Tecnología Industrial I. Guía didáctica

# Bloque 1. La energía

# 01. La energía, sus usos y transformaciones

### Contenidos

1. Introducción.
2. ¿Qué es la energía?
3. El Sol y la fotosíntesis.
4. El efecto invernadero.
5. Formas de manifestación de la energía
6. La energía se transforma… y se degrada.
7. Energía primaria y consumo final.
8. La producción de energía eléctrica.

### Objetivos del tema

**1.** Relacionar la definición “intuitiva” y tecnológica de la energía, según la cual conocemos diversas formas energéticas, con la definición que de esta magnitud proporciona la Física.

**2.** Ser conscientes de que la inmensa mayoría de formas de energía que empleamos, tanto las fósiles como las renovables, proceden de forma directa o indirecta de la radiación solar.

**3.** Conocer la importancia vital de la fotosíntesis como punto de partida de las cadenas tróficas que sustentan el mantenimiento de la vida en la Tierra y como forma de regulación de la composición de nuestra atmósfera; valorar la ingente producción material (de biomasa) de la que es responsable la fotosíntesis y ser consciente de que los recursos fósiles constituyen, por así decir, una reserva histórica de dicha actividad.

**4.** Comprender el funcionamiento del efecto invernadero, sus causas y su papel vital para el mantenimiento de la vida en la Tierra. Distinguir entre el efecto invernadero propiamente dicho y el cambio climático.

**5.** Ser conscientes de que la energía es un hecho físico sumamente mudable, una “materia” que asume muy diversas formas y cambia constantemente de una a otra. Conocer la importancia tecnológica de estos cambios de forma, gracias a los cuales podemos convertir la energía en la forma que nos resulte más útil tecnológicamente

**6.** Comprender que esos cambios de forma la energía se conserva (Primer Principio de la Termodinámica), pero que las transformaciones energéticas están, a su vez, sujetas a irreversibilidades que provocan que su calidad se degrade (Segundo Principio de la Termodinámica).

**7.** Saber distinguir claramente entre la producción primaria y producción secundaria de energía, comprendiendo las diferencias porcentuales que existen, para cada fuente de energía, entre ambas producciones.

**8.** Conocer el enorme protagonismo que posee hoy en día la energía eléctrica y algunas de las razones de dicho protagonismo. Introducir algunas de las principales formas para la obtención de esta energía a partir de una determinada fuente primaria.

### Uso de los materiales audiovisuales complementarios

No se han previsto materiales complementarios en este capítulo.

# 02. Los combustibles fósiles

### Contenidos

1. Introducción.
2. La contaminación de los combustibles fósiles
3. El carbón.
4. El petróleo.
5. El gas natural.

### Objetivos del tema

**1.** Comprender la importancia histórica que han desempeñado los combustibles fósiles en la Revolución Industrial.

**2.** Ser capaces de identificar los efectos medioambientales que, a escala global, ha producido su uso; valorar la importancia de sustituir progresivamente estas fuentes de energía por otras de carácter renovable.

**3.** Conocer la procedenciadel carbón, su participación en el total de producción primaria, los diversos tipos de carbones, los principales métodos de extracción del mismo y sus usos más señalados. Ser conscientes de sus problemas medioambientales pero valorar el hecho de que su distribución geográfica se halla mucho más distribuida (menos concentrada) que la de otros combustibles fósiles como el gas natural o el petróleo.

**4.** Conocer la procedenciadel petróleo, su participación en el total de producción primaria, los principales métodos de extracción del mismo y sus usos más señalados. Comprender la necesidad del refino del mismo para separarlo en las diversas especies que lo constituyen. Ser conscientes de su importancia geopolítica y el papel decisivo que ha desempeñado y desempeña en nuestra sociedad, asumiendo el reto de su progresiva sustitución a medida que nos aproximamos al *peak oil*.

**5.** Identificar el origen del gas natural, su composición y sus principales usos y valorar su carácter menos contaminante que otros combustibles fósiles.

**6.** Ser capaces de identificar los procesos que componen los ciclos termodinámicos Brayton y Rankine, identificando sus diferencias y sus usos. Diferenciar el proceso de producción eléctrica en una central de carbón y en una central de ciclo combinado.

### Uso de los materiales audiovisuales complementarios

**Centrales térmicas de carbón.** En esta animación se podrán visualizar claramente las partes que componen el ciclo Rankine de producción de energía eléctrica en una central termoeléctrica de carbón.

**Asturias y el carbón.** Con este vídeo se complementan las principales ideas que se han enunciado en el epígrafe 2.3 y se muestra la enorme importancia histórica, geográfica y social que ha tenido el carbón en la Asturias de los siglos XIX y XX.

**Usos limpios del carbón. La gasificación y su integración con el ciclo combinado.** Con esta animación se ilustra uno de los posibles “usos limpios” del carbón, mediante su “gasificación” (la conversión en una mezcla de gases, de forma similar a como se fabricaba en su día el “gas ciudad”) y la alimentación de una central de ciclo combinado con el gas así producido.

**Funcionamiento de una turbina de vapor en una central térmica.** Este vídeo permite comprender claramente la transferencia de energía del vapor a la turbina mediante su pérdida de presión y temperatura, y la generación en ella de un movimiento rotativo que alimentará un generador eléctrico.

**Funcionamiento de la compresión-combustión-expansión de aire en un ciclo Brayton.** Este vídeo permitirá comprender el principio de funcionamiento de un ciclo Brayton para la producción eléctrica.

**Centrales de ciclo combinado.** Con esta animación el alumno podrá comprobar cómo funciona una central de ciclo combinado e identificar los procesos y transformaciones energéticas que tienen lugar en ella.

# 03. Energía nuclear

### Contenidos

1. Introducción.
2. ¿Qué es la radiactividad?
3. La fisión nuclear.
4. Reactores nucleares.
5. El ciclo del combustible nuclear y el problema de los residuos radiactivos.
6. El uso militar de la energía nuclear.
7. La fusión: ¿energía del futuro?

### Objetivos del tema

**1.** Comprender el concepto físico de radiactividad y diferenciar claramente los tres tipos de partículas radiactivas, sus diferencias y su grado de penetración en otros materiales. Entender el significado de la desintegración radiactiva de un material y ser capaz de relacionarlo con la vida de los residuos nucleares.

**2.** Entender el proceso de fisión nuclear y cuantificar la cantidad de energía que se desprende en dicho proceso. Comprender el concepto de criticidad y de reacción en cadena.

**3.** Comprender el funcionamiento de un reactor e identificar sus principales partes constituyentes. Distinguir los principales tipos de reactores, especialmente los de agua ligera que constituyen la tipología más empleada en la actualidad. Identificar las principales líneas de investigación en las que se trabaja para el desarrollo y construcción de los reactores de tercera y cuarta generación.

**4.** Fomentar el debate en torno a la energía nuclear, tratando de que el alumnado disponga de un criterio propio en relación con dicho debate.

**5.** Conocer los diversos procesos que componen el ciclo del combustible nuclear y ser conscientes del problema que suponen, para la generación actual y durante un futuro prolongado, los *residuos nucleares*. Identificar en qué consisten estos residuos y valorar las diversas opciones para su almacenamiento temporal y definitivo.

**6.** Comprender los riesgos que suponen los accidentes nucleares y las principales medidas (activas y pasivas) que se toman para prevenirlos.

**7.** Entender el principio de funcionamiento de una bomba atómica, tomar conciencia de su potencial destructivo y valorar la imperiosa necesidad de los tratados de no proliferación.

**8.** Comprender el proceso de fusión nuclear, distinguiéndolo claramente de la fisión, y valorar sus posibilidades como forma de generación de energía tecnológicamente viable.

### Uso de los materiales audiovisuales complementarios

**Centrales nucleares.** Esta animación ayudará a entender mejor el funcionamiento de una central de agua ligera de tipo PWR, así como las transformaciones energéticas que tienen lugar en ella.

# 04. Las energías renovables (I): la energía hidráulica

### Contenidos

1. Introducción.
2. Las renovables en el mercado eléctrico
3. Energía hidráulica.
4. Energía maremotriz y del oleaje.

### Objetivos del tema

**1.** Conocer las características de las energías renovables y ser capaces de identificar en qué se diferencian estas de las no renovables. Valora la necesidad de fomentar esta clase de energías en detrimento de los combustibles fósiles, sopesando los retos y problemas que conlleva esta progresiva sustitución.

**2.** Entender qué papel desempeñan las energías renovables en el mercado eléctrico actual, tomando conciencia de la existencia de un *mix* energético compuesto por las diversas formas de generación que, en cada momento del día, cubren o satisfacen la demanda de energía eléctrica. Asumir las dificultades que conlleva el hecho de que la energía eléctrica no se pueda almacenar en cantidades significativas.

**3.** Entender el funcionamiento de la energía hidráulica, cuantificar la cantidad de energía que se puede obtener mediante un volumen de agua situado a cierta altura e identificar los dispositivos que se utilizan para esta transformación; en particular, las diversas tipologías de turbinas y ruedas hidráulicas que se emplean en la actualidad y se han empleado históricamente.

**4.** Tomar conciencia de que, a pesar de que la energía hidráulica es una fuente renovable, no carece de efectos medioambientales y territoriales. Valorar las opciones que, a ese respecto, proporcionan las centrales mini-hidráulicas.

**5.** Tomar conciencia de la ingente cantidad de energía que se puede obtener de las mareas y del oleaje, identificar algunos de los desarrollos que se están produciendo para aprovecharla y citar algunas de las dificultades que conlleva dicho aprovechamiento.

### Uso de los materiales audiovisuales complementarios

**Central hidroeléctrica**. Con esta animación se visualizará el funcionamiento de una central hidráulica para la producción de electricidad, así como las partes de las que consta y las transformaciones energéticas que se producen en ella.

**Centrales de bombeo.** Mediante esta animación el alumno podrá entender las características de una central de bombeo, identificar las transformaciones energéticas que tienen lugar en ella y distinguirla de las centrales hidroeléctricas convencionales.

# 05. Las energías renovables (II): nuevas fuentes de energía

### Contenidos

1. Bioenergía.
2. Energía solar fotovoltaica
3. Energía eólica.
4. Energía solar térmica y termoeléctrica.

### Objetivos del tema

**1.** Comprender en qué consisten los biocombustibles, valorar sus opciones como sustituto de los combustibles fósiles (especialmente para el sector del transporte) y los problemas que pueden suponer los *cultivos energéticos* en términos de seguridad alimentaria. Identificar otras formas de aprovechamiento de la biomasa y citar sus principales usos.

**2.** Conocer el fundamento de la energía solar fotovoltaica y los dispositivos para la transformación de la radiación solar en energía eléctrica mediante el efecto fotovoltaico. Distinguir entre las instalaciones autónomas o aisladas y las conectadas a red, identificando el campo de utilización de cada una de ellas.

**3.** Cuantificar la energía que se puede obtener a partir de una masa de aire en movimiento, conocer someramente los mecanismos de formación de los vientos y los dispositivos (aerogeneradores) que se emplean para transformar la energía cinética del aire en energía eléctrica. Valorar la importancia que la generación eólica ha asumido en el *mix* energético en los últimos años, muy especialmente en España, y fomentar el debate en torno a los pros y contras de la instalación de aerogeneradores.

**4.** Comprender las posibilidades que brinda la energía solar para obtener, a partir de ella, energía térmica para usos domésticos (calefacción y ACS), industriales o termoeléctricos. Conocer el funcionamiento de los dispositivos que se emplean para producir esa transformación. Diferenciar claramente la energía solar térmica de la fotovoltaica.

### Uso de los materiales audiovisuales complementarios

**Centrales de biomasa**. Se plantea esta animación como complemento al epígrafe dedicado a la biomasa, mediante el que podremos transmitir al alumnado una idea más clara y gráfica del funcionamiento de una central de producción eléctrica mediante la quema de biomasa. En esta animación y la siguiente, sugerimos insistir en las similitudes en el ciclo termodinámico de producción eléctrica entre las diversas centrales termoeléctricas que se estudian en este libro: carbón, fuel, nuclear, solar (termoeléctrica), biomasa, RSU… y en la transformación de energía térmica en mecánica a través de una o varias turbinas.

**Incineración de RSU para la producción de electricidad**. Esta animación permitirá ahondar en el funcionamiento de una central de producción de electricidad mediante la incineración de residuos sólidos urbanos.

**Centrales fotovoltaicas**. Mediante esta animación el alumno podrá complementar la explicación y los gráficos del texto para adquirir una visión más intuitiva del funcionamiento de una central de producción eléctrica fotovoltaica.

**Centrales eólicas.** Con esta animación el alumno podrá entender de modo visual el funcionamiento de un aerogenerador y las transformaciones energéticas que tienen lugar en él.

**Centrales termosolares.** Esta animación permitirá comprender de modo visual e interactivo el funcionamiento de una central solar termoeléctrica, así como los procesos de transformación energética que tienen lugar en ella.

# 06. Ahorro energético

### Contenidos

1. Las cifras del consumo de energía.
2. La industria.
3. El hogar.
4. El transporte.

### Objetivos del tema

**1.** Conocer la distribución de nuestro consumo energético, valorando la enorme importancia que tiene el transporte en dicho consumo, así como las consecuencias ecológicas del mismo.

**2.** Identificar mecanismos y prácticas, tanto individuales como colectivas y globales, para reducir el consumo energético y nuestra huella ecológica en el planeta.

**3.** Tomar conciencia del concepto de ciclo de vida de los productos y del hecho de que la energía se consume no solo durante la vida útil de los mismos, sino también durante su fabricación y el tratamiento y gestión de los residuos que se producen tras el fin de aquella.

### Uso de los materiales audiovisuales complementarios

No se han previsto materiales audiovisuales complementarios en este capítulo.

# Bloque II. Materiales

# 07: estructura atómica y propiedades de los materiales

## Contenidos

1. Introducción

2. La estructura atómica y molecular de la materia.

3. Estructura microscópica.

4. Propiedades físicas de los materiales.

5. Fuerzas que se ejercen sobre un material

### Objetivos del tema

**1.** Comprender la estructura atómica y molecular de la materia, acostumbrándose relacionar sus propiedades a escala macroscópica (estado de agregación, dureza, flexibilidad, densidad, conductividad eléctrica y calorífica, etc.) con sus características atómico-moleculares.

**2.** Distinguir claramente los enlaces primarios y los secundarios, identificando sus diversos tipos y relacionándolos con las propiedades de los materiales que presentan unos y otros.

**3.** Conocer las más importantes estructuras microscópicas que forman los cuerpos, identificando, nuevamente, las características macroscópicas con las que están relacionadas.

**4.** Conocer las propiedades de los materiales a las que debemos prestar más atención en la Tecnología Industrial.

**5.** Entender la relevancia que, en la Ciencia de los Materiales y en la Tecnología, posee el estudio de la elasticidad y resistencia de los mismos; identificar algunos de los ensayos que se emplean para determinar sus propiedades, especialmente el ensayo de tracción.

### Uso de los materiales audiovisuales complementarios

No se han previsto materiales audiovisuales complementarios en este capítulo.

# 08. Los metales

## Contenidos

1. Introducción.

2. Estructura microscópica de los metales.

3. Características de los metales.

4. El hierro y el acero.

5. Metales no ferrosos.

6. Aleaciones.

7. Tratamientos de los metales.

### Objetivos del tema

**1.** Comprender la importancia de la estructura en forma de *granos* de los metales y del carácter determinante que poseen dichos granos (tamaño, distribución, presencia de imperfecciones o defectos, etc.) en cuanto a las propiedades del metal. Entender que, en muchas de las transformaciones a las que someteremos los metales, trataremos de controlar las características de ese grano para obtener las características deseadas.

**2.** Identificar las principales propiedades macroscópicas de los metales, relacionándolas con las características microscópicas que hemos identificado en el capítulo anterior.

**3.** Conocer la composición del acero y el proceso de obtención del mismo a partir del mineral de hierro. Valorar la extrema importancia que ha desempeñado la siderurgia en la Revolución Industrial, distinguiendo cualitativamente los diversos procesos para la fabricación de acero.

**4.** Tomar conciencia de los cambios en las propiedades del acero que se obtienen aleándolo con otros componentes. Identificar algunas de las aleaciones del acero, sus componentes y usos.

**5.** Conocer las características, proceso de obtención y usos de los principales metales no ferrosos, así como las aleaciones que se fabrican con ellos.

**6.** Identificar algunos de los procesos a los que se someten los metales para modificar y mejorar sus características y prestaciones (dureza, flexibilidad, resistencia a la corrosión, etc.).

### Uso de los materiales audiovisuales complementarios

**Proceso siderúrgico integral**. Mediante este vídeo los alumnos podrán adquirir una visión global del proceso siderúrgico, desde la fabricación del arrabio en el alto horno al posterior afino del acero.

# 09. Los plásticos o polímeros

## Contenidos

1. Introducción: la importancia de los polímeros.

2. Las moléculas de los plásticos.

3. Tipos de polímeros.

4. Estructura molecular.

5. Conformado de los polímeros.

6. Un polímero natural: la madera.

### Objetivos del tema

**1.** Valorar la enorme importancia que han adquirido los polímeros o plásticos en las sociedades modernas, aunque su uso sea comparativamente más reciente que el de otros materiales. Identificar algunas de las causas de esta importancia.

**2.** Conocer la estructura microscópica (molecular) de los polímeros, distinguiendo claramente el concepto de monómero como estructura que se repite a nivel molecular. Conocer las principales estructuras moleculares de los polímeros y relacionar sus características, al igual que hemos hecho en el caso de otros materiales, con las propiedades macroscópicas de los plásticos.

**3.** Identificar los diversos tipos de polímeros o plásticos y los usos de cada uno de ellos.

**4.** Identificar algunos de los principales aditivos que se emplean en los plásticos, determinando las propiedades que se pretenden lograr con su empleo.

**5.** Conocer los procesos industriales para el conformado de plásticos, identificando algunos de los productos que se fabrican con cada uno de dichos procesos.

**6.** Valorar la importancia, el carácter renovable y las posibilidades tecnológicas de la madera.

### Uso de los materiales audiovisuales complementarios

No se han previsto materiales audiovisuales complementarios en este capítulo.

# 10. El vidrio y otros materiales cerámicos

## Contenidos

1. Introducción.

2. La estructura de los cerámicos.

3. Las arcillas.

4. El vidrio.

5. Nuevos materiales cerámicos.

6. Las rocas.

7. El cemento y el hormigón.

### Objetivos del tema

**1.** Conocer e identificar las características diferenciadoras de los materiales cerámicos (tanto los de enlace iónico como los de enlace covalente), distinguiéndolas de los otros materiales que hemos estudiado anteriormente.

**2.** Conocer la composición, estructura y procesos de transformación a los que se somete la arcilla, identificando sus usos principales.

**3.** Conocer la composición y empleo del vidrio, así como los aditivos que se le agregan para modificar sus características y propiedades.

**4.** Identificar algunos de los *nuevos* materiales cerámicos (“nuevos” en el sentido de su composición no está basada en el silicato de aluminio sino en otros compuestos) y valorar el enorme campo tecnológico en el que se están empleando.

**5.** Citar algunos de las principales usos tecnológicos que, en la historia, se ha efectuado con las rocas y enunciar las razones de su reducido empleo en la actualidad.

**6.** Entender la importancia tecnológica que desempeña el hormigón desde comienzos del siglo XX, enunciar las reacciones que tienen lugar en el fraguado del cemento y conocer las principales propiedades mecánicas del hormigón. Ser conscientes de su escasa resistencia a la tracción y la cortadura y la necesidad de combinarlo con otros materiales que suplan este defecto: principalmente el acero, constituyendo el *hormigón armado*. Explicar en qué consisten los procesos de pretensado y postensado del hormigón armado.

### Uso de los materiales audiovisuales complementarios

No se han previsto materiales audiovisuales complementarios en este capítulo.

Bloque III. Tecnologías de fabricación

# 11. Introducción a la fabricación. Moldeo y deformación

## Contenidos

1. Introducción.

2. Conformación por moldeo.

3. Conformación por deformación.

4. Procesos con partículas (pulvimetalurgia).

### Objetivos del tema

**1.** Ser capaces de diferenciar y estructurar los principales procesos de fabricación que se emplean en tecnología; situar en dicha estructura los procesos de conformación por moldeo y por deformación plástica que se estudiarán en el presente capítulo.

**2.** Identificar, para ciertos productos metálicos comunes (el chasis de un vehículo, una lata de bebida o de conserva, una tapa de arqueta, etc., etc.) los procesos de conformación con los que han sido fabricados. Diferenciar *grosso modo* el tipo de productos que se obtienen por moldeo y por deformación.

**3.** Comprender en qué consiste el moldeo o fundición, el tipo de piezas que se pueden obtener mediante este proceso, la estructura cristalina que podemos encontrar en las piezas así fabricadas y las fases del propio proceso. Distinguir claramente los conceptos de moldeo, molde y modelo. Clasificar los procesos de conformación por moldeo en función del tipo de molde y de que el modelo sea o no desechable. Identificar los defectos que podemos encontrar en las piezas fabricadas mediante moldeo, así como las técnicas para evitarlos.

**4.** Comprender los fundamentos de la conformación por deformación, clasificando y diferenciando los principales procesos que se agrupan bajo este epígrafe (forja, laminación, extrusión, trefilado, etc.). Distinguir la forja libre y la forja con estampa e identificar productos fabricados mediante cada uno de dichos métodos. Identificar la estructura cristalina que podemos encontrar en las piezas fabricadas mediante forja.

**5.** Conocer en qué consiste la pulvimetalurgia y el proceso de sinterización, identificando sus ventajas tecnológicas y señalando algún producto fabricado mediante esta clase de métodos.

### Uso de los materiales audiovisuales complementarios

**Chapa gruesa, chapa naval**. Mediante este material se ilustrarán los procesos de conformación que conducen a la formación de chapa gruesa, así como su empleo para diversas aplicaciones.

**El tren carril.** Con este vídeo se podrá ilustrar un importante proceso de laminación del acero: el que conduce a la fabricación de raíles ferroviarios.

# 12. Fabricación por arranque de material

## Contenidos

1. ¿Qué es la fabricación por arranque de material?

2. Parámetros y velocidad de corte.

3. Operaciones de mecanizado.

4. Las herramientas de corte y sus materiales.

5. Rectificado y otros procedimientos por abrasión.

### Objetivos del tema

**1.** Identificar las características comunes a todos los procesos de conformación por arranque de material, distinguiéndolos de los procesos de fabricación que hemos estudiado en el capítulo anterior y señalando el campo de acción de unos u otros. Para una pieza o producto determinado, se debería poder identificar la secuencia de pasos o procesos de conformación que se han llevado a cabo para fabricarla.

**2.** Comprender los parámetros del proceso de conformación por arranque de viruta, distinguiendo claramente entre la rotación, el avance y la profundidad de corte.

**3.** Identificar las principales operaciones de mecanizado y enunciar sus características. Valorar la importancia que el control numérico (CNC) ha introducido en los talleres de mecanizado, así como sus ventajas para la producción en serie y la fabricación de piezas iguales.

**4.** Identificar los materiales que se han empleado tradicionalmente en las herramientas de corte y las que se suelen emplear en la actualidad, principalmente a través de insertos o plaquitas desechables. Relacionar este punto con los “nuevos materiales cerámicos” que se han estudiado en el capítulo 10.

**5.** Conocer en qué consiste la conformación por deformación e identificar algunos de los materiales abrasivos que se emplean en estos procesos.

### Uso de los materiales audiovisuales complementarios

No se han previsto materiales audiovisuales complementarios en este capítulo.

# 13. Uniones entre piezas

## Contenidos

1. Soldadura.

2. Unión adhesiva.

3. Uniones mecánicas.

### Objetivos del tema

**1.** Comprenderla importancia de la soldadura metálica y las uniones soldadas, identificando los tipos de soldadura más comunes y sus respectivos campos de aplicación, ventajas e inconvenientes. Entender la importancia del fundente para la correcta aplicación de la soldadura e identificar los fundentes que se emplean en cada tipo estudiado.

**2.** Identificar las características y el campo de aplicación de las uniones adhesivas y de cada uno de los tipos más usuales de uniones mecánicas entre piezas.

### Uso de los materiales audiovisuales complementarios

No se han previsto materiales audiovisuales complementarios en este capítulo.

# Bloque IV. Elementos de máquinas y sistemas

# 14. Circuitos eléctricos

## Contenidos

1. Introducción.

2. ¿Qué es la electricidad?

3. El circuito eléctrico.

4. Intensidad de la corriente.

5. Corriente continua y corriente alterna.

6. Tensión eléctrica.

7. Conductores y aislantes.

8. Resistencia eléctrica.

9. Ley de Ohm.

10. Energía y potencia eléctrica.

11. Condensadores.

12. Resolución de circuitos de corriente continua.

### Objetivos del tema

**1.** Conocer los fundamentos físicos de la electricidad, distinguiendo los conceptos de carga, potencial, diferencia de potencial y corriente eléctrica. Conocer las magnitudes e instrumentos que se emplean para medir la corriente y la tensión o diferencia de potencial.

**2.** Comprender el principio de funcionamiento del circuito eléctrico y las partes que lo componen, así como el papel que desempeña cada una de ellas.

**3.** Entender en qué consiste la corriente y la tensión efectuando similitudes con otros dispositivos físicos.

**4.** Diferenciar las características de la corriente continua y la corriente alterna y el campo de acción de cada una de estas formas.

**5.** Comprender el concepto de tensión eléctrica, las unidades en las que se mide y los instrumentos con los que se efectúa su medida.

**6.** Entender las diferencias entre los cuerpos conductores y aislantes, así como el carácter difuso de la frontera entre ambos cuerpos, introduciendo así el concepto de conductividad; relacionar esta propiedad macroscópica con la estructura atómica y molecular de los materiales.

**7.** Comprender en qué consiste la resistencia eléctrica, el papel que desempeña como *carga* en el circuito eléctrico y las magnitudes en las que se mide. Identificar la resistividad de algunos materiales comunes.

**8.** Enunciar la Ley de Ohm y comprender su importancia para el estudio de los circuitos eléctricos.

**9.** Conocer las expresiones que permiten calcular la energía y potencia consumida por las cargas de un circuito eléctrico. Aplicar estos conceptos a dispositivos eléctricos sencillos de uso doméstico o personal.

**10.** Comprender cómo funciona un condensador, la expresión que permite calcular su capacidad y algunos de los usos de este.

**11.** Diferenciar claramente entre las asociaciones en serie y paralelo en los circuitos eléctricos y ser capaces de resolver circuitos de corriente continua sencillos mediante el cálculo de las resistencias equivalentes y el empleo de las Leyes de Kirchhoff.

### Uso de los materiales audiovisuales complementarios

No se han previsto materiales audiovisuales complementarios en este capítulo.

# 15. Generación, usos y aplicaciones de la energía eléctrica

## Contenidos

1. Introducción.

2. Generación de la energía eléctrica.

3. Almacenamiento mediante energía química: pilas y baterías.

4. Transformaciones de la energía eléctrica en energía lumínica.

5. Electricidad y calor. El efecto Joule y sus aplicaciones.

6. Electricidad y magnetismo.

7. Máquinas eléctricas. La transformación de electricidad en movimiento y viceversa.

8. Transformadores.

9. Distribución de la energía eléctrica. La red eléctrica.

10. Circuitos de corriente alterna.

### Objetivos del tema

**1.** Conocer los fundamentos físicos de la generación de energía eléctrica mediante métodos electromagnéticos.

**2.** Comprender el funcionamiento de pilas y baterías como mecanismo para almacenar (en pequeña escala) la energía eléctrica.

**3.** Identificar los principales tipos de lámparas eléctricas, empleando el concepto de eficiencia lumínica para evaluar su rendimiento.

**4.** Conocer las principales aplicaciones del efecto Joule para la producción de calor mediante la electricidad.

**5.** Conocer las interacciones entre electricidad y magnetismo y las aplicaciones de estas interacciones, especialmente en el ámbito de las máquinas eléctricas.

**6.** Identificar las diferencias y similitudes entre las máquinas de corriente continua y las de corriente alterna, así como el campo de aplicación de cada una de ellas.

**7.** Conocer el fundamento de los transformadores y los usos de estos dispositivos.

**8.** Identificar las características y partes que componen la red de distribución eléctrica, así como la necesidad de elevar su tensión para transportarla en grandes cantidades a distancias considerables.

**9.** Explicar las especificidades de los circuitos de corriente alterna, introduciendo los conceptos de potencia reactiva y del factor de potencia.

### Uso de los materiales audiovisuales complementarios

No se han previsto materiales audiovisuales complementarios en este capítulo.

# 16. Mecanismos para la transmisión del movimiento

## Contenidos

1. Introducción.

2. La palanca.

3. Levas.

4. Poleas.

5. Correas de transmisión.

6. Engranajes.

### Objetivos del tema

**1.** Conocer el fundamento físico de la palanca, sus parámetros físicos, los diversos tipos de palanca y los usos que se pueden efectuar con este dispositivo.

**2.** Comprender en qué consiste una leva y poner algunos ejemplos de su uso.

**3.** Identificar algunos mecanismos para la transmisión del movimiento y la potencia: poleas, correas y engranajes, explicitando las diferencias entre ellos, su campo de acción y las ventajas e inconvenientes de cada uno de los tipos. Se prestará especial atención a las transformaciones en la fuerza motriz que se logran mediante el uso de estos mecanismos y se podrán abundantes ejemplos de ello.

### Uso de los materiales audiovisuales complementarios

No se han previsto materiales audiovisuales complementarios en este capítulo.

# Bloque V. ¿Qué es la tecnología?

# 17. La tecnología, el proceso y sus productos

## Contenidos

1. La técnica como dimensión humana.

2. Tecnología e industrialización.

3. Los principios de la economía neoclásica.

4. Tecnología y desarrollo económico: del fordismo a la acumulación flexible.

### Objetivos del tema

**1.** Comprender algunas de las dimensiones sociológicas y filosóficas de la técnica, ampliando el campo de análisis de la tecnología a estas disciplinas, con el objetivo de adquirir una visión más global y “ciudadana” (no solo estrecha y estrictamente tecnológica) de sus implicaciones.

**2.** Identificar las transformaciones tecnológicas que se producen a resultas de la Revolución Industrial y los inicios de modo de producción capitalista, así como las transformaciones en el ámbito de las ideas, las teorías económicas y las propias reflexiones acerca de la técnica que estos procesos desencadenan.

**3.** Conocer los principios fundamentales de la economía neoclásica y contraponerlos a otras teorías del pensamiento económico.

**4.** Comprender someramente la evolución que ha experimentado el capitalismo desde mediados del siglo XX y las repercusiones tecnológicas de la transición del fordismo a la acumulación flexible.

### Uso de los materiales audiovisuales complementarios

No se han previsto materiales audiovisuales complementarios en este capítulo.

# Propuesta de secuenciación/Cronograma

Asignación horaria de Tecnología I: 33 semanas · 4 horas = 132 horas.

### Bloque 1

Tema 1. 5 horas

Tema 2. 9 horas

Tema 3. 7 horas

Tema 4. 6 horas

Tema 5. 8 horas

Tema 6. 4 horas

**Total: 39 horas.**

### Bloque 2

Tema 7. 9 horas

Tema 8. 10 horas

Tema 9. 9 horas

Tema 10. 8 horas

**Total: 36 horas.**

### Bloque 3

Tema 11. 9 horas.

Tema 12. 10 horas.

Tema 13. 9 horas

**Total: 28 horas.**

### Bloque 4

Tema 14. 9 horas.

Tema 15. 9 horas

Tema 16. 6 horas.

**Total: 24 horas.**

### Bloque 5

Tema 17. 5 horas.

**Total: 5 horas.**