

# **Tecnologías**

## **4.º ESO**

### **PROGRAMACIÓN**

*Departamento de TECNOLOGÍA*

**IES Valdebernardo**

Curso 2008/2009

## Índice de contenido

Contenidos Mínimos.....	3
Criterios de Evaluación Mínimos.....	5
Unidad 1: Electrónica.....	7
Unidad 2. Electrónica digital.....	10
Unidad 3. Tecnología de la comunicación.....	14
Unidad 4. Control y robótica.....	18
Unidad 5. Control por ordenador.....	22
Unidad 6. Neumática e hidráulica.....	26
Unidad 7. Instalaciones.....	30
Unidad 8. Historia de la tecnología.....	34
Recursos Didácticos y Recursos Materiales.....	38
Criterios De Calificación.....	39
Prueba Extraordinaria de Septiembre.....	40
Temporalización.....	41

## CONTENIDOS MÍNIMOS

---

Los siguientes contenidos corresponden a las enseñanzas del curso 4º de la ESO en la materia de Tecnología. Se identifican aquí puesto que son referencia directa para la elaboración de las unidades didácticas. Interesa destacar el bloque de contenidos comunes, referidos a la forma de construir la ciencia y de transmitir la experiencia y el conocimiento científico. Tienen, por tanto, carácter transversal puesto que se relacionan con los otros bloques y han de desarrollarse de la manera más integrada posible con el conjunto de los contenidos del curso.

### **Bloque 1. Instalaciones en viviendas.**

- Análisis de los elementos que configuran las instalaciones de una vivienda: electricidad, agua sanitaria, evacuación de aguas, sistemas de calefacción, gas, aire acondicionado, domótica, otras instalaciones.
- Acometidas, componentes, normativa, simbología, análisis, diseño y montaje en equipo de modelos sencillos de estas instalaciones.
- Análisis de facturas domésticas.
- Ahorro energético en las instalaciones de viviendas.
- Arquitectura bioclimática.

### **Bloque 2. Electrónica.**

- Electrónica analógica. Componentes básicos, simbología, análisis y montaje de circuitos elementales.
- Electrónica digital. Aplicación del álgebra de Boole a problemas tecnológicos básicos. Puertas lógicas.
- Uso de simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos.

### **Bloque 3. Tecnologías de la comunicación.**

- Descripción de los sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica y sus principios técnicos, para transmitir sonido, imagen y datos.
- Utilización de tecnologías de la comunicación de uso cotidiano.

### **Bloque 4. Control y robótica.**

- Experimentación con sistemas automáticos, sensores, actuadores y aplicación de la realimentación en dispositivos de control.
- Diseño y construcción de robots.
- Uso del ordenador como elemento de programación y control. Trabajo con simuladores informáticos para verificar y comprobar el funcionamiento de los sistemas diseñados.

### **Bloque 5. Neumática e hidráulica.**

- Descripción y análisis de los sistemas hidráulicos y neumáticos, de sus componentes y principios físicos de funcionamiento.
- Diseño mediante simuladores de circuitos básicos empleando simbología específica.
- Ejemplos de aplicación en sistemas industriales.
- Desarrollo de proyectos técnicos en grupo.

**Bloque 6. Tecnología y sociedad.**

- Valoración del desarrollo tecnológico a lo largo de la historia.
- Análisis de la evolución de objetos técnicos e importancia de la normalización en los productos industriales.
- Aprovechamiento de materias primas y recursos naturales.
- Adquisición de hábitos que potencien el desarrollo sostenible.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS

---

Los criterios de evaluación que se refieren son los previstos en las enseñanzas de Tecnología para el curso 4º de la ESO. De acuerdo con ellos, además de con las competencias, los objetivos y los contenidos, se formularán criterios o indicadores de evaluación más concretos en las correspondientes unidades didácticas.

**1. Describir los elementos que componen las distintas instalaciones de una vivienda y las normas que regulan su diseño y utilización. Realizar diseños sencillos empleando la simbología adecuada y montaje de circuitos básicos y valorar las condiciones que contribuyen al ahorro energético, habitabilidad y estética en una vivienda.**

Se trata de valorar la capacidad de interpretar y manejar simbología de instalaciones eléctricas, de calefacción, aire acondicionado, comunicaciones, suministro de agua y saneamiento. Para ello se han de poner de manifiesto los conocimientos sobre los elementos, normativa básica y las destrezas para el montaje y la comprobación de instalaciones sencillas. Los alumnos deben ser capaces también de analizar los elementos componentes de las facturas de los diferentes suministros y conocer y aplicar las técnicas actuales de ahorro energético.

**2. Describir el funcionamiento y la aplicación de un circuito electrónico y sus componentes elementales y realizar el montaje de circuitos electrónicos previamente diseñados con una finalidad utilizando simbología adecuada.**

Se pretende evaluar la capacidad para comprender el funcionamiento de circuitos electrónicos analógicos sencillos e intervenir sobre ellos para modificarlos. Para ello se han de conocer las características y función de sus componentes básicos: resistor, condensador, diodo y transistor, a partir del análisis, la simulación y el montaje de circuitos.

**3. Realizar operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole, relacionar planteamientos lógicos con procesos técnicos y resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.**

Con este criterio se trata de evaluar la capacidad de diseñar circuitos con puertas lógicas para resolver un problema lógico sencillo, empleando el álgebra de Boole para obtener la función lógica simplificada que da solución al problema. Se valorará el conocimiento y uso de la simbología y funcionamiento de las puertas lógicas.

**4. Analizar y describir los elementos y sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica y los principios básicos que rigen su funcionamiento.**

Se pretende valorar la comprensión del principio de funcionamiento de los sistemas de comunicación mediante la puesta en práctica de distintos dispositivos.

Para ello se ha de conocer los diferentes medios de transmisión de información y sus características, tipos de señales, elementos y procesos de transmisión, transformación y protección de la información.

**5. Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes y montar automatismos sencillos.**

Con este criterio se pretende valorar la capacidad de analizar el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando los sistemas de control en lazo abierto y cerrado. Se pretende, asimismo, conocer si se sabe representar y montar circuitos sencillos,

empleando este tipo de componentes en sistemas eléctricos, hidráulicos, neumáticos y mecánicos.

**6. Desarrollar un programa para controlar un sistema automático o un robot y su funcionamiento de forma autónoma en función de la realimentación que reciba del entorno.**

Se trata de valorar si se es capaz de desarrollar, mediante lenguajes de programación simples, un programa que ejecute las instrucciones en un dispositivo técnico de fabricación propia o comercial.

**7. Conocer las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática e identificar y describir las características y funcionamiento de este tipo de sistemas.**

Utilizar con soltura la simbología y nomenclatura necesaria para representar circuitos con la finalidad de diseñar y construir un mecanismo capaz de resolver un problema cotidiano, utilizando energía hidráulica o neumática.

Se ha de evaluar la capacidad para diseñar y construir sistemas hidráulicos o neumáticos sencillos. Para ello el alumnado ha de ser capaz de analizar aplicaciones habituales hidráulicas y neumáticas, conocer los elementos que componen estos sistemas, sus símbolos y función.

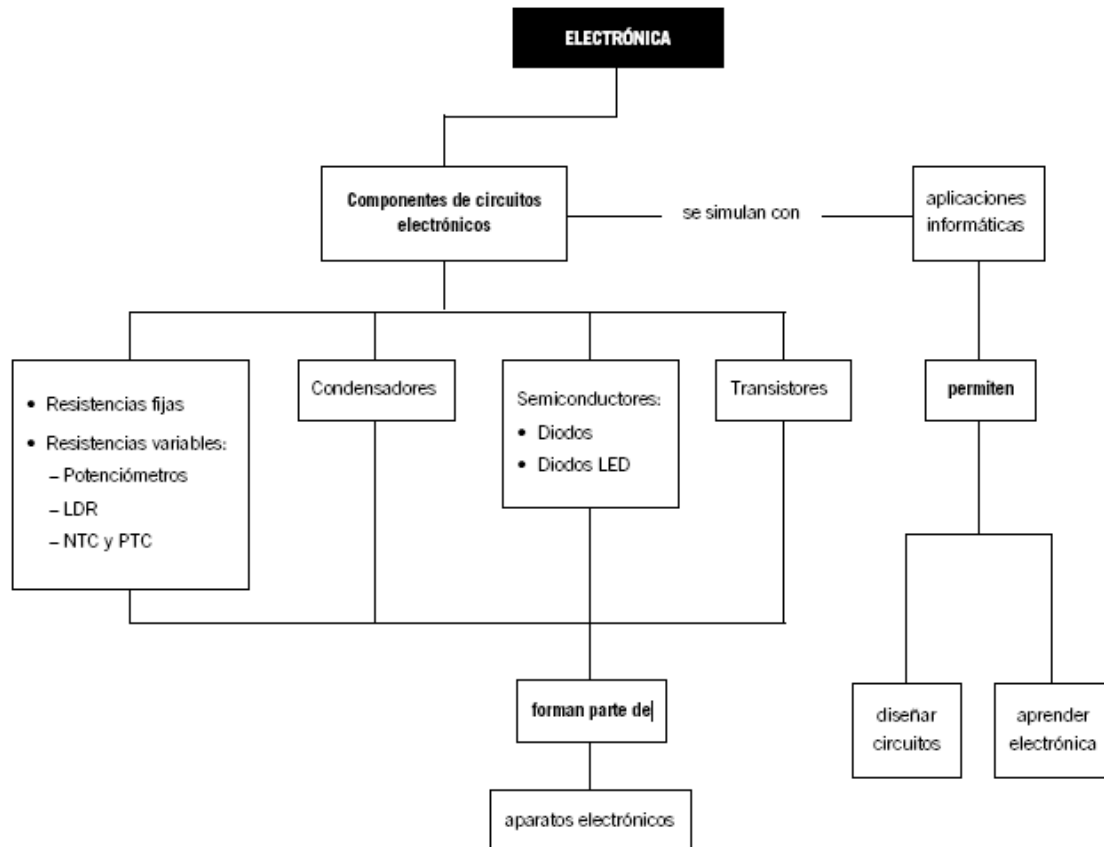
Representar esquemas empleando la simbología y la nomenclatura adecuadas y comprendiendo los principios físicos de funcionamiento.

**8. Conocer la evolución tecnológica a lo largo de la historia. Analizar objetos técnicos y su relación con el entorno y valorar su repercusión en la calidad de vida.**

Con este criterio se pretende valorar la elaboración de juicios de valor frente al desarrollo tecnológico a partir del análisis de objetos técnicos. Se trata también de establecer la capacidad de relacionar inventos y descubrimientos con el contexto en el que se desarrollan interpretando las modificaciones tecnológicas, económicas y sociales en cada periodo histórico.

# UNIDAD 1: ELECTRÓNICA

## MAPA DE CONTENIDOS



## OBJETIVOS

- Repasar los conocimientos básicos sobre el funcionamiento de los circuitos eléctricos.
- Recordar la función y magnitud de resistencias fijas y variables.
- Identificar los componentes necesarios para montar un circuito electrónico que cumpla una determinada función.
- Conocer el papel que desempeñan los diferentes componentes de un circuito electrónico: resistencias, condensadores, transistores, diodos...
- Montar circuitos utilizando relés.
- Conocer los estados de funcionamiento de un transistor y ser capaz de analizar circuitos electrónicos dotados de transistores, a fin de calcular las magnitudes eléctricas fundamentales.
- Conocer en qué consiste el fenómeno de la amplificación de señales eléctricas en montajes basados en transistores.

- Saber cómo montar circuitos electrónicos sencillos.
- Aprender a utilizar un software de simulación de circuitos eléctricos y electrónicos.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- Componentes de los circuitos electrónicos: resistencias, condensadores, diodos y transistores.
- Asociación de resistencias. Tipos de resistencias. Resistencias variables.
- Funcionamiento de un condensador. Tipos de condensadores. Carga y descarga de un condensador.
- Funcionamiento del transistor. Uso del transistor como interruptor. Uso del transistor como amplificador.
- Semiconductores y diodos. Diodos LED.
- Construcción de circuitos impresos.
- Simuladores de circuitos.

### **Procedimientos, destrezas y habilidades**

- Analizar el papel desempeñado por diferentes tipos de resistencias en circuitos eléctricos y electrónicos.
- Utilizar el polímetro.
- Soldar componentes electrónicos en una placa.
- Construir circuitos impresos empleando el soldador y una placa.
- Montar circuitos electrónicos sencillos.
- Diseñar circuitos eléctricos y electrónicos con el software apropiado.

### **Actitudes**

- Respeto de las normas de seguridad a la hora de utilizar el soldador.
- Interés por aprovechar las ventajas de los simuladores de circuitos.
- Cuidado por los componentes electrónicos. Precaución para no estropear los componentes de un circuito al conectarlos en unas condiciones que un determinado componente no puede soportar (elevado voltaje, por ejemplo).
- Reconocimiento de la importancia de los sistemas electrónicos en nuestra sociedad.
- Interés por descubrir las aplicaciones prácticas de la electrónica.
- Curiosidad por elaborar circuitos electrónicos, a fin de aplicarlos a una finalidad concreta.
- Reconocimiento de la evolución que ha tenido la electrónica desde sus inicios y de la continua expansión que sufre para la creación de nuevos y mejores dispositivos.

## **EDUCACIÓN EN VALORES**

### **1. Educación para la salud.**

La electrónica evoluciona con una sola finalidad: servir a las personas en la creación de dispositivos y sistemas que mejoren su vida. La evolución constante de los equipos y los perfeccionamientos en los mismos han servido para crear elementos que ayudan al ser humano cuando ha perdido alguna función corporal. Así, se utilizan prótesis para personas sordas que, con el empleo de amplificadores adaptados al oído, les permiten recuperar en todo o en parte la función auditiva.

La investigación en el campo de la electromedicina avanza rápidamente para crear un dispositivo que conecte el ojo humano con conexiones cerebrales cuando se ha perdido la vista. También, en el caso de los discapacitados físicos por paraplejia o tetraplejia, existen medios como sillas integradas con múltiples funciones para recuperar movilidad y formar así parte activa de la sociedad.

## **COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN**

### **Competencia para aprender a aprender**

El software de simulación requiere un proceso de autoaprendizaje. El tutorial de Crocodile 3D es excelente, aunque el programa está en inglés.

### **Autonomía e iniciativa personal**

La introducción de software de simulación proporcional a los alumnos autonomía durante el aprendizaje. La aplicación indicará si hemos conectado mal algún componente y podremos comprobar el funcionamiento del circuito sin necesidad de montarlo.

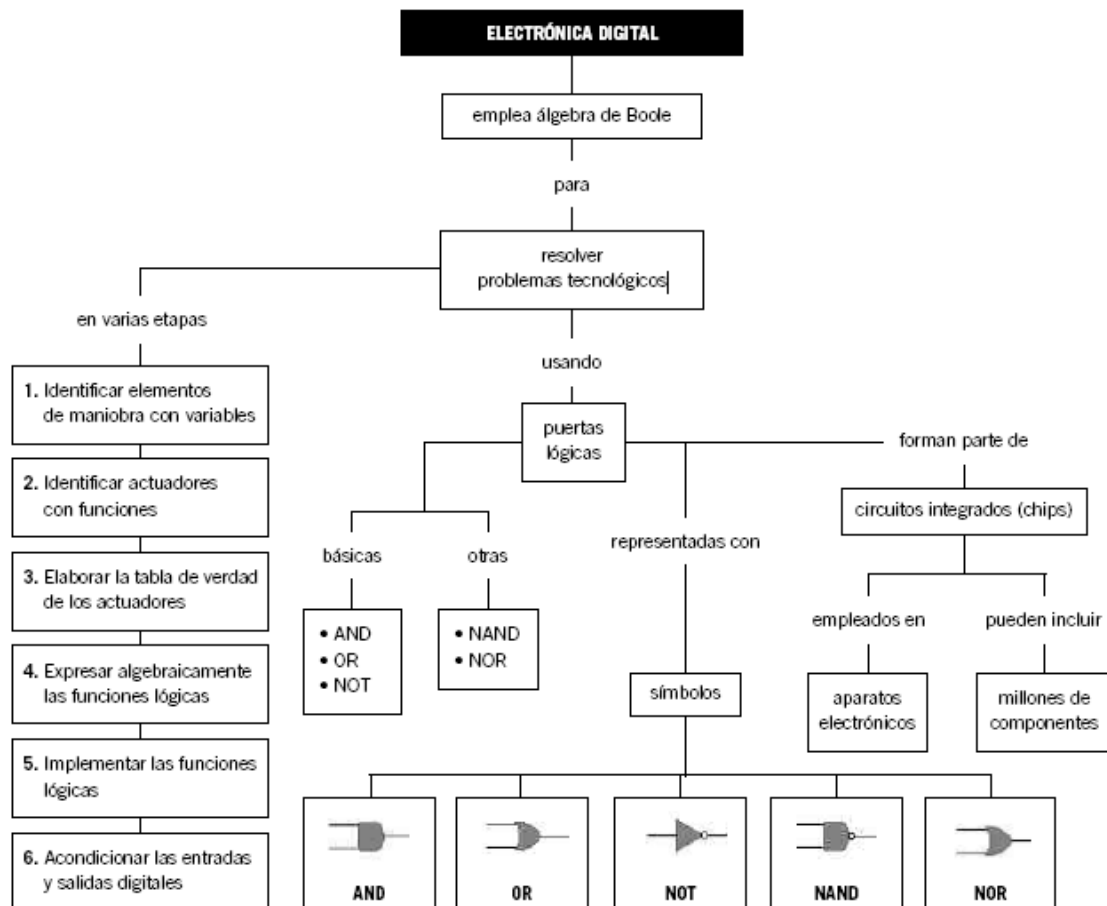
### **Competencia cultural y artística**

En la sección **Rincón de la lectura**, en el epígrafe La electrónica también es arte se muestran algunas contribuciones de la electrónica al mundo del arte.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- 1.** Explicar el funcionamiento de un circuito electrónico, distinguiendo sus componentes.
- 2.** Explicar con claridad el fenómeno de carga y descarga de un condensador.
- 3.** Diseñar circuitos sencillos de control mediante relés.
- 4.** Conocer el transistor, su funcionamiento y analizar la evolución de circuitos con transistores.
- 5.** Montar circuitos con motores, condensadores y relés.
- 6.** Montar circuitos con transistores y diodos.

### MAPA DE CONTENIDOS



### OBJETIVOS

- Conocer las propiedades del álgebra de Boole.
- Obtener la primera forma canónica a partir de una tabla de verdad.
- Implementar una función lógica utilizando circuitos digitales elementales.
- Comprender la importancia de la miniaturización de los componentes electrónicos para la introducción de los circuitos electrónicos en aparatos de uso cotidiano.
- Saber cómo funcionan y cuál es la utilidad de las diferentes puertas lógicas utilizadas en circuitos electrónicos modernos.
- Saber cómo se fabrican en la actualidad los circuitos integrados.
- Aprender algunas de las características básicas de los circuitos integrados.
- Identificar problemas susceptibles de ser resueltos mediante la utilización

de puertas lógicas.

- Analizar el funcionamiento de circuitos que incluyen puertas lógicas.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- Álgebra de Boole. Operaciones booleanas.
- Planteamiento digital de problemas tecnológicos. Traducción de problemas tecnológicos al lenguaje de la lógica digital. Primera forma canónica.
- Implementación de funciones lógicas.
- *Drives o buffers.*
- Circuitos integrados. Características y evolución. Ejemplos de circuitos integrados muy utilizados.
- Fabricación de chips.
- Puertas lógicas. Tipos de puertas lógicas. Familias lógicas.
- Puertas lógicas en circuitos integrados.
- Utilización de puertas lógicas en circuitos.

### **Procedimientos, destrezas y habilidades**

- Identificar el estado (0 o 1) de los elementos que forman parte de un circuito eléctrico.
- Interpretar y construir tablas de verdad.
- Obtener la primera forma canónica a partir de una tabla de verdad.
- Generar una función lógica a partir de puertas lógicas.
- Diseñar mecanismos y circuitos que incluyan puertas lógicas.
- Identificar sensores de un sistema con variables booleanas.
- Identificar actuadores de un sistema con una función lógica.
- Utilizar software de simulación, como Crocodile Technology 3D, para analizar y diseñar circuitos.

### **Actitudes**

- Reconocimiento del importante papel de la electrónica en la sociedad actual, comprendiendo su influencia en el desarrollo de las tecnologías de comunicación.
- Orden y precisión en el trabajo en el taller.
- Valoración de las aportaciones de la informática en el campo del diseño de circuitos electrónicos.

## **EDUCACIÓN EN VALORES**

### **1. Educación para el consumidor.**

Uno de los problemas que existen cuando comenzamos a trabajar con componentes electrónicos es el desconocimiento de las tensiones máximas que pueden soportar. Esto acarrea el deterioro de algunos componentes si se conectan en un circuito antes de realizar los cálculos pertinentes.

El software de simulación ha solucionado en parte este problema, pues los circuitos pueden diseñarse y ponerse en funcionamiento virtual antes de ser montados físicamente. Así podremos ver si una lámpara se funde o si un transistor se quema antes de que esto suceda en realidad.

## **COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN**

### **Competencia en comunicación lingüística**

El trabajo con esquemas es esencial en la formación sobre electrónica. Es importante reflexionar sobre la importancia de representar adecuadamente las puertas lógicas y el resto de elementos de un circuito a la hora de comunicarnos.

### **Competencia matemática**

A lo largo de la unidad los alumnos deberán realizar cálculos matemáticos sencillos en general, aplicando sobre todo la ley de Ohm.

### **Tratamiento de la información y competencia digital**

La informática también se ha introducido en la electrónica, como hemos comprobado en esta unidad mediante los simuladores de circuitos.

Explicar a los alumnos que estas herramientas se emplean también a nivel profesional para el diseño de circuitos más complejos.

### **Competencia cultural y artística**

La electrónica también influye en el arte. Tal y como se muestra en la sección **Rincón de la lectura**, los artistas guardan sus trabajos en soportes (primero analógicos, como el disco de vinilo, y ahora digitales, como el CD).

### **Competencia para aprender a aprender**

El software de simulación requiere un proceso de autoaprendizaje. En el caso de Crocodile 3D, además, el tutorial que incluye es excelente, pese a que el programa está en inglés.

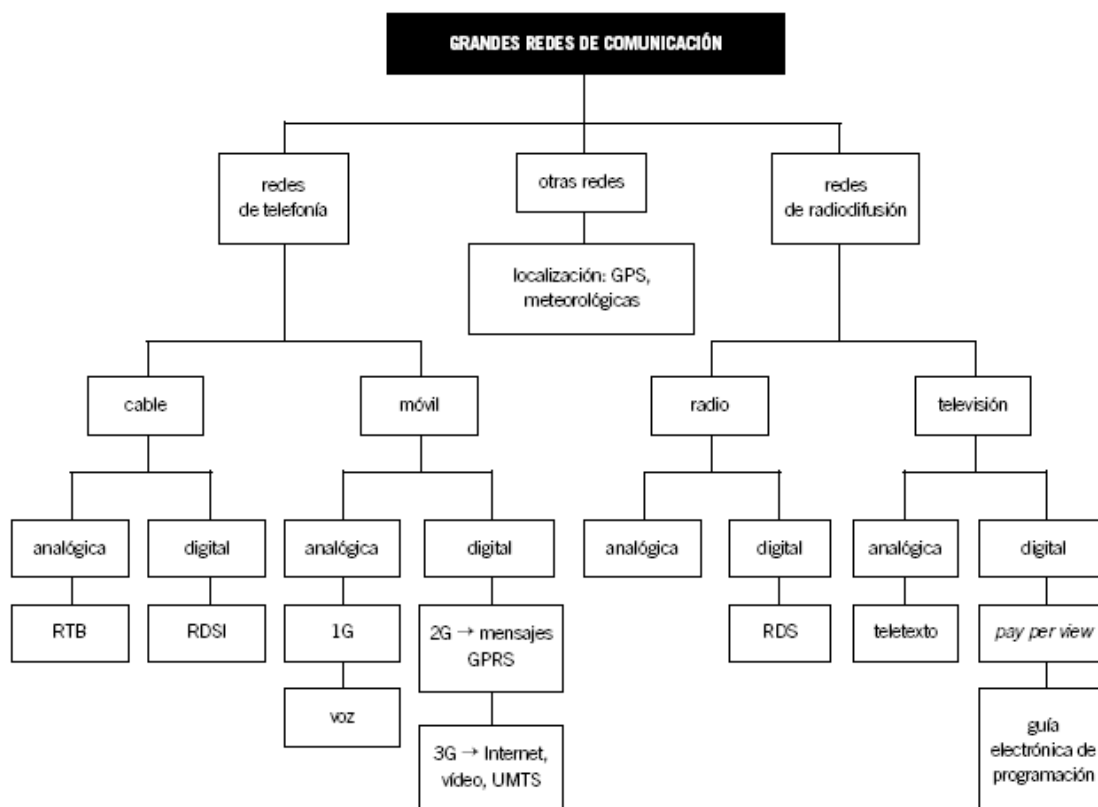
## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- 1.** Describir el funcionamiento de circuitos electrónicos en los que se introducen puertas lógicas.
- 2.** Identificar la puerta lógica necesaria para cumplir una función en un circuito.
- 3.** Elaborar tablas de verdad identificando sensores con variables booleanas y actuadores con funciones.
- 4.** Obtener la primera forma canónica a partir de una tabla de verdad.
- 5.** Explicar la importancia de los *drivers* o *buffers* en un circuito.
- 6.** Explicar el proceso de fabricación de circuitos integrados.
- 7.** Explicar la evolución de los circuitos integrados y su influencia en todos los ámbitos de la sociedad.

- 8.** Diseñar circuitos con puertas lógicas que cumplan una determinada función.
- 9.** Explicar la utilidad de la lógica digital en el caso de situaciones complejas, frente a las situaciones más sencillas, en que es más interesante la utilización de circuitos eléctricos «convencionales».

## UNIDAD 3. TECNOLOGÍA DE LA COMUNICACIÓN

### MAPA DE CONTENIDOS



### OBJETIVOS

- Conocer los principales sistemas de comunicación empleados por las personas a lo largo de la historia.
- Saber cómo tiene lugar una conversación telefónica, conociendo cuáles son los procesos (antes manuales) que se llevan a cabo automáticamente.
- Diferenciar entre los distintos receptores telefónicos actuales: fijos, inalámbricos y móviles.
- Conocer los métodos empleados en la actualidad para lograr una comunicación de calidad. Por ejemplo, empleando cables de fibra óptica que sustituyen a las líneas de cobre convencionales.
- Aprender a valorar la comunicación como una necesidad básica de las personas: somos animales comunicativos.

- Conocer los distintos sistemas empleados para mejorar la transmisión de las ondas electromagnéticas, como, por ejemplo, la modulación en frecuencia (FM) en amplitud (AM).
- Conocer el espectro radioeléctrico empleado en la actualidad en los diferentes sistemas de comunicación: radio, telefonía, televisión...
- Conocer las características de los nuevos formatos empleados para divulgar imágenes y sonidos: los discos DVD y los archivos mp3.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- Los sistemas de comunicaciones.
- Las comunicaciones alámbricas: el telégrafo y el teléfono.
- Las comunicaciones inalámbricas: la radio y la televisión.
- Los sistemas de localización por satélite: el GPS.
- Los discos DVD y los archivos mp3.
- El futuro de las comunicaciones en el hogar.

### **Procedimientos, destrezas y habilidades**

- Describir cómo se llevan a cabo las comunicaciones en los sistemas de telefonía, radio o televisión.
- Sintonizar emisoras de radio en un receptor.
- Utilizar el teléfono móvil.
- Elaborar archivos mp3 a partir de archivos musicales en otro formato.
- Localizar elementos en un mapa.

### **Actitudes**

- Valoración de la utilidad de la tecnología para lograr una comunicación más eficiente entre las personas.
- Respeto por el trabajo de artistas y otros trabajadores que nos permiten disfrutar de películas o música.
- Respeto hacia las opiniones de los demás y el derecho a la intimidad de las personas, en particular en los sistemas de comunicación.

## **EDUCACIÓN EN VALORES**

### **1. Educación para la convivencia**

Los sistemas de comunicación actuales permiten conocer con facilidad las características de otras culturas. Explicar a las alumnas y alumnos en clase que la televisión, por ejemplo, ha servido para que conozcamos el modo de vida de culturas muy diferentes de la nuestra, apreciando sus virtudes o conociendo sus necesidades y problemas.

Además, con la revolución de Internet, el flujo de información ya no es unidireccional como ocurre con la radio o la televisión. Ahora ya podemos

intercambiar fácilmente opiniones con una persona que habite en Brasil, Australia o Japón, por lo que se hace necesario ser tolerante con comportamientos que, a priori, nos sorprenden bastante.

## **2. Tecnología y sociedad**

Comentar en el aula el importante papel de las comunicaciones y telecomunicaciones, para resaltar aún más la larga distancia entre los interlocutores, en la sociedad actual. Por ejemplo, en el mundo empresarial, ahora es posible comprar un artículo que esté a la venta en casi cualquier lugar del mundo y recibirlo en el propio domicilio en un plazo de tiempo de pocos días.

## **3. Educación del consumidor**

El problema de la piratería de música, películas y software está cada día, desgraciadamente, más de moda. A menudo escuchamos en los medios de comunicación noticias que hablan de pérdidas para empresas discográficas o de software o de detenciones relacionadas con la piratería. Los jóvenes, además, debido a su bajo poder adquisitivo, son personas especialmente proclives a copiar música o películas. Comentar en el aula los perjuicios que se ocasionan actuando de esta manera, relacionándolos, sobre todo, con los autores del software o los artistas.

## **COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN**

### **Tratamiento de la información y competencia digital**

En la actualidad, la informática está muy ligada a las telecomunicaciones. Los teléfonos móviles pueden conectarse a un ordenador, se pueden emplear para enviar y recibir correo electrónico, para navegar por Internet, pueden reproducir archivos mp3 o vídeo... A lo largo de la unidad se trabajan estos contenidos de manera relacionada.

### **Competencia social y ciudadana**

Tal y como se comenta en la unidad, la utilización del formato mp3 es completamente legal. Sin embargo, la compresión de audio y vídeo, junto con la expansión de Internet, ha servido para que proliferen los sistemas P2P en los que los usuarios intercambian obras protegidas con derechos de autor. Uno de los propósitos de la unidad es mostrar a los alumnos que, aun en el caso de no ser ilegal, este intercambio dificulta la labor de muchos artistas, sobre todo en sus comienzos.

### **Competencia para aprender a aprender**

En el caso de las nuevas tecnologías, la voluntad de aprender y perder el miedo a «tocar los botones» es de gran utilidad para fomentar el autoaprendizaje. Los alumnos están, en general, habituados a manejar teléfonos móviles, pero no tanto con otros aparatos (receptores GPS, etc.). En

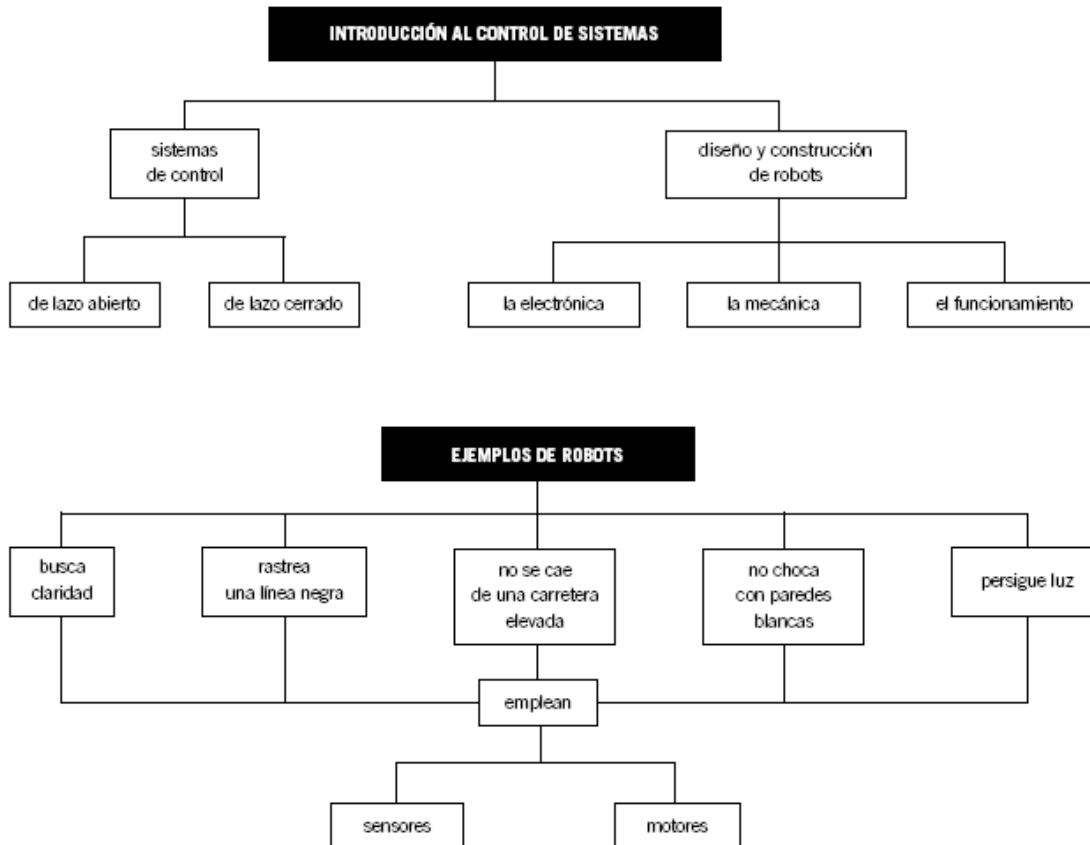
este sentido, el conocimiento de las funciones de estos aparatos debe servir para aprender a manejarlos y a obtener el máximo rendimiento.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Describir esquemáticamente los sistemas de telefonía alámbrica, radio y televisión, explicando su funcionamiento.
2. Interpretar esquemas en los que aparece la manera de transmitir la comunicación en sistemas de telefonía, radio o televisión.
3. Explicar cómo se transmite la información en los sistemas de comunicación inalámbricos.
4. Explicar cómo se lleva a cabo la comunicación vía radio, televisión y teléfono.
5. Explicar la diferencia entre los distintos receptores de teléfono empleados en la actualidad: fijos, inalámbricos o móviles.
6. Destacar las ventajas e inconvenientes de los distintos medios de comunicación actuales.

## UNIDAD 4. CONTROL Y ROBÓTICA

### MAPA DE CONTENIDOS



### OBJETIVOS

- Conocer los distintos elementos que forman un sistema de control automático.
- Describir las características generales y el funcionamiento de un robot.
- Describir el papel y el funcionamiento de un sensor y conocer las características de los principales tipos de sensores.
- Saber la función que tiene la realimentación en los sistemas de control automático.
- Conocer diversas aplicaciones de los robots en la industria, explicando algunas de las ventajas de los robots frente a mecanismos automáticos, por ejemplo.
- Saber diseñar y construir un robot sencillo con varios sensores.
- Aprender a ensamblar la mecánica y la electrónica en un proyecto, de manera que un motor determinado sea capaz de mover la estructura elegida como soporte para un robot.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- El origen de los robots.
- Automatismos.
- Sistemas de control. Tipos de sistemas de control: en lazo abierto y en lazo cerrado.
- Elementos de un sistema de control en lazo cerrado.
- Robots. Componentes de un robot. El movimiento de robots.
- Diseño y construcción de robots no programables. Electrónica, mecánica.
- Componentes que incorporan robots sencillos: motores, transistores, sensores, diodos.

### **Procedimientos, destrezas y habilidades**

- Analizar el funcionamiento de un sistema de control en lazo abierto y en lazo cerrado.
- Diseñar y construir circuitos eléctricos y electrónicos.
- Diseñar y construir diferentes robots no programables, incorporando sensores y motores.
- Identificar los componentes necesarios para construir robots que cumplan una determinada función. Por ejemplo, robots que persiguen luz, que no se caen de una mesa o que no chocan contra una pared.

### **Actitudes**

- Interés por conocer las aplicaciones de los robots en la industria.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes de la introducción de los robots en la industria.
- Gusto por el rigor a la hora de desarrollar proyectos.
- Reconocimiento de las aportaciones de todos los miembros cuando se trabaja en equipo.

## **EDUCACIÓN EN VALORES**

### **1. Tecnología y sociedad**

El desarrollo de la robótica y la incorporación de sistemas automáticos de forma generalizada en la industria han modificado notablemente muchos sectores laborales, en particular aquellos en los que se llevan a cabo tareas repetitivas de manera continuada: cadenas de montaje, etc. La incorporación de este tipo de sistemas disminuye los tiempos de fabricación, aumentando de forma significativa la productividad. Esto conlleva la eliminación de ciertos puestos de trabajo. Pero, por otro lado, es importante hacer notar a los alumnos que aparecen nuevas profesiones, más especializadas. No cabe duda de que son múltiples las ventajas que aporta la utilización de robots en

trabajos repetitivos y tediosos o en actividades peligrosas para las personas. Incluso, en ocasiones, las máquinas son capaces de realizar tareas que de otro modo resultaría imposible llevar a cabo, lo que sin duda aporta un beneficio para nuestra sociedad.

Podemos poner a los alumnos algunos ejemplos:

- Exploración espacial. Por ejemplo, los vehículos que han recorrido la superficie del planeta Marte.
- Exploración submarina. Por ejemplo, robots empleados tras catástrofes ecológicas en el mar.
- Desactivación de artefactos explosivos. En este caso se emplean robots, añadiendo seguridad al trabajo de muchas personas.
- Desarrollo de tareas de precisión en la industria. Por ejemplo, a la hora de diseñar circuitos integrados que incluyen millones de componentes en un espacio muy reducido. La precisión requerida durante la fabricación, junto con el pequeño espacio en el que se integran los componentes, hacen que determinados procesos solo puedan ser ejecutados por robots.

## **COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN**

### **Competencia en comunicación lingüística**

A lo largo de la unidad, tal y como ocurre en las unidades de electrónica, aparecen numerosos esquemas que nos permiten interpretar el funcionamiento de los circuitos que incorporan los robots. El seguimiento de las normas de rotulación, etc., a la hora de elaborar esquemas redundante en una perfecta comunicación entre el autor del esquema y la persona que construye el circuito y lo monta en un robot.

### **Competencia social y ciudadana**

A la hora de construir los robots presentados en la unidad será necesario trabajar en equipo. En este momento los alumnos y alumnas deberán asimilar diferentes tareas. Además, el trabajo en equipo permitirá la cooperación mutua de cara a conseguir un objetivo común.

### **Competencia cultural y artística**

El diseño de los robots propuestos en la unidad no debe entenderse como una tarea cerrada. Seguramente muchos alumnos desearán incorporar elementos de adorno; querrán «tunear» sus robots. Ningún problema. Al estudiar la unidad se destaca la funcionalidad de los robots; el diseño es libre.

### **Autonomía e iniciativa personal**

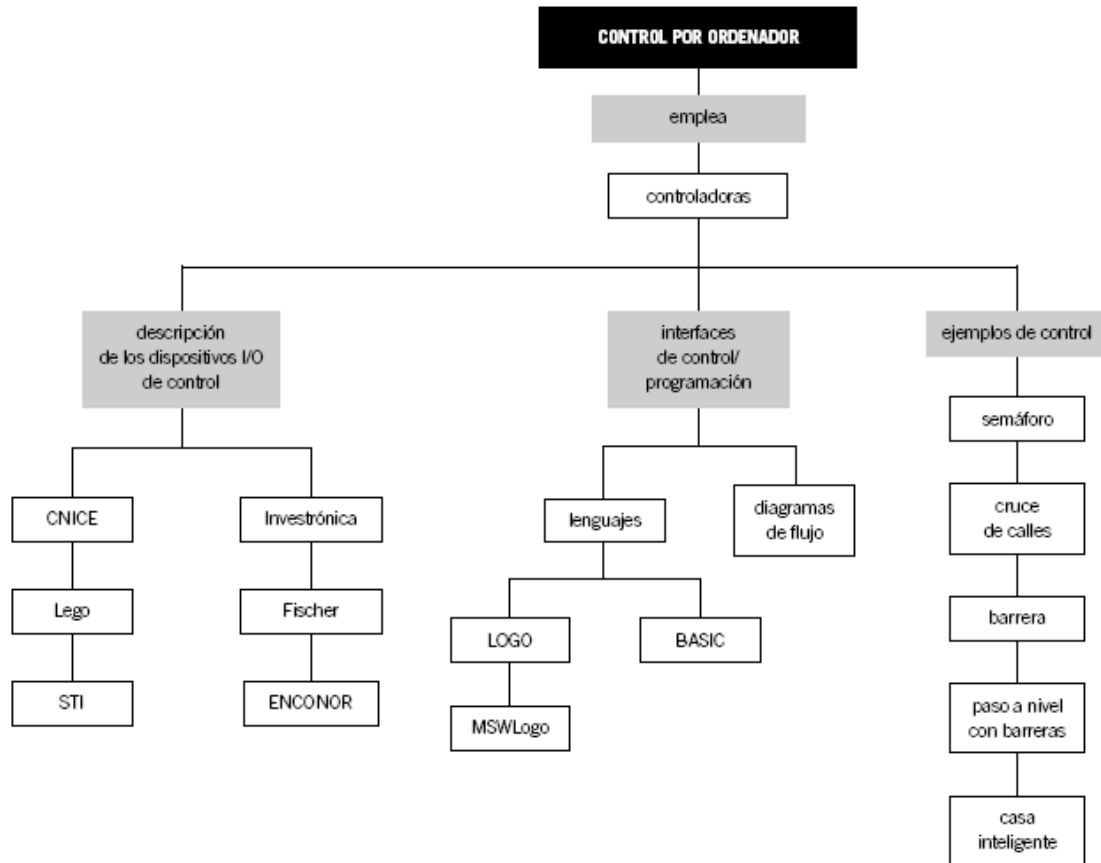
El ensamblaje de diferentes sensores y motores abre la posibilidad de realizar nuevos diseños de robots con diferentes funcionalidades. A lo largo del proceso de diseño los estudiantes podrán realizar mejoras en los robots o

complementarlos con alguna función extra: una luz que se enciende cuando el motor gira para atrás, por ejemplo; hay muchas opciones posibles.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- 1.** Explicar el funcionamiento de un sistema de control de lazo cerrado.
- 2.** Elaborar esquemas que muestren el funcionamiento de un sistema de control automático, explicando además su función.
- 3.** Explicar el funcionamiento básico de los elementos que componen la electrónica de un robot.
- 4.** Comprender el funcionamiento de los principales tipos de sensores.
  - De luz.
  - De temperatura.
  - De contacto.
- 5.** Conocer las técnicas básicas empleadas en la construcción de robots no programables.
- 6.** Analizar circuitos electrónicos que describen el funcionamiento de un robot no programable.
- 7.** Diseñar y construir un robot sencillo dotado de varios sensores.
- 8.** Modificar el diseño de un robot con el objetivo de cambiar su respuesta frente a determinados estímulos.
- 9.** Diferenciar los componentes de un robot y describir sus principales características, diferenciando la función de cada elemento.
- 10.** Valorar adecuadamente las implicaciones sociales de la utilización de todo tipo de robots en la industria.

## MAPA DE CONTENIDOS



## OBJETIVOS

- Conocer el funcionamiento y utilizar una tarjeta controladora.
- Aprender a utilizar los diagramas de flujo al realizar tareas de programación.
- Introducir el concepto de controladora.
- Mostrar cuáles son las principales controladoras disponibles en el aula de Tecnología y en el ámbito educativo.
- Mostrar las conexiones básicas.
- Conocer las interfaces de alguna de las controladoras empleadas en el taller de tecnología.
- Conocer los fundamentos básicos del lenguaje LOGO.
- Presentar el diagrama de bloques de un sistema de control por ordenador.
- Revisar el concepto de señal analógica y de señal digital.
- Mostrar las acciones básicas que pueden realizarse con un control de

ordenador: accionamiento de interruptores y motores, captación de señales de sensores.

- Presentar un sistema sencillo de control por ordenador.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- Control por ordenador.
- Controladoras e interfaces de control.
- Dispositivos de entrada-salida de control.
- Tipos de controladoras.
- Codificación de programas en BASIC.
- Codificación de programas en MSWLogo.
- Interfaces de control y programación.
- Diagramas de flujo.

### **Procedimientos, destrezas y habilidades**

- Utilizar la tarjeta controladora.
- Interpretar y elaborar de diagramas de flujo.
- Diseñar programas para controlar las entradas y salidas digitales de una controladora.
- Utilizar una controladora para regular el funcionamiento de circuitos eléctricos con la ayuda de un ordenador.
- Interpretar programas sencillos escritos en MSW Logo.
- Elaborar programas sencillos en lenguaje LOGO y utilizarlos a continuación para el control de sistemas.
- Elaborar programas sencillos en lenguaje BASIC.
- Diseñar y construir una casa inteligente con distintos tipos de sensores:
  - Luz.
  - Temperatura.

### **Actitudes**

- Gusto por el orden y la limpieza en la elaboración de dibujos y esquemas.
- Valorar positivamente el impacto que puede suponer en la vida cotidiana, en particular en el hogar, la adopción de automatismos y el control remoto por ordenador.
- Apremiar el trabajo complejo y planificado que exige el montaje de sistemas de control.
- Interés por abordar problemas que, a priori, pueden parecer difíciles de solucionar.
- Interés por abordar trabajos en grupo.

## **EDUCACIÓN EN VALORES**

### **Educación medioambiental**

El control automático en las viviendas, o domótica, puede tener consecuencias interesantes desde el punto de vista ambiental. En este sentido pueden aprovecharse sensores y mecanismos como los propuestos en el proyecto de esta unidad para no malgastar energía, como lo es calentar en exceso una vivienda o utilizar el aire acondicionado mientras las ventanas están abiertas.

Otros ejemplos para optimizar el consumo de energía son los sensores de luz que apagan encienden las luces automáticamente, manteniendo incluso a oscuras una estancia si no hay nadie en ella.

## **COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN**

### **Autonomía e iniciativa personal**

Muchos alumnos se enfrentan a una tarea nueva: utilizar una controladora y programarla para controlar las acciones que lleva a cabo un circuito eléctrico. Los diferentes procedimientos propuestos a lo largo de la unidad pretenden que el alumno aborde estas nuevas tareas sin miedo a equivocarse (siempre, lógicamente, con el apoyo del profesor).

### **Competencia social y ciudadana**

El trabajo en grupo es esencial en la sociedad moderna, sobre todo a la hora de diseñar y montar nuevos proyectos, muchos de ellos relacionados con las tareas que aparecen en esta unidad. Con el trabajo en equipo se fomenta el compromiso por realizar una tarea (no puedo fallar a mis colegas) o el respeto hacia las opiniones y gustos de los otros.

Además, dado que siempre habrá alumnos más aventajados, este trabajo en equipo debe tener también una función de apoyo hacia aquellos alumnos que presentan más dificultades a la hora de llevar a cabo las tareas propuestas.

### **Tratamiento de la información y competencia digital**

Los alumnos constatarán la importancia de la programación en el control automático. Verán que con no demasiado esfuerzo y pocos medios es posible controlar de manera automática el encendido y apagado de diversos sistemas electrónicos.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

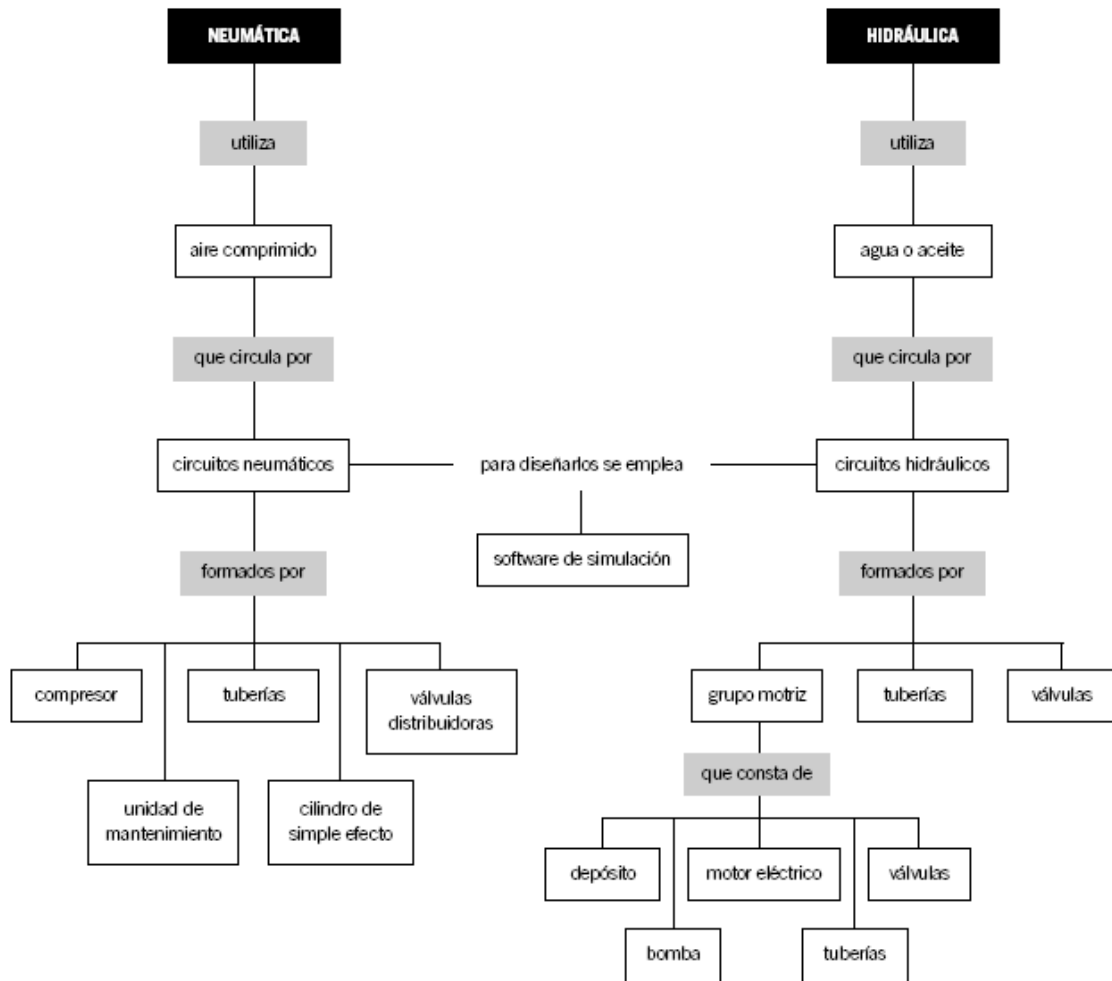
- 1.** Distinguir los principales elementos de entrada y salida de un sistema de control.
- 2.** Describir las características de una controladora, prestando especial atención a sus salidas y entradas, tanto analógicas como digitales.
- 3.** Utilizar la controladora para examinar el funcionamiento de un sistema a través del ordenador.
- 4.** Elaborar procedimientos sencillos de control en lenguaje LOGO.
- 5.** Elaborar diagramas de flujo.
- 6.** Elaborar programas que controlen las entradas y salidas de una

controladora.

**7.** Manejar sencillos circuitos electrónicos a partir de un ordenador y una controladora.

## UNIDAD 6. NEUMÁTICA E HIDRÁULICA

### MAPA DE CONTENIDOS



### OBJETIVOS

- Conocer cuáles son los principales elementos que forman los circuitos neumáticos e hidráulicos.
- Saber cómo funcionan los circuitos neumáticos e hidráulicos, identificando sus ventajas.
- Conocer la existencia de software empleado para simular circuitos neumáticos e hidráulicos.
- Aprender a manejar alguna aplicación que permite diseñar y simular el

comportamiento de circuitos neumáticos e hidráulicos.

- Conocer las principales aplicaciones de los circuitos neumáticos e hidráulicos.
- Identificar dispositivos neumáticos e hidráulicos en el entorno inmediato.
- Conocer los principios físicos que rigen el funcionamiento de circuitos neumáticos e hidráulicos.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- Fundamentos de la neumática. Circuitos neumáticos.
- Magnitudes útiles en neumática.
- Elementos que componen un circuito neumático. Simbología.
- Estructura general de los sistemas neumáticos.
- Fundamentos de la hidráulica. Circuitos hidráulicos.
- Principio de Pascal.
- Ley de continuidad.
- Elementos que componen un circuito hidráulico. Simbología.
- Estructura general de los sistemas hidráulicos.
- Diagramas de estado.

### **Procedimientos, destrezas y habilidades**

- Identificar los elementos que configuran un circuito neumático.
- Describir la función que cumple cada uno de los componentes de un circuito neumático o hidráulico.
- Interpretar símbolos y esquemas de circuitos neumáticos.
- Elaborar simulaciones sobre neumática e hidráulica empleando el software adecuado.
- Diseñar un circuito neumático con el objetivo de abrir y cerrar un portón.

### **Actitudes**

- Gusto por el orden y la limpieza en la elaboración de dibujos y esquemas.
- Interés por conocer el funcionamiento de los sistemas neumáticos e hidráulicos y sus aplicaciones.
- Valoración de la importancia de los sistemas neumáticos e hidráulicos en nuestra sociedad.

## **EDUCACIÓN EN VALORES**

### **1. Educación medioambiental**

Una de las principales ventajas que presentan los sistemas neumáticos frente a otro tipo de sistemas es que no contaminan, con lo cual su utilización contribuye a la protección del medio ambiente, algo que ha de tenerse muy en

cuenta en la sociedad actual.

Por tanto, es muy interesante sustituir los sistemas tradicionales que utilizan fuentes de energía contaminantes por este tipo de sistemas «ecológicos». Además, son relativamente económicos, pues utilizan un recurso gratuito e inagotable como es el aire. De hecho, hay vehículos que funcionan con aire comprimido.

## **2. Tecnología y sociedad**

La utilización de sistemas neumáticos e hidráulicos está cada vez más extendida en multitud de aplicaciones. Sin embargo, aunque se trata de sistemas sencillos, su uso no se ha generalizado hasta hace relativamente pocos años, fruto del desarrollo tecnológico acaecido durante el pasado siglo. Sin duda, en la actualidad desempeñan un papel importante y constituyen una muestra más de cómo la tecnología contribuye al desarrollo de la sociedad y a mejorar la vida de las personas mediante la utilización de máquinas y sistemas que realizan diversas funciones útiles.

## **COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN**

### **Competencia en comunicación lingüística**

El trabajo con esquemas es esencial en la formación sobre neumática e hidráulica, tal y como ocurría con la electrónica. Es importante reflexionar sobre la importancia de representar adecuadamente las válvulas, cilindros, etc., y el resto de elementos de un circuito neumático o hidráulico a la hora de comunicarnos.

### **Tratamiento de la información y competencia digital**

La informática también se ha introducido en la neumática y la hidráulica, como hemos comprobado en esta unidad mediante los simuladores de circuitos. Explicar a los alumnos que estas herramientas se emplean también a nivel profesional para el diseño de circuitos más complejos.

### **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**

Una de las ventajas de los circuitos neumáticos e hidráulicos es que son poco contaminantes. En este sentido es destacable el vehículo que aparece en la sección **Rincón de la lectura**, que funciona con aire comprimido.

### **Autonomía e iniciativa personal**

Como en otros casos, la introducción de software de simulación proporciona a los alumnos autonomía durante el aprendizaje.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

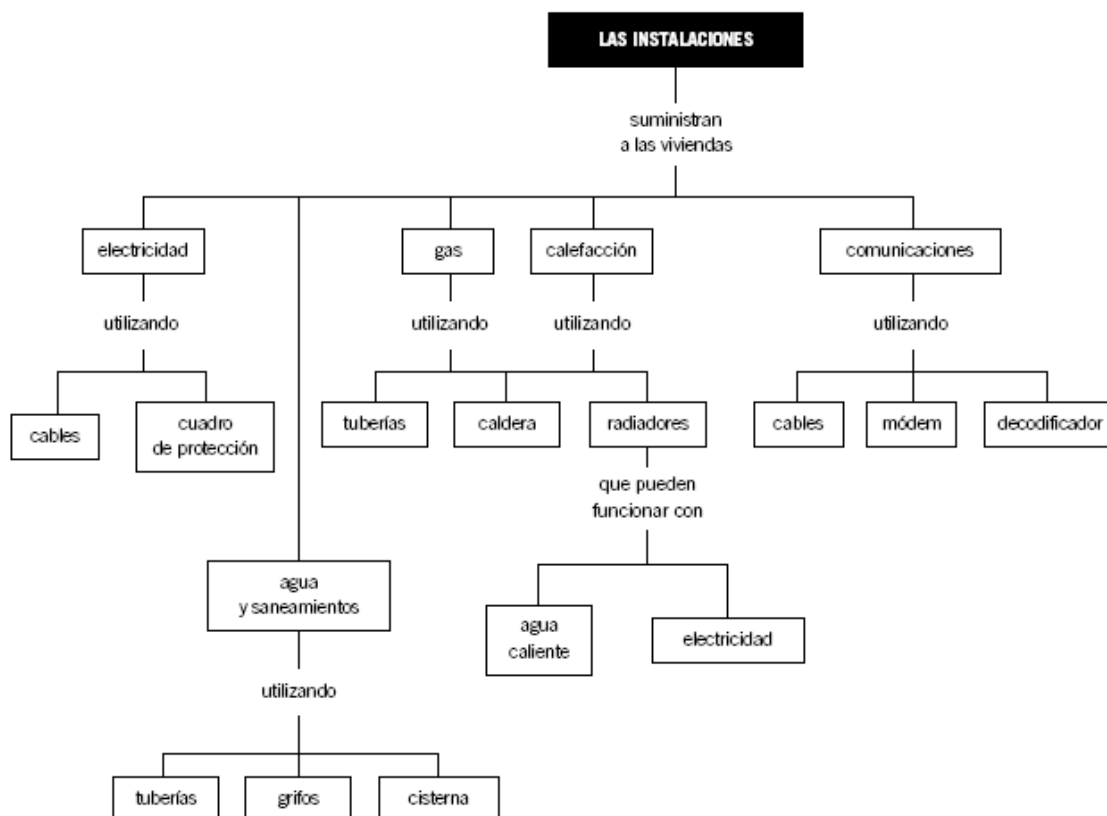
- 1.** Describir la estructura de un sistema neumático.
- 2.** Describir la estructura de un sistema hidráulico.
- 3.** Explicar la función de cada uno de los elementos que constituyen un circuito neumático.
- 4.** Explicar la función de cada uno de los elementos que constituyen un

circuito hidráulico.

- 5.**Elaborar e interpretar circuitos neumáticos e hidráulicos utilizando la simbología adecuada.
- 6.**Utilizar software de simulación de neumática e hidráulica para elaborar sencillos circuitos con compresores, cilindros, válvulas, etc.

## UNIDAD 7. INSTALACIONES

### MAPA DE CONTENIDOS



### OBJETIVOS

- Mostrar los elementos básicos que, dentro del hogar, forman las instalaciones eléctricas de agua, gas, calefacción y comunicaciones.
- Describir los mecanismos limitadores y de control en la electricidad del hogar.
- Describir las principales normas de seguridad para el uso del gas y la electricidad.
- Presentar los principales componentes de las redes de distribución de agua, gas y electricidad.
- Mostrar las características básicas del proceso de combustión de gas.
- Transmitir las principales normas de ahorro energético en la calefacción y examinar los principales elementos de pérdida de calor en una casa.
- Conocer los distintos tipos de señales que permiten la comunicación del hogar hacia y desde el exterior.
- Familiarizar a los alumnos con procedimientos sencillos de detección de

averías y de pequeñas reparaciones que no necesitan, por lo común, de un profesional.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- Electricidad en casa.
- Fase, neutro y tierra. Cuadro de protección.
  - Interruptor de control de potencia (ICP).
  - Interruptor general automático (IGA).
  - Diferencial e interruptor automático (IA).
- Red de distribución del agua: potabilizadoras y depuradoras.
- Elementos propios de las diferentes redes: electricidad, agua y gas.
- Gasoducto, bombona y GLP.
- Confort térmico, pérdidas de calor y conservación energética.
- Las comunicaciones. Módem y decodificador.
- Arquitectura bioclimática.

### **Procedimientos, destrezas y habilidades**

- Saber actuar en caso de una emergencia eléctrica.
- Seguir unas pautas mínimas de seguridad en el manejo de aparatos eléctricos y de instalaciones de gas.
- Diferenciar los elementos básicos de las instalaciones de un hogar.
- Realizar diagnósticos sencillos de la calidad de las instalaciones de un hogar.

### **Actitudes**

- Presentar una actitud de respeto ante la complejidad de las redes de distribución y el enorme esfuerzo en infraestructuras que requiere la acometida de los distintos servicios de cada uno de nuestros hogares.
- Mostrar una actitud crítica ante las posibles fuentes de derroche energético existentes en un hogar, y concienciar de la importancia de recortar el consumo mediante la eliminación de esas pérdidas.
- Mostrar interés por el análisis y reparación de pequeñas averías en el hogar.
- Interés por conocer las ventajas de la arquitectura bioclimática y su importancia de cara a afrontar los problemas ambientales que amenazan a nuestro planeta en la actualidad.

## **EDUCACIÓN EN VALORES**

### **1. Educación para el consumo**

Comentar los distintos precios de los mismos servicios según compañías distribuidoras diferentes. Criticar y analizar en detalle los servicios ofrecidos y

los pagos requeridos. Insistir en la necesidad de ahorro energético y de agua.

## **2. Educación ambiental**

Alertar a los alumnos y alumnas del peligro que representa el consumo de electricidad y gas en el hogar, ya que, aunque son relativamente limpios para su uso doméstico, exigen centrales contaminantes en el primer caso y el uso de recursos no renovables, parcialmente en el caso de la electricidad y totalmente en el caso del gas natural.

## **3. Educación para la paz**

Concienciar de la enorme diferencia de consumo energético entre un país desarrollado y un país en vías de desarrollo.

## **COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN**

### **Competencia en comunicación lingüística**

En un recibo de agua, luz, gas, teléfono... vienen tantos apartados que muchas veces nos resulta imposible interpretar correctamente la factura. En esta unidad se muestran diferentes ejemplos de facturas sobre instalaciones.

### **Competencia social y ciudadana**

A la hora de referirnos a las instalaciones de agua, gas, electricidad..., debemos mencionar el consumo y el ahorro. Realmente podemos ahorrar mucha energía mediante una buena elección de electrodomésticos y las instalaciones en una vivienda. En muchos casos, tal y como se menciona en las últimas páginas de la unidad, este ahorro no supone la eliminación de ninguna de las comodidades de las que disfrutamos en nuestros hogares; simplemente se trata de aprovechar al máximo los recursos naturales (la luz natural) y reducir gastos innecesarios (aparatos en modo de espera, por ejemplo).

### **Tratamiento de la información y competencia digital**

Las nuevas tecnologías han entrado también en el hogar. Un ejemplo, que se menciona en la sección **Rincón de la lectura**, es la televisión digital terrestre (TDT). El año 2010 es la fecha correspondiente al fin de las emisiones analógicas. Es hora, pues, de conocer las características de la transmisión digital de televisión.

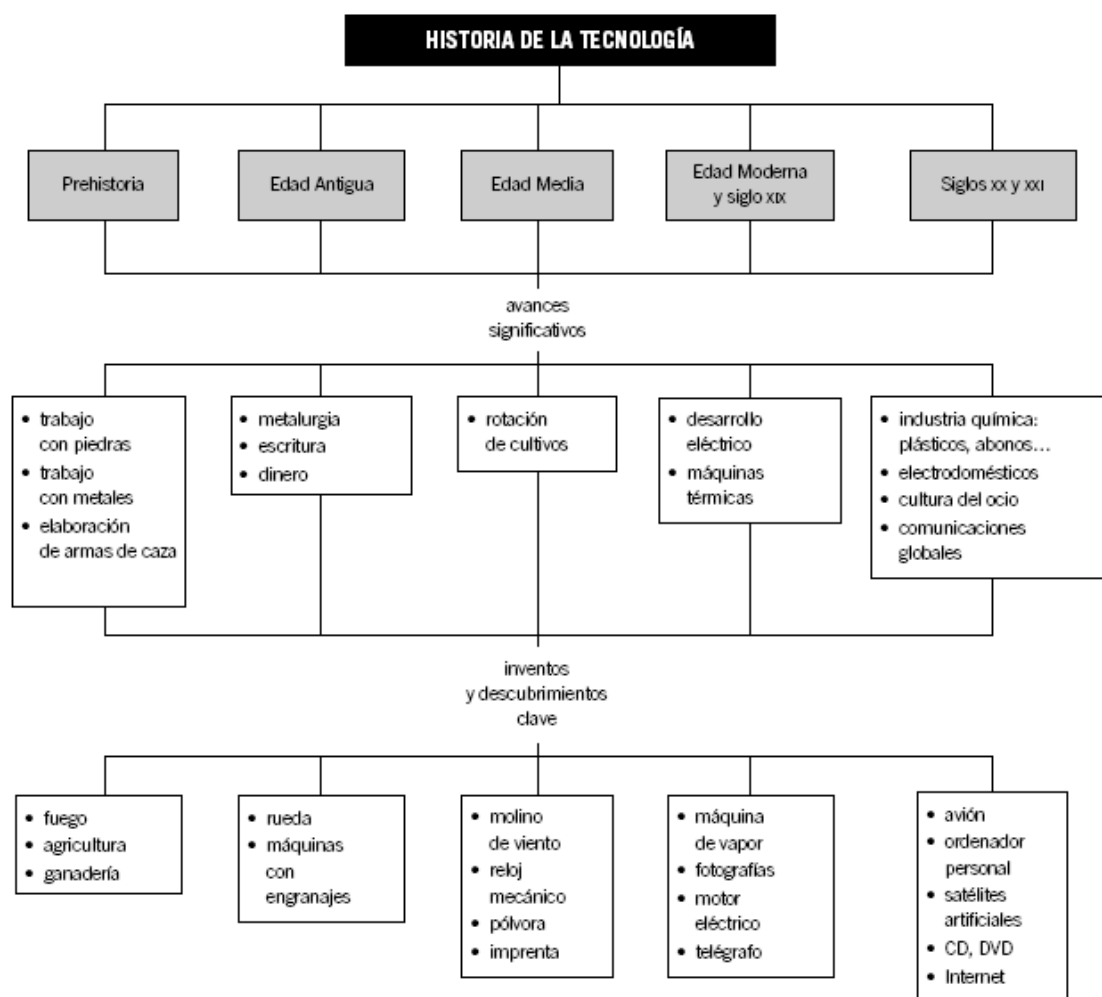
## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- 1.** Enumerar los principales elementos de las instalaciones de agua, gas, electricidad, calefacción y comunicaciones.
- 2.** Describir las funciones de los principales elementos de las instalaciones de agua, gas, electricidad, calefacción y comunicaciones.
- 3.** Describir la estructura y principales elementos de las redes de distribución de agua y electricidad.
- 4.** Conocer las principales normas de seguridad en el uso de aparatos eléctricos y de gas.

- 5.** Conocer las reglas de conservación energética calorífica en un hogar.
- 6.** Enumerar las ventajas de la arquitectura bioclimática.

## UNIDAD 8. HISTORIA DE LA TECNOLOGÍA

### MAPA DE CONTENIDOS



### OBJETIVOS

- Asociar la evolución de las personas con la continua búsqueda de mejores medios y productos técnicos.
- Entender la historia técnica de las personas como una continua lucha por la mejora y adaptación a su entorno con el fin de mejorar su calidad de vida.
- Diferenciar cronológicamente los distintos períodos de evolución técnica, así como reconocer las características y situaciones de los mismos.
- Asociar el impacto de grandes invenciones con la aparición de nuevos períodos técnicos.

- Entender las necesidades originales en cada período técnico y saber argumentar los factores que propiciaron dichos cambios.
- Conocer los principales hitos tecnológicos de la historia.
- Aprender a relacionar inventos clave con nuestra actividad cotidiana.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- Hitos técnicos en la historia del ser humano. Los períodos de la historia desde el punto de vista tecnológico.
- La Prehistoria. El descubrimiento del fuego. Cronología de la ciencia y la técnica en este período.
- La Edad Antigua. El aprovechamiento de la rueda. Cronología de la ciencia y la técnica en este período.
- La Edad Media. La imprenta. Cronología de la ciencia y la técnica en este período.
- Los siglos XX y XXI. El ordenador personal e Internet. Cronología de la ciencia y la técnica en ese período.
- El impacto social de la tecnología: revolución industrial y revolución electrónica.
- Cronología de inventos «modernos»: de la máquina de vapor al DVD.

### **Procedimientos, destrezas y habilidades**

- Interpretar esquemas, tablas y líneas cronológicas que muestran la aparición de nuevos objetos o invenciones.
- Analizar y comparar objetos antiguos con los mismos objetos evolucionados en el tiempo.

### **Actitudes**

- Actitud crítica ante el impacto social y medioambiental debido a la actividad industrial del ser humano.
- Asociación de la idea de que una evolución técnica equilibrada con el entorno del ser humano mejora sus condiciones de vida.

## **EDUCACIÓN EN VALORES**

### **1. Educación para la convivencia.**

La historia nos revela multitud de ejemplos de discriminación por razones de sexo, clase social, raza..., y aún hoy día estos ejemplos se siguen repitiendo. Respecto a los comportamientos de la sociedad actual, conviene incidir en la detección de aquellos aspectos que puedan acarrear injusticias. Por tanto, en esta unidad se ha de impulsar la consolidación de formas de vida más justas mediante el avance de los medios al alcance de las personas, así como la potenciación de la tolerancia y el respeto por las diferencias individuales que tienen su origen en características corporales, diferencias físicas, formas de vida, etc.

Se ha de incidir también en aspectos como el interés por estar bien informado, de forma que se mantenga una actitud crítica ante las necesidades de consumo que la industria genera. Por otra parte, se ha de mantener en todo momento una postura crítica frente a la división social y sexual en el trabajo y en las diversas profesiones, tolerando y valorando positivamente cualquier tipo de diversidad de opinión ante cuestiones tanto técnicas como relativas al mundo actual.

## **2. Educación medioambiental.**

Uno de los inconvenientes del desarrollo tecnológico es la contaminación medioambiental. Además, para muchas personas la contaminación es algo ligado a la ciencia y la tecnología. No les falta razón. Desde la primera revolución industrial, provocada por la aparición de la máquina de vapor, hasta nuestros días, los daños causados a bosques, montañas, lagos, etc., no han dejado de crecer. Solamente desde hace unas décadas se presta cierta atención desde las administraciones, los medios de comunicación y el público en general a los daños medioambientales causados por determinadas actividades industriales.

Pero la contaminación sigue en aumento, incluso en países en vías de desarrollo que, económicamente hablando, no pueden dedicar muchos recursos para lograr un desarrollo sostenible, en armonía con la naturaleza.

## **COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN**

### **Competencia en comunicación lingüística**

La diferencia básica entre las personas y algunas especies de animales es el lenguaje. En este sentido, la ilustración inicial de escritura jeroglífica debe servir para mostrar la importancia de la comunicación de cara al avance tecnológico. Si no somos capaces de transmitir nuestros conocimientos, el avance será muchísimo más lento.

### **Tratamiento de la información y competencia digital**

En las últimas décadas, los avances en computación y en comunicaciones han transformado el mundo en que vivimos, tal y como sucedió con la aparición de la máquina de vapor hace unos siglos.

Los ciudadanos del siglo XXI deben estar preparados para aprovechar estos avances.

### **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**

Los avances tecnológicos han tenido un precio para la humanidad: nuestro planeta se está contaminando, sobre todo debido a las actividades humanas. La obtención de energía, el transporte, la industria... generan residuos que alteran la composición del suelo, el agua o la atmósfera.

Los avances tecnológicos deben ir encaminados, pues a mejorar la eficiencia de los dispositivos contaminantes, al diseño de filtros y demás medidas que reduzcan la contaminación y a la creación de nuevas técnicas que nos permitan disfrutar de los avances tecnológicos sin estropear el planeta.

## **Competencia para aprender a aprender**

La tecnología es una rama del saber en constante evolución. Muchas ramas de ella, como la computación o las comunicaciones, están en una fase de continuo desarrollo, con avances notables en periodos de años o incluso meses. En este sentido, el ciudadano moderno debe ser capaz de adquirir conocimientos por sí mismo. Internet es el máximo exponente de las posibilidades modernas en este sentido, con ingentes cantidades de información.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- 1.** Relacionar la evolución de la tecnología con la historia de la humanidad.
- 2.** Identificar los principales avances técnicos ocurridos a lo largo de la historia.
- 3.** Explicar cuáles han sido las consecuencias sociales y económicas derivadas de la aparición de algunos inventos clave: la máquina de vapor, el ordenador personal, el automóvil o Internet, por ejemplo.
- 4.** Explicar cuáles son los problemas medioambientales derivados de la actividad tecnológica. Clasificarlos teniendo en cuenta:
  - Problemas globales del planeta.
  - Problemas nacionales.
  - Problemas locales.
- 5.** Relacionar inventos clave con nuestra actividad cotidiana.

## RECURSOS DIDÁCTICOS Y RECURSOS MATERIALES

---

El libro de texto recomendado es “Tecnología 4º ESO” Serie polea de la editorial Santillana, pero se utilizarán otros libros como libros de consulta. Se utilizarán además fichas preparadas en el Departamento.

Se hará uso de la página Web Tecno 12-18 como recurso motivador para la introducción o desarrollo de muchas unidades didácticas.

Los recursos y materiales que se utilizarán son, aparte de los del Centro (fotocopiadora, vídeo, ordenadores, pizarra, libros del departamento o de la biblioteca, etc.), todos los materiales, máquinas y herramientas propios del aula-taller, y los equipos informáticos de las dos aulas de informática.

**HERRAMIENTAS Y MAQUINAS:** martillos, destornilladores, limas, barrenas, alicates, tenazas, tijeras, serruchos, segueta, tornillos de banco, pistola termofusible, taladradora, sierra caladora, instrumentos de medida, polímetros, soldadores, cortador de plásticos, cutre.

**MATERIALES:** aglomerado, contrachapado, listones, chapa metálica, lámparas, cable, alambre, plásticos, gomas, papel, cartulina, componentes eléctricos y electrónicos.

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

---

Se observará la actitud del alumno dentro del aula, con sus compañeros y hacia la tecnología. Se evaluará su actividad y participación en los trabajos de clase y en el taller. Dentro del grupo, se evaluarán sus actitudes con los compañeros, la coordinación, la distribución de las tareas, la integración del grupo y la resolución práctica del problema.

Se realizarán pruebas individuales por escrito para completar la información necesaria sobre cada alumno.

Para superar la materia el alumno debe superar todos los objetivos propuestos. La calificación se obtendrá hallando la media ponderada entre todas las calificaciones obtenidas como sigue:

Taller y Trabajos de Clase	40%
Pruebas escritas	50%
Actitud en clase	10%

Estos porcentajes se tendrán en cuenta siempre que se alcance al menos una nota de 5 en todos los exámenes y que se haya realizado el proyecto técnico.

El profesor podrá realizar las adaptaciones curriculares que crea convenientes para adecuar la materia al nivel de cada alumno tanto en los ejercicios prácticos como en los teóricos.

## PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

---

Los alumnos con la materia Tecnología de 4º ESO pendiente en Junio, tendrán derecho a un examen global de Septiembre, en el que, para su calificación, se tendrá en cuenta exclusivamente los conocimientos de la asignatura reflejados en el examen. Para acceder a dicha prueba extraordinaria de Septiembre, será necesario entregar las **actividades** correspondientes para ese curso, que serán comunicadas a los alumnos a través de su tutor o por publicación en en tablón de anuncios.

## TEMPORALIZACIÓN

---

<b>UNIDAD</b>	<b>TRIMESTRE</b>	<b>SEMANAS</b>
Unidad 1: Electrónica	1	
Unidad 2: Electrónica Digital	1	
Unidad 3: Tecnología de la Comunicación	1	
Unidad 4: Control y Robótica	2	
Unidad 5: Control por Ordenador	2	
Unidad 6: Neumática e Hidráulica	2	
Unidad 7: Instalaciones	3	
Unidad 8: Historia de la Tecnología	3	