Artículo 10 describe las materias propias de la Modalidad de Tecnología: Dibujo técnico I y II, Electrotecnia, Mecánica, Tecnología Industrial I y II.

Existen otras materias relacionadas con la Modalidad de Tecnología, que por su carácter optativo, no aparecen en este estudio, como Principios Fundamentales de Electrónica y Tecnologías de la Información: Modalidad Tecnología (Diseño y Control por Ordenador).

El símbolo de puntos suspensivos ( /... ) sirve para indicar que existen más asignaturas que podrían añadirse a la relación si bien, por su contenido demasiado específico o porque la relación ya es suficientemente exhaustiva, no se incluyen.

E.T.S.	Tecnología Industrial I y II	Mecánica	Electrotecnia	Dibujo Técnico I y II
<b>Arquitectura</b>	Materiales de construcción / Sistemas constructivos / Técnicas de acondicionamiento y equipamiento / Instalaciones y servicios técnicos / Industrialización y prefabricación /...	Mecánica de sólidos y sistemas estructurales / Análisis de estructuras / Cálculo de estructuras /..	Electrotecnia y luminotecnia.	Geometría descriptiva
<b>Aeronáuticos</b>	Circuitos eléctricos / Termodinámica aplicada / Ciencia de los materiales / Electrónica / Sistemas de propulsión / Electrónica digital / Motores / Motores alternativos / Metalotecnia / Sistemas de producción / Fabricación y organización de la producción / Ordenadores, servomecanismos y control / Aerorreactores y turbinas de gas /...	Mecánica / Elasticidad y resistencia de materiales / Mecánica de fluidos / Mecánica de sólidos y teoría de estructuras / Estructuras / Vibraciones / ...	Circuitos eléctricos / Electricidad y electrotecnia /...	Sistemas y técnicas de representación
<b>Agrónomos</b>	Motores y máquinas hidráulicas / Termodinámica aplicada / Producción de calor / Motores y máquinas agrícolas / Operaciones básicas de industrias agrícolas / Termodinámica y motores / Comercialización e industrialización de productos agrícolas / Tecnología de taller /...	Cálculo de estructuras y construcción / Resistencia de materiales / Mecánica y mecanismos / ...	Electrotecnia / Electrotecnia y electrificación rural /...	Expresión gráfica
<b>Camino, canales y puentes</b>	Materiales de construcción / Termodinámica. Sistemas energéticos. Centrales / Organización y gestión empresarial / Ingeniería civil de centrales /...	Mecánica / Resistencia, elasticidad y plasticidad / Cálculo de estructuras / Estructuras metálicas /..	Electricidad y electrotecnia / Sistemas eléctricos de potencia / Instalaciones eléctricas/..	Dibujo Técnico
<b>Industriales</b>	Calor y frío industrial / Metalotecnia / Elementos de máquinas / Máquinas de fluidos / Electrónica / Regulación automática / Tecnología mecánica / Soldadura / Metalurgia / Tecnología química / Máquinas eléctricas / Computadores / Electrónica industrial / Siderurgia / Organización de la producción / Procesos químicos y reactores / Máquinas térmicas / Centrales eléctricas / Centrales térmicas, hidráulicas y nucleares / Tecnología frigorífica y aire acondicionado / Petroquímica / Nuevas fuentes de energía /...	Mecánica / Elasticidad y resistencia de materiales / Mecánica de fluidos / Teoría de las estructuras / Cinemática y dinámica de máquinas /...	Electrotecnia / Líneas y redes / Máquinas eléctricas /...	Dibujo Técnico / Técnicas de representación

<b>Minas</b>	Termodinámica química / Ingeniería eléctrica y energética / Ciencia de los materiales / Teoría de sistemas y circuitos / Metalurgia / Ingeniería de materiales / Electrónica, instrumentación y control / Química de combustibles y polímeros / Generadores y motores térmicos / Electrónica / Metalurgia extractiva / Tecnología de combustibles y transmisión del calor / Energía nuclear / Metalotecnia / Técnicas mecánicas y de mantenimiento / Automática / Centrales y redes eléctricas / Ingeniería de sistemas y gestión de proyectos /...	Mecánica / Teoría de estructuras / Mecánica de fluidos /...	Ingeniería eléctrica y energética / Sistemas eléctricos de potencia / ...	Dibujo técnico y sistemas de representación
<b>Montes</b>	Motores y máquinas térmicas / Tecnología general e industrial / Electrónica y sistemas de control / Tecnología de la madera / Planificación y proyectos /...	Mecánica y mecanismos / Cálculo de estructuras/.	Electrotecnia	Dibujo técnico / Sistemas de representación
<b>Navales</b>	Termodinámica y transmisión del calor / Tecnología mecánica / Metalotecnia / Electrónica / Equipos y servicios / Mecanismos y elementos de máquinas / Máquinas auxiliares / Organización de la producción / Termotecnia / Instalaciones de vapor / Tecnología nuclear / Características mecánicas de mateles y ensayos / Soldadura / Motores de combustión interna / Turbinas de vapor y de gas /...	Mecánica / Elasticidad y resistencia de materiales / Mecánica de fluidos / Cálculo de estructuras /	Electrotecnia / Electricidad aplicada al buque / Máquinas eléctricas /...	Dibujo técnico / Dibujo y sistemas de representación
<b>Telecomunicación</b>	Introducción a la ingeniería / Electrónica básica / Circuitos electrónicos digitales / Circuitos electrónicos analógicos / Fundamentos de los ordenadores / Análisis y diseño de circuitos / Circuitos integrados / Electrónica digital / Sistemas electrónicos digitales / Redes y servicios de comunicaciones / Sistemas de telecomunicación / Arquitectura de ordenadores / Materiales y tecnología de fabricación / Servomecanismos / Diseño de circuitos y sistemas electrónicos / Control automático de procesos / Ingeniería y sociedad / Elaboración de proyectos de ingeniería / Tecnologías de audio y vídeo / Sistemas inteligentes / Innovación tecnológica / Electrónica industrial / Energía solar fotovoltaica / Introducción a la robótica /...		Electricidad y magnetismo / Campos electromagnéticos / Electrotecnia /...	
<b>Facultad de Informática</b>	Tecnología de computadores / Circuitos y sistemas lógicos / Arquitectura de computadores / Diseño de sistemas digitales / Materiales semiconductores y dispositivos electrónicos / Inteligencia artificial / Diseño de circuitos integrados en alta escala / Tecnología informática / Control de procesos / Domótica y edificios inteligentes / ...			

E.U.	Tecnología Industrial I y II	Mecánica	Electrotecnia	Dibujo Técnico I y II
<b>Arquitectura Técnica</b>	Materiales de construcción / Instalaciones / Oficina técnica / Mediciones, presupuestos y valoraciones / Organización, programación y control de obras / Equipos de obra y medios auxiliares / Principios y aplicaciones de electrónica digital / ...	Estructuras de edificación / Ampliación de estructuras		Geometría descriptiva
<b>Aeronáutica</b>	Tecnología mecánica / Aerodinámica / Motores / Termodinámica / Metalotecnia / Electrónica / Materiales de construcción / Tecnología de construcción. Máquinas y equipos / Mecanismos / Materiales no metálicos / Aleaciones industriales y procesos metalúrgicos / Instrumentos, instalaciones y equipos / Organización de talleres y legislación / Oficina técnica / Instalaciones y sistemas auxiliares de motor / Electrónica y equipos electrónicos / Métodos de ensayos de materiales /...	Mecánica / Resistencia de materiales / Estructuras /...	Electricidad y electrotecnia / Electrotecnia e instalaciones eléctricas /.	Dibujo y sistemas de representación / Dibujo técnico
<b>Agrícola</b>	Motores y máquinas agrícolas / Ingeniería rural / Construcción y electrificación rural / Materiales y tecnología de taller / Ensayo de máquinas / Termotecnia /...			Dibujo y sistemas de representación
<b>Forestal</b>	Hidráulica general y aplicada / Motores y máquinas térmicas / Termotecnia / Tecnología e industrias de la madera / Oficina técnica / Organización industrial /...	Mecánica aplicada	Electrotecnia	Dibujo y sistemas de representación
<b>Industrial</b>	Teoría de circuitos y electrometría / Electrónica general / Ciencia de materiales / Tecnología electrónica / Termodinámica y termotecnia / Tecnología mecánica y metrotecnia / Oficina técnica / Organización industrial / Transmisión y distribución de energía eléctrica / Centrales, subestaciones y aparatos / Electrónica industrial / Servosistemas / Motores térmicos / Instalaciones industriales y en edificios / Soldadura y aplicaciones / Petroquímica y polímeros / Química industrial /...	Mecánica técnica / Elasticidad y resistencia de materiales / Mecánica de fluidos y máquinas / Cálculo de estructuras / Estructuras metálicas y de hormigón /	Electrotecnia / Electricidad industrial y electrónica / Máquinas eléctricas / Instalaciones eléctricas /	Dibujo técnico
<b>Obras Públicas</b>	Materiales y edificación / Maquinaria y medios auxiliares / Organización, medición y valoración de obras / Aplicación de ordenadores / Instalaciones eléctricas / Energética, centrales y redes / ...	Mecánica / Resistencia de materiales /	Electrotecnia y luminotecnia / Instalaciones eléctricas	Dibujo / Sistemas de representación

<b>Telecomunicación</b>	Análisis de circuitos / Fundamentos de electrónica / Electrónica digital / Electrónica analógica / Arquitectura de ordenadores / Circuitos integrados analógicos / Sistemas digitales / Sistemas de control / Electrónica de comunicaciones / Electrónica audiovisual / Electrónica de potencia / Tecnología microelectrónica / Proyectos / Dirección y gestión tecnológica / Tecnología de circuitos impresos / materiales de interés tecnológico / Tecnotrónica general / Robótica /...			
<b>Topográfica</b>	Ingeniería civil / Principios y aplicaciones de electrónica digital			Geometría métrica y descriptiva
<b>Informática</b>	Fundamentos de computadores / Tecnología de equipos informáticos / Sistemas multimedia / Diseño de sistemas digitales / Robótica / Tecnología asistida por computador / Aplicación de materiales y procesos tecnológicos /...			



Fac.	Tecnología Industrial I y II	Mecánica	Electrotecnia	Dibujo Técnico I y II
<b>Físicas</b>	Termodinámica / Física de los materiales / Fundamentos de computadores / Electrónica / Propiedades eléctricas de los materiales / Física de semiconductores / Propiedades mecánicas de los materiales / Física de dispositivos electrónicos / Control de sistemas / Circuitos digitales / Fundamentos de tecnología electrónica / Robótica / Diseño y test de circuitos integrados / Integración de procesos tecnológicos /...	Mecánica y ondas / Física del estado sólido / Equilibrio y cinética de sólidos /...	Electromagnetismo / Propiedades magnéticas de los materiales / Dispositivos magnéticos	
<b>Ingeniería electrónica</b>	Componentes y circuitos electrónicos / Fundamentos de computadores / Redes, sistemas y servicios / Microelectrónica / Circuitos digitales / Control de sistemas / Física de dispositivos / Materiales semiconductores / Diseño y test de circuitos integrados / Electrónica de potencia / Robótica / Fundamentos de tecnología electrónica / Integración de procesos tecnológicos		Análisis de circuitos y sistemas lineales / Dispositivos magnéticos	
<b>Ingeniería en materiales</b>	Estructura y defectos de los materiales / Obtención de los materiales / Diagramas y transformaciones de fase / Materias primas minerales / Procesado y utilización de los materiales / Corrosión y degradación de los materiales / Reciclado de los materiales / Comportamiento mecánico de los materiales / Tecnología de materiales / Economía y organización de los procesos industriales / Selección y uso de los materiales /...	Resistencia de los materiales	Materiales magnéticos	
<b>Químicas</b>	Introducción a la ciencia de materiales / Ingeniería química / Selección de materiales para la industria / Corrosión, degradación y protección material / materiales metálicos, cerámicos y compuestos / materiales poliméricos / Procesos de obtención y reciclado de materiales /...			
<b>Ingeniería Química</b>	Operaciones básicas de la ingeniería química / Materiales para la industria / Metalurgia / Nuevos materiales inorgánicos / Polímeros / Química industrial / Energía y medio ambiente / Gestión de residuos / Dirección de la producción / Ingeniería nuclear /...			Expresión gráfica

**Nota:** El símbolo de puntos suspensivos ( /... ) sirve para indicar que existen más asignaturas que podrían añadirse a la relación si bien, por su contenido demasiado específico o porque la relación ya es suficientemente exhaustiva, no se incluyen.