



**ÁREA DE
TECNOLOGÍA**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

SEGUNDO CICLO.

CURSO 2003-2004

**DEPARTAMENTO DIDÁCTICO DE TECNOLOGÍA DEL IES JORGE JUAN
ALICANTE**

D. Víctor A. Sánchez

ÍNDICE

1 Preámbulo	3
2 Objetivos	
2.1 Objetivos generales de etapa.....	5
2.2 Objetivos generales del área	6
2.3 Objetivos mínimos del área.....	7
2.4 Relación entre los objetivos generales de la ESO y los objetivos generales del área de tecnología.....	7
3 Contenidos	9
3.1 Contenidos mínimos para tercer y cuarto curso de la ESO	11
3.2 Contenidos del tercer curso de la ESO	12
3.3 Contenidos del cuarto curso de la ESO.....	18
4 Programación	22
4.1 Programación de aula para tercero de la ESO	23
4.2 Programación de aula para cuarto de la ESO	33
5 Metodología	42
5.1 Libros de texto bibliografía y materiales.....	43
6 Evaluación	44
6.1 Criterios de evaluación.....	44
6.1.1 Tercero de la ESO	44
6.1.2 Cuarto de la ESO	45
7 Atención a la diversidad	49
7.1 La respuesta a la diversidad desde el centro y desde el aula	50
8 Temas transversales	
8.1 Los temas transversales en Tecnología	51
9 Bibliografía y normativa	52
10 Anexos	53

1. PREÁMBULO

La tecnología es el arte de llevar a cabo las ideas.

Es un arte porque precisa de la astucia, la maña y la destreza, estas cualidades son las que nos permiten poner en práctica las ideas e ilusiones que permiten al ser humano satisfacer cualquiera de sus necesidades: físicas, sociales, espirituales ...

Para que el **proceso tecnológico** se inicie es preciso que exista un problema, una necesidad que satisfacer, a continuación se desarrollarán una serie de acciones que debidamente programadas harán que tome cuerpo aquello que en un momento fue un anhelo: la solución del problema.

El sentido de la tecnología en la Educación Secundaria Obligatoria es que el alumno tome conciencia de ese proceso como elemento fundamental del progreso humano en todo los ámbitos.

Ese proceso debe tener en cuenta todos los factores capaces de influir en el hombre y en el medio en que habita, por eso no se debe limitar a construir objetos tecnológicos sino que, además, se debe concienciar al alumno que es necesaria una evaluación de riesgos e impactos que en la vida real se pudieran producir con cualquier intervención humana.

Por otro lado se trata de que en el desarrollo de este método de trabajo consistente en la resolución de proyectos técnicos, el alumno sea capaz desarrollar aprendizajes significativos, es decir, que sea capaz de aprender a aprender y de esta forma aplique todos los conocimientos adquiridos en esta materia hasta ese momento y, además pueda utilizar todos los conocimientos habilidades y destrezas adquiridos en el resto de las áreas, especialmente aquellas que son instrumentales. Este aspecto, que además es un objetivo de área, debe permitir que el alumno comprenda la relación entre ciencia y tecnología, aspectos que se complementan de forma recíproca: **la ciencia es el fundamento del desarrollo tecnológico, pero a su vez la tecnología ofrece herramientas a la ciencia para su avance.**

En la tecnología también hay un aspecto preprofesionalizador, especialmente en 3º y 4º, pues el manejo de determinados recursos como máquinas, herramientas, instrumentos de medida, etc., se deberá hacer de forma rigurosa, pues en ello va la adecuada realización de la operación y lo que es más importante: la propia seguridad del individuo. Es fundamental por tanto, la adecuada preparación de los propios profesores para poder hacer un uso racional y óptimo de todos los recursos disponibles en la dotación de las aulas de tecnología. El conocimiento y la aplicación de una tecnología moderna y eficaz, llevan consigo una secuenciación para su desarrollo evolutivo, racional y comprensivo, que obliga a su iniciación de una manera elemental pero básica y estrechamente ligada al deseo de jugar con ella, especialmente durante el primer ciclo de la E.S.O. (al estilo de los museos de ciencias donde el visitante puede experimentar manipulando), pasando por un período más tecnificado, pero globalizador, que prepare a los alumnos y alumnas para enfrentarse a un entorno cada vez más tecnificado, al desarrollo de habilidades y a una cultura tecnológica que complete su formación general, basándose en la conjugación de la teoría con la práctica real, de ahí el hecho preprofesionalizador.

Es muy importante el aspecto sociabilizador e integrador de esta área, hay dos motivos para ello, la propia metodología de trabajo y el aspecto preprofesionalizador antes aludido. Los alumnos trabajan en pequeños grupos de cuatro o cinco dentro de cada clase, cada uno de ellos asume una responsabilidad concreta respecto al resto y aunque todos trabajan de forma conjunta y coordinada, la faena que corresponde al cargo asumido deberá realizarse de forma adecuada.

Lo anterior favorece la integración la cooperación y la participación al paso que el alumno percibe que funcionando en grupo se consiguen logros más importantes que de forma aislada. Habrá que estar al tanto de la posible dejadez de algún componente del grupo y hacerle ver que su comportamiento no es solidario con el resto. Al fin y al cabo estos comportamientos no distan mucho de los encontrados en la realidad. Con el aspecto preprofesionalizador ocurre lo mismo, alumnos y alumnas asumen que el trabajo que se ha de realizar no precisa de distinciones sociales, de sexo, raza, religión, etc., simplemente se ha de hacer y lo ha de hacer aquel que mejor sepa hacerlo, teniendo en cuenta que cada uno puede tener unas habilidades distintas del resto.

En la educación tecnológica, la resolución de problemas reales no es únicamente un recurso didáctico, sino que constituye el componente esencial de la propia tecnología y de su planteamiento curricular, además esa resolución del problema se deberá llevar a cabo de forma metódica, analizando todos los aspectos que incidan en el problema y en la solución de mismo, igualmente se tendrá que llevar a cabo de forma rigurosa evitando el todo vale, para así concienciar al alumno del verdadero valor del trabajo bien hecho, del disfrute de la faena bien hecha. No se trata en la ESO de formar especialistas en nada, pero tampoco chapuzas de cualquier cosa.

Un aspecto importante de la tecnología, común con el resto de las áreas es el de la actitud. Por desgracia en el tramo 12-16 años, por diversos motivos, los alumnos no responden a las expectativas de deseo de educación y formación que para ellos se diseñó en la LOGSE. La LOGSE en su desarrollo supone que el alumno quiere estudiar y aprender, y para ello establece una serie de mecanismos y herramientas que permiten que independientemente de las capacidades y habilidades de los alumnos, siempre encuentren el camino para su educación y formación. En la realidad esto no es así, estando los intereses de alumnos muy lejanos de los que supone la LOGSE. Hasta ahora muchos alumnos asisten a clase y muchos padres envían al instituto a sus hijos por obligación, comportándose alumnos y padres como verdaderos objetores escolares. Esto da lugar a un comportamiento totalmente negativo en clase, con una actitud opuesta a lo que profesores y alumnos con deseo de estudiar esperan.

Esta actitud que en todas las áreas es perjudicial y negativa, en el caso de la tecnología, además se convierte en peligrosa desde el punto de vista físico. No hay que olvidar que se trabaja en un aula especial en la que existe un herramental y una maquinaria potencialmente peligrosa, por ello es muy conveniente, desde el principio del curso fijar las condiciones de funcionamiento del aula y dejar muy claro temas como la educación y el respeto entre compañeros y profesor, puntualidad, cumplimiento de tareas encomendadas por el grupo, el orden y la limpieza del puesto de trabajo, precauciones en el manejo de máquinas y herramientas, elementos de protección de máquinas y personas, seguridad e higiene, etc.

2.1 Objetivos generales de etapa.

A lo largo de la Educación Secundaria Obligatoria los alumnos deberán alcanzar los objetivos siguientes:

* Comprender y reproducir mensajes orales y escritos con propiedad, autonomía y creatividad, en valenciano y castellano y, al menos en una lengua extranjera; utilizándolos para comunicarse y para organizar los propios pensamientos respetando distintas formas de expresión.

* Obtener y seleccionar información utilizando las fuentes en que habitualmente se encuentran, tratarla de forma autónoma y crítica, con una finalidad previamente establecida y transmitirla a los demás de una manera organizada e inteligible.

* Elaborar estrategias de identificación y resolución de problemas en los diversos campos de conocimiento y la experiencia, mediante procesos intuitivos y de razonamiento lógico, contrastándolas y reflexionando sobre el proceso seguido.

* Formarse una idea ajustada de sí mismo, de sus características y posibilidades y desarrollar actividades de forma autónoma y equilibrada, valorando el esfuerzo y la superación de las dificultades.

* Relacionarse con otras personas y participar en actividades de grupo con actitudes solidarias y tolerante, libres de prejuicios y rechazando todo tipo de discriminaciones debidas a la raza, el sexo, la clase social, las creencias y otras características individuales y sociales.

* Analizar los mecanismos y valores que rigen el funcionamiento de las Sociedades, en especial los relativos a los derechos y deberes de los ciudadanos, elaborar juicios y criterios personales y actuar con autonomía e iniciativa en la vida activa y adulta.

* Analizar los mecanismos básicos que rigen el funcionamiento del medio físico, valorar las repercusiones que sobre él tienen las actividades humanas y contribuir activamente a su defensa, conservación y mejora como elemento determinante de la calidad de vida.

* Conocer y valorar el desarrollo científico y tecnológico, sus aplicaciones e incidencias en el medio físico y social e interpretar y producir con propiedad, autonomía y creatividad mensajes que utilicen códigos científicos y técnicos.

* Conocer y apreciar el patrimonio natural y cultural y contribuir activamente a su conservación y mejora, entender la diversidad lingüística y cultural como un derecho de los pueblos y los individuos a su identidad y desarrollar una actitud de interés y respeto hacia el ejercicio de ese derecho.

* Conocer y comprender los aspectos básicos del funcionamiento del propio cuerpo y las consecuencias para la salud individual y colectiva de los actos

y las decisiones personales y valorar los beneficios que suponen los hábitos del ejercicio físico, de la higiene y de una alimentación equilibrada, así como llevar una vida sana.

2.2 Objetivos generales de área.

La enseñanza de la Tecnología en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria tendrá como objetivo contribuir a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades siguientes:

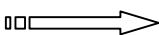
Objetivos generales

1. Abordar con autonomía y creatividad problemas tecnológicos sencillos, trabajando de forma ordenada y metódica (seleccionar y elaborar la documentación pertinente, concebir, diseñar y construir objetos o sistemas que resuelvan el problema estudiado, y evaluar su idoneidad), valorando y respetando las normas de seguridad e higiene, y sus efectos sobre la salud personal y colectiva.
2. Analizar objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento conocer sus elementos y las funciones que realizan. aprender la mejor forma de usarlos y controlarlos, entender la, razones que condicionan su diseño y construcción y valorar las repercusiones que ha generado su existencia.
3. Planificar proyectos tecnológicos sencillos, anticipando recursos materiales y humanos, seleccionando y elaborando documentación para la organización y gestión de su desarrollo.
4. Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas y explorar su viabilidad, empleando los recursos adecuados.
5. Desarrollar habilidades necesarias para manipular con la precisión adecuada, herramientas, objetos y sistemas tecnológicos
6. Desarrollar actitudes solidarias, responsables, tolerantes flexibles en el trabajo en equipo, en la toma de decisiones, ejecución de tareas y búsqueda de soluciones.
7. Asumir de forma activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas a su quehacer cotidiano.
8. Organizar y elaborar la información Recogida en las diversas búsquedas y presentarla correctamente; utilizar los diferentes recursos de Internet para localizar información e intercambiar y comunicar ideas.
9. Desarrollar interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica generando iniciativas de investigación, así como de búsqueda y elaboración de nuevas realizaciones tecnológicas.
10. Analizar y valorar críticamente la influencia del uso de las diferentes tecnologías sobre la sociedad y el medio ambiente.
11. Valorar los sentimientos de satisfacción y disfrute producidos por la habilidad para resolver problemas que permitan perseverar en el esfuerzo, superar las dificultades propias del proceso y contribuir de este modo al bienestar personal y colectivo.
12. Conocer las necesidades individuales y sociales más cercanas, así como las soluciones más adecuadas que ofrece el patrimonio tecnológico del propio entorno.

2.3 Objetivos mínimos del área.

Se consideran objetivos mínimos para superar el área de tecnología tanto para tercero como para cuarto, los expresados en los puntos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 y 11 de los correspondientes a los generales del área.

2.4 Relación entre los objetivos generales de la ESO y los objetivos generales del área de tecnología.

OBJETIVOS GENERALES ESO  **OBJETIVOS DEL ÁREA DE TECNOLOGÍA**

<p>A: Comprender y reproducir mensajes orales y escritos con propiedad, autonomía y creatividad, en valenciano y castellano y, al menos en una lengua extranjera; utilizándolos para comunicarse y para organizar los propios pensamientos respetando distintas formas de expresión.</p>	<p>-Expresar y comunicar las ideas y decisiones adoptadas en el transcurso de la realización de proyectos tecnológicos sencillos utilizando recursos orales, escritos y gráficos.</p>
<p>B: Formarse una idea ajustada de sí mismo, de sus características y posibilidades y desarrollar actividades de forma autónoma y equilibrada, valorando el esfuerzo y la superación de las dificultades.</p>	<p>-Valorar los sentimientos de satisfacción y disfrute producidos por la habilidad para resolver problemas.</p>
<p>C: Relacionarse con otras personas y participar en actividades de grupo con actitudes solidarias y tolerante, libres de prejuicios y rechazando todo tipo de discriminaciones debidas a la raza, el sexo, la clase social, las creencias y otras características individuales y sociales.</p>	<p>-Valorar la importancia de trabajar como miembro de un equipo en la resolución de problemas tecnológicos sencillos con actitud de cooperación, tolerancia y solidaridad.</p>
<p>D: Obtener y seleccionar información utilizando las fuentes en que habitualmente se encuentran, tratarla de forma autónoma y crítica, con una finalidad previamente establecida y transmitirla a los demás de una manera organizada e inteligible.</p>	<p>-Abordar con autonomía y creatividad problemas tecnológicos sencillos trabajando de forma metódica, seleccionando y elaborando documentación, diseñando, construyendo y evaluando su idoneidad desde distintos puntos de vista.</p>
<p>E: Elaborar estrategias de identificación y resolución de problemas en los diversos campos de conocimiento y la experiencia, mediante procesos intuitivos y de razonamiento lógico, contrastándolas y reflexionando sobre el proceso seguido.</p>	<p>-Analizar objetos y sistemas tecnológicos sencillos para comprender su funcionamiento y utilización.</p> <p>-Utilizar en la realización de proyectos tecnológicos sencillos los conceptos y habilidades adquiridas en otras áreas.</p>

	<p>-Planificar la ejecución de proyectos tecnológicos anticipando los recursos materiales y humanos necesarios.</p>
<p>F: Conocer y valorar el desarrollo científico y tecnológico, sus aplicaciones e incidencias en el medio físico y social e interpretar y producir con propiedad, autonomía y creatividad mensajes que utilicen códigos científicos y técnicos.</p> <p>J: Analizar los mecanismos básicos que rigen el funcionamiento del medio físico, valorar las repercusiones que sobre él tienen las actividades humanas y contribuir activamente a su defensa, conservación y mejora como elemento determinante de la calidad de vida.</p>	<p>-Analizar y valorar críticamente el impacto del desarrollo científico y tecnológico en la evolución social y técnica del trabajo</p>
<p>G: Conocer y apreciar el patrimonio natural y cultural y contribuir activamente a su conservación y mejora, entender la diversidad lingüística y cultural como un derecho de los pueblos y los individuos a su identidad y desarrollar una actitud de interés y respeto hacia el ejercicio de ese derecho.</p> <p>I: Analizar los mecanismos y valores que rigen el funcionamiento de las Sociedades, en especial los relativos a los derechos y deberes de los ciudadanos, elaborar juicios y criterios personales y actuar con autonomía e iniciativa en la vida activa y adulta.</p>	<p>-Mantener una actitud de indagación y curiosidad hacia los elementos y problemas tecnológicos y su influencia en los valores morales y culturales vigentes.</p>
<p>H: Conocer y comprender los aspectos básicos del funcionamiento del propio cuerpo y las consecuencias para la salud individual y colectiva de los actos y las decisiones personales y valorar los beneficios que suponen los hábitos del ejercicio físico, de la higiene y de una alimentación equilibrada, así como llevar una vida sana.</p>	<p>-Analizar y valorar los efectos que sobre la salud y la seguridad personal y colectiva tiene el respeto a las normas de seguridad e higiene establecidas.</p>

3. CONTENIDOS

Según el Decreto 39/2002 de 5 de marzo (DOGV 8 de marzo de 2002) del Gobierno Valenciano por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Valenciana, se establecen los siguientes BLOQUES DE CONTENIDO:

1.-Resolución de problemas técnicos

Constituye el eje vertebrador del binomio conocimiento-acción en torno al cual se articula el área de Tecnología, constituyendo en si mismo la metodología del proceso de enseñanza-aprendizaje propia del área. Desde el punto de vista educativo, los contenidos de este bloque carecen de significado cuando se trabajan de forma aislada. El contexto imprescindible para que el alumnado ejercite los métodos de trabajo que, en este grupo de contenidos se contemplan como objeto de conocimiento, lo proporcionan los demás bloques.

El aprendizaje de las estrategias que permiten trabajar el método de resolución de problemas técnicos debe plantearse gradualmente, mediante la realización de proyectos y análisis de objetos de dificultad y complejidad crecientes, que se irá concretando a lo largo de la etapa en una progresión en la formalización del proceso, diferenciando las distintas fases y profundizando en las distintas tareas que esta actividad genera. También se incluyen aquí los aspectos relacionados con la organización y la gestión administrativa de cualquier proceso de trabajo y las técnicas necesarias para la producción, archivo y uso de la información que se genera, así como la gradual y sistemática incorporación, durante el proceso de construcción, de hábitos racionales de organización del trabajo y de técnicas elementales de planificación, simplificadas y adaptadas a las necesidades pedagógicas de esta etapa.

2.- Materiales de uso técnico. Herramientas, técnicas y procesos.

Recoge los contenidos básicos sobre técnicas y procesos de trabajo, herramientas, máquinas, materiales y normas de seguridad relacionados con las propuestas de trabajo que han de realizarse en el aula-taller, cuyo proceso de construcción es el lugar adecuado para la introducción de estos contenidos. En este bloque tienen una importancia destacada los contenidos de tipo procedimental, referidos a las técnicas elementales de trabajo, así como el manejo correcto y seguro de herramientas, máquinas y materiales. No menos importantes son los contenidos de tipo actitudinal asociados al bloque que se refieren al desarrollo de actitudes cooperativas y solidarias, en particular con todas las personas de su entorno, a la adquisición de hábitos de trabajo adecuados, así como de sensibilidad responsable respecto al impacto social y ambiental derivado de la explotación, transformación uso y desecho de materiales de todo tipo. Los contenidos de tipo conceptual están relacionados, fundamentalmente, con el conocimiento de las propiedades básicas de los materiales, de las técnicas elementales de trabajo y de las normas de seguridad e higiene, que son necesaria para su aplicación en las propuestas de trabajo a desarrollar en el aula-taller.

3.- Técnicas de expresión gráfica.

Los contenidos agrupados con la denominación de "Técnicas de expresión y comunicación gráfica" se articulan en torno a los diferentes recursos utilizados en la exploración, expresión y comunicación de ideas técnicas y en

la representación de objetos y sistemas técnicos. Estos contenidos se deberán desarrollar, como los restantes en el contexto de las propuestas de trabajo realizadas en el aula-taller, y para su ejecución se utilizará especialmente el dibujo a lápiz a mano alzada sobre papel pautado, usando también el ordenador como herramienta con el alcance que se especifica en la exposición de los contenidos del bloque.

4.- Estructuras y mecanismos

Se pretende dar al alumnado una idea general de los esfuerzos mecánicos en las estructuras, que le ayude a comprender cómo trabajan los diferentes elementos que las componen y estudiar los mecanismos de transmisión y transformación del movimiento y las máquinas simples para aplicarlos, siguiendo el método de proyectos, en las diferentes unidades didácticas. Se introducirán los diferentes contenidos en el primer ciclo, trabajando en tercer curso aquellos que requieren para su comprensión una mayor madurez del alumnado así como sus diversas aplicaciones. Siempre que sea posible se utilizaran ejemplos de aplicaciones reales.

5.- Electricidad y electrónica.

Comprende un conocimiento básico de los elementos, representación, herramientas procesos y normas de seguridad asociadas a estas. Incluye los diversos tipos de contenidos, mayoritariamente procedimentales, sobre estas dos tecnologías presentes en todos los ámbitos de la sociedad actual, y básicas para el uso de otras tecnologías y en particular, para las denominadas nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

6.- Energía y su transformación.

Trata de introducir al alumnado en los aspectos pasados, presentes y futuros de las distintas formas de energía, de manera que sea capaz de conocerlas, diferenciarlas y describir los posibles usos, ventajas y desventajas de las más usuales. Se pretende que el alumnado sea sabedor y tome conciencia del uso adecuado de los diferentes tipos de energía, del ahorro energético y de la necesidad y las posibilidades que ofrece el reciclado de los materiales y elementos tecnológicos de uso social.

7.-Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, Internet y comunidades virtuales.

Hay que enfocarlo como instrumentos para abordar, a través de metodologías activas, los problemas tecnológicos: su análisis, tratamiento proceso de resolución... Así, conviene reducir al máximo los contenidos conceptuales, para dar mayor peso a los procedimentales, y estos últimos deben estar aplicados -en la medida de lo posible- a la finalidad apuntada: presentación de informes técnicos, búsqueda de información para la resolución de un problema técnico (proyecto, análisis de un objeto realización de cálculos para la construcción o diseño de un objeto, comunicación de información técnica,... En este sentido, es interesante explorar las posibilidades del procesador de textos como herramienta sencilla, para el tratamiento numérico y de la información, así como para la gestión de datos.

8.- Control y la robótica.

Es una tecnología cada vez más presente en nuestra sociedad. El control por ordenador supone la utilización de mecanismos capaces de actuar sobre el medio a través de la activación o desactivación de salidas de tipo digital o analógico y de recoger información sobre el mismo, mediante la lectura de entradas de tipo digital o analógico, todo ello controlado por medio de un lenguaje de programación.

9.- Tecnología y sociedad.

La tecnología ha estado tan íntimamente unida a los seres y a las sociedades humanas en todas las etapas de su desarrollo, que sería impensable un estudio de la misma desligado de sus vertientes sociológicas, especialmente en una etapa educativa como la que nos ocupa. Mediante el desarrollo de los contenidos de "Tecnología y sociedad" se pretende proporcionar al alumnado una concepción amplia de la tecnología, abarcando en especial las implicaciones sociales del progreso tecnológico, así como el conocimiento básico del contexto productivo del entorno cercano, tanto desde el punto de vista tecnológico, como social, y también la evolución histórica de los objetos y procesos técnicos.

3.1 Contenidos mínimos para tercer y cuarto curso de la ESO.

Es obligatorio el conocimiento de los contenidos de cada uno de los bloques anteriores. Se consideran contenidos mínimos aquellos que hacen referencia a la teoría básica y la resolución de problemas sencillos correspondientes a cada uno de los bloques temáticos que se desarrollan en las lecciones de la programación de aula.

Como ejemplo para tercero de ESO, en el bloque de electricidad y electrónica se considera teoría básica la relativa a la ley de ohm y el conocimiento de operadores como del diodo y el transistor. Se consideran problemas sencillos aquellos que hacen referencia al análisis de circuitos serie, paralelo y mixto, debiendo resolverlos matemáticamente.

3.2 Contenidos del tercer curso de la ESO

BLOQUE 1. RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA TÉCNICO

Conceptos	Procedimientos	Actitudes
<p>-Necesidades humanas y productos tecnológicos.</p> <p>-Los productos tecnológicos: características y funciones.</p> <p>-Elección de un producto y proceso de creación.</p> <p>-Evolución de los productos.</p> <p>-Diseño de productos: artesanía e industria.</p> <p>-Proyecto técnico. Apartados del proyecto de tecnología.</p> <p>-Desarrollo de productos: artesanía e industria.</p> <p>-Resolución de problemas con solución tecnológica.</p> <p>-Productos tecnológicos: las construcciones.</p> <p>-Edificios. Vías de comunicación, obras hidráulicas, extracción.</p> <p>-Especificación de los rasgos de una solución a un problema técnico sencillo en un contexto dado teniendo en cuenta aspectos funcionales, técnicos, económicos, estéticos y sociales.</p> <p>-Evaluación del desarrollo de un proyecto teniendo en cuenta las condiciones, proyecto, definición, plan y presupuesto del diseño.</p>	<p>-Análisis de la evolución de las necesidades humanas y de los productos tecnológicos destinados a cubrirlas.</p> <p>-Especificación de las características de un producto tecnológico útiles para su diseño o adquisición.</p> <p>-Realización de tablas comparativas de características de un producto tecnológico que permitan dar validez a los productos.</p> <p>-Percepción de necesidades para concretarlas tras un proceso de diseño y construcción.</p> <p>-Elaboración, exploración y selección de ideas que puedan conducir a una solución técnica viable, creativa y equilibrada.</p> <p>-Análisis de los factores a considerar en el diseño de productos.</p> <p>-Realización de cuadros de valoración para la selección entre diferentes alternativas de diseño.</p> <p>-Realización de proyectos de tecnología.</p>	<p>-Actitud positiva y creativa ante los problemas prácticos y confianza en la propia capacidad para alcanzar el éxito.</p> <p>-Valoración de la importancia de la belleza estética de los proyectos de tecnología.</p> <p>-Curiosidad y respeto hacia las ideas, valores y soluciones técnicas distintas de las propias.</p> <p>-Actitud abierta y flexible para la exploración y desarrollo de las ideas.</p> <p>-Iniciativa personal para organizar y participar solidariamente en el proyecto de tecnología.</p> <p>-Reconocimiento del papel desempeñado por los medios de comunicación, revistas de consumidores... al proporcionar información sobre las características y cualidades de distintos productos.</p> <p>-Actitud ordenada y metódica en el trabajo.</p> <p>-Perseverancia en la búsqueda de soluciones y realización de un proyecto tecnológico. ,</p>

BLOQUE 2: MATERIALES DE USO TÉCNICO. HERRAMIENTAS, TÉCNICAS Y PROCESOS

Conceptos	Procedimientos	Actitudes
<p>-Los materiales de uso técnico: tipología y clasificación.</p> <p>-Materiales plásticos. Materiales textiles.</p> <p>-Propiedades y características físicas y técnicas de los materiales.</p> <p>-Ensayos. Elección de materiales.</p> <p>-Presentación comercial.</p> <p>-Elementos de unión de piezas: clavos, tornillos, ensamblajes.</p> <p>-Proceso de trabajo. Plan de trabajo. Definición y distribución temporal de tareas.</p> <p>-Herramientas y sus clases.</p> <p>-Herramientas manuales para aserrado, perforado, taladrado, afinado y lijado.</p> <p>-Trabajo con materiales de uso técnico.</p> <p>-Trabajos con metales: marcar, cortar, taladrar, doblar y limar.</p> <p>-Procedimiento de fabricación y acabados más corrientes.</p> <p>-Procedimiento de fabricación con metales y con plásticos. Trabajo con plásticos.</p> <p>-Seguridad y orden en el trabajo.</p>	<p>-Planificación de un proceso de trabajo elaborando un plan, repartiendo tareas y distribuyéndolas temporalmente.</p> <p>-Descomposición de un proceso de construcción en tareas principales y auxiliares.</p> <p>-Uso correcto respetando las normas de seguridad de las herramientas, máquinas y útiles del aula-taller.</p> <p>-Utilización de herramientas y técnicas básicas en la construcción y acabado de productos sencillos.</p> <p>-Análisis de los procedimientos de fabricación con metales: fundición por deformación, y por separación del material. Interpretación del moldeo por inyección, la extrusión y la compresión como métodos de fabricación de plásticos.</p>	<p>-Respeto a las normas de seguridad y toma de conciencia de los peligros en el uso de herramientas, máquinas y materiales.</p> <p>-Reconocimiento de la importancia de las actividades artesanales de gran belleza estética y creativa que utilizan materiales como la madera.</p> <p>-Cuidado en la realización de pequeños trabajos caseros de bricolaje.</p> <p>-Valoración de la importancia de los controles de calidad que aseguran el correcto funcionamiento de una pieza.</p> <p>-Reconocimiento de la importancia de mantener un entorno de trabajo ordenado, agradable y saludable.</p>

BLOQUE 3: ESTRUCTURAS Y MECANISMOS

Conceptos	Procedimientos	Actitudes
<p>-Estructuras resistentes y elementos estructurales.</p> <p>-Cerramientos.</p> <p>-Estructuras entramadas: pilares y vigas. Estructuras trianguladas.</p> <p>-Esfuerzos a que están sometidos los elementos estructurales.</p> <p>-Funcionamiento de las m quinas: alimentación, transmisiones, y transformaciones de energía.</p> <p>-Mecanismos de transmisión y transformaciones de fuerza y de movimiento. Mecanismos de transmisión lineal, circular y articulados.</p> <p>-Sistema de piñón y cremallera, la biela y la manivela, las levas y el cigüeñal.</p>	<p>-Explicación del funcionamiento de máquinas sencillas presentes en la vida cotidiana de los alumnos.</p> <p>-Selección de criterios para la elección adecuada de materiales.</p> <p>-Análisis de las propiedades y características que deben reunir los materiales y componentes idóneos para la construcción de un objeto.</p> <p>-Realización de experiencias que permitan comprobar las propiedades físicas de materiales presentes en la vida cotidiana del alumno.</p> <p>-Análisis de la constitución y funcionamiento de productos tecnológicos.</p> <p>-Identificación de elementos en una estructura, así como los esfuerzos principales a que están sometidos sus elementos.</p> <p>-Asignación de criterios de representación de sistemas o conjuntos de elementos en una máquina.</p> <p>-Establecimiento de las diferencias existentes entre las clases de palancas.</p> <p>-Planificación y realización de experiencias que permitan comprobar las relaciones de transmisión en máquinas simples.</p> <p>-Explicación de la relación de transmisión circular.</p>	<p>-Sensibilidad ante el impacto social y medioambiental producido por la explotación de reservas naturales como son los bosques para la obtención de madera.</p> <p>-Sensibilidad ante el agotamiento de recursos.</p> <p>-Valoración de la importancia de materiales metálicos por la infinidad de aplicaciones en la sociedad actual.</p> <p>-Reconocimiento de las múltiples aplicaciones de los materiales textiles en la vida cotidiana.</p> <p>-Disposición a explorar diferentes aplicaciones de los elementos estructurales, mecanismos y componentes de circuitos e instalaciones.</p> <p>-Reconocimiento de la importancia del uso adecuado de m quinas y aparatos en aspectos como la seguridad, aprovechamiento, ahorro y mantenimiento.</p> <p>-Interés por conocer la constitución y los principios de funcionamiento de los productos tecnológicos.</p>

BLOQUE 4 : ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Conceptos	Procedimientos	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> - Los circuitos eléctricos. - Las magnitudes eléctricas y su medida. Amperímetro, voltímetro, óhmetro y polímetro. - Tipos de corriente eléctrica: corriente continua y corriente alterna. - Los semiconductores. - Componentes y funciones básicas. - Circuitos electrónicos: Resistencias, condensadores, diodos y transistores. - Conexión, control, conducción, y transformación en circuitos eléctricos y electrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Medida de diferentes magnitudes eléctricas en el laboratorio mediante el empleo de amperímetros, voltímetros, óhmetros y polímetros. - Interpretación de esquemas de circuitos eléctricos. - Identificación del valor de una resistencia a partir de las bandas de colores en ella representadas. - Resolución de problemas sobre circuitos eléctricos sencillos aplicando la ley de Ohm. - Utilización de motores eléctricos de 5 V en el aula de tecnología. - Representación de circuitos mediante esquemas, utilizando la simbología característica. Diseño y montaje de circuitos eléctricos. - Elaboración y montaje de circuitos impresos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la electrónica en la sociedad actual, no sólo en ámbitos científicos, sino también por sus aplicaciones en los hogares actuales. - Reconocimiento de la importancia de utilizar códigos fácilmente comprensibles por las personas en el ámbito científico y tecnológico, como por ejemplo el código de colores empleado en las resistencias.

BLOQUE 5: ENERGÍA Y SU TRANSFORMACIÓN.

Conceptos	Procedimientos	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de energía: mecánica, térmica, química, nuclear, radiante, sonora y eléctrica. - Transformaciones de energía. - Uso de la energía eléctrica. Producción, distribución y consumo de energía eléctrica. - Centrales eléctricas: hidroeléctrica, térmica de combustibles fósiles, térmica nuclear, térmica solar, solar fotovoltaica, eólica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de esquemas sobre el funcionamiento de las centrales eléctricas. - Interpretación de gráficos relacionados con la producción y el consumo de energía. - Lectura e interpretación de los datos que figuran en un recibo de la compañía eléctrica. - Comprensión de esquemas sobre la instalación eléctrica de una vivienda. - Identificación de las variables de las que depende el consumo energético de un aparato eléctrico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la enorme importancia que ha tenido el desarrollo de la electricidad para el modo de vida actual en las sociedades industrializadas. - Actitud de prudencia a la hora de manipular circuitos e instalaciones eléctricas. - Fomento de hábitos destinados a disminuir el consumo de energía eléctrica. - Interés por conocer las características de un aparato eléctrico que determinan su consumo.

BLOQUE 6: LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN Y DE LA INFORMACIÓN, INTERNET Y COMUNIDADES VIRTUALES.

Conceptos	Procedimientos	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> -El sistema operativo. -Los lenguajes de programación. Ejemplos de lenguajes y organigramas. -Organización de la información: bases de datos. -El lenguaje HTML. -La comunicación. -Los sistemas de comunicaciones. -Comunicaciones alámbricas: el telégrafo y el teléfono. -Comunicaciones inalámbricas: radio y televisión. -Satélites artificiales. -El ordenador como medio de comunicación. La aldea global. -Formas de comunicación empleando el ordenador: chats, correo electrónico y videoconferencia. -Aplicaciones para usar el correo electrónico. -Diseño de páginas web. El lenguaje HTML. Aplicaciones para diseñar páginas web. -Aplicaciones del tipo WYSIWYG. 	<ul style="list-style-type: none"> -Utilización de un sistema operativo con entornos gráficos. -Elaboración de programas para solucionar tareas sencillas. -Interpretación de programas y de organigramas. -Utilización de una aplicación apropiada para crear y mantener una base de datos. -Identificación de los elementos presentes en la pantalla al manejar bases de datos. -Interpretar mensajes codificados en código Morse. -Construir un telégrafo y un receptor de radio empleando los conocimientos adquiridos a lo largo de la unidad. -Resolver problemas numéricos muy sencillos en los que intervienen las magnitudes básicas de una onda. -Utilización del world wide web para participar en foros o debates públicos usando Internet. -Utilización de los servicios de chat como medio de comunicación directa en tiempo real entre dos o más personas. -Empleo de alguna aplicación para enviar y recibir mensajes vía correo electrónico. -Elaboración de páginas web utilizando el lenguaje HTML y/o aplicaciones del tipo WYSIWYG. 	<ul style="list-style-type: none"> -Valoración de la importancia de conocer cómo funciona internamente un ordenador. -Valoración de las características que debe tener un ordenador para realizar con él tareas que no sean demasiado exigentes. -Interés por conocer las aplicaciones de la informática y las nuevas tecnologías en la sociedad, como el caso del DVD. -Valoración de la evolución de los sistemas operativos que permiten en la actualidad utilizar un ordenador sin tener demasiados conocimientos de informática. -Interés por comprender los conceptos básicos de programación. -Valoración de la importancia del lenguaje HTML para facilitar el intercambio de información utilizando la red Internet. -Valoración de la importancia de los sistemas de comunicación para cualquier civilización. -Valoración de la utilidad de la tecnología para lograr una comunicación más eficiente entre las personas. -Respeto por las opiniones de las personas de todas las culturas

BLOQUE 7: CONTROL Y ROBÓTICA.

Conceptos	Procedimientos	Actitudes
<p>-Historia del control automático. Los sistemas de control. -Elementos de un sistema de control automático. -Tipos de automatismos. -Control programado. Robótica. Robots industriales. -Robótica doméstica: domótica.</p>	<p>-Clasificación de los diferentes automatismos en mecánicos, eléctricos, electrónicos, neumáticos o hidráulicos. -Búsqueda de información sobre Leonardo Torres Quevedo. -Interpretación de esquemas con diagramas de bloques sobre procesos de control automático.</p>	<p>-Interés por conocer las aplicaciones del control automático en nuestra vida cotidiana. -Valoración de la importancia del uso de robots en cadenas de montaje para lograr una mayor precisión y fiabilidad. -Gusto por el rigor a la hora de desarrollar proyectos. -Interés por el trabajo en equipo como una manera para desarrollar proyectos ambiciosos.</p>

BLOQUE 8: TÉCNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Conceptos	Procedimientos	Actitudes
<p>-El impacto ambiental de la tecnología. -La contaminación de la atmósfera, la contaminación de las aguas y los residuos sólidos. -El problema del agotamiento de los recursos naturales. El petróleo. -Posibles soluciones para minimizar el impacto de la tecnología. El desarrollo sostenible.</p>	<p>-Observación e interpretación en fotografías del impacto de las actividades tecnológicas en el medio: impacto paisajístico, contaminación. -Realización de experiencias sencillas para calcular el impacto de los residuos sólidos. -Búsqueda de información en diversos medios sobre algunos recursos energéticos, como el petróleo o la energía eólica</p>	<p>-Interés por conocer el impacto en el medio de las actividades tecnológicas. -Valoración de la importancia de evitar daños medioambientales. -Desarrollo de actitudes que protejan el medio ambiente, como separar los residuos sólidos. -Reconocimiento de la importancia de buscar alternativas al desarrollo tecnológico actual para lograr un desarrollo sostenible</p>

3.3 Contenidos del cuarto curso ESO

BLOQUE 1. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TÉCNICOS

Conceptos	Procedimientos	Actitudes
<p>-Desarrollo tecnológico. Impacto social y medioambiental.</p> <p>-Productos tecnológicos: origen y desarrollo.</p> <p>-Diseño de productos. Aspectos a tener en cuenta: uso, construcción, materiales, factores económicos e impacto social.</p> <p>-El proceso de diseño: ideas y su expresión, selección de alternativas, documentación. Análisis de objetos, instalaciones y ambientes.</p> <p>-Proceso de resolución de problemas. El proyecto técnico: fases y desarrollo. El mercado: producción, distribución y consumo de productos tecnológicos.</p> <p>-Modelos y prototipos.</p> <p>-Piezas y elementos.</p> <p>-Instalaciones.</p>	<p>-Identificación de las necesidades de problemas que son susceptibles de resolverse mediante actividad técnica.</p> <p>-Búsqueda de soluciones creativas y ajustadas a las necesidades creadas. Análisis de datos e informaciones sobre un objeto o documento dado, valorando su utilidad para el desarrollo del proyecto presente.</p> <p>-Evaluación de las propias posibilidades para la resolución de sus problemas por medios técnicos.</p> <p>-Especificación de las características que debe reunir un diseño.</p> <p>-Localización de fuentes de información adecuadas y utilización sistemática de las mismas para proyectos técnicos. Evaluación de ideas técnicas desde distintos puntos de vista.</p> <p>-Establecimiento de relaciones entre la forma de un objeto, su función, los materiales empleados y la técnica de fabricación elegida.</p> <p>-Análisis de objetos y soluciones técnicas procedentes de épocas y culturas diversas.</p> <p>-Planificación de la comercialización de un producto teniendo en cuenta el precio, la presentación, los consumidores potenciales, la publicidad y los canales de comercialización.</p> <p>-Evaluación de un proyecto, su desarrollo, resultado y repercusiones sociales y medioambientales.</p>	<p>-Curiosidad y respeto hacia las ideas, los valores, las obras y las soluciones técnicas de otras personas y otras culturas.</p> <p>-Perseverancia ante dificultades y obstáculos imprevistos.</p> <p>-Actitud ordenada y metódica en el trabajo.</p> <p>-Reconocimiento de la importancia del proyecto y el anteproyecto.</p> <p>-Valoración de la importancia del equilibrio ante los deseos y las posibilidades, entre la satisfacción de necesidades personales y las de interés social.</p> <p>-Disposición a intervenir activamente para mejorar las condiciones de la vida de la colectividad.</p>

BLOQUE 2: EXPRESIÓN Y COMUNICACIÓN GRÁFICA

Conceptos	Procedimientos	Actitudes
<p>- <i>Introducción al dibujo asistido por ordenador: Dibujo en dos dimensiones.</i></p> <p>- <i>Conocimiento de los sistemas CAD, CAM, CAE.</i></p> <p>- <i>Realización de conjuntos y despieces sencillos.</i></p> <p><i>Conocimiento y utilización adecuada de los comandos y entidades de dibujo básicas para generar dibujos en dos dimensiones.</i></p> <p><i>Opciones avanzadas. Rayado y sombreados de superficies, inserción de textos, menús de opciones de acotación, etcétera.</i></p>	<p>- <i>Representación gráfica de ideas técnicas en la elaboración de un proyecto.</i></p> <p>- <i>Anticipación y visualización de ideas técnicas para la elaboración de un proyecto.</i></p> <p>- <i>Exploración en detalle de los objetos anatómicos y formales de un objeto mediante su representación gráfica.</i></p> <p>- <i>Análisis de la viabilidad técnica de un objeto.</i></p> <p>- <i>Introducción a la informática como herramienta de ayuda en la definición de proyectos.</i></p> <p>- <i>Empleo de procedimientos procedentes del diseño gráfico y la expresión plástica en la realización de dibujos, y figuras delineadas.</i></p> <p>- <i>Esquematisación de dispositivos y representación de procesos en forma de diagrama.</i></p>	<p>- <i>Respeto hacia las convenciones de representación en diédrico, perspectiva y sección.</i></p> <p>- <i>Gusto por el orden y la limpieza en la presentación de documentos técnicos.</i></p> <p>- <i>Valoración de la importancia del vocabulario y las convenciones de representación para la comunicación eficaz.</i></p> <p>- <i>Interés por incorporar a la expresión gráfica mayor capacidad exploratoria y fuerza expresiva.</i></p>

BLOQUE 3: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Conceptos	Procedimientos	Actitudes
<p>- <i>Componentes electrónicos básicos.</i></p> <p>- <i>Resistencias fijas y variables.</i></p> <p>- <i>Resistencias dependientes (L y T y temperatura).</i></p> <p>- <i>Diodos.</i></p> <p>- <i>Relés.</i></p> <p>- <i>El transistor. Funcionamiento como interruptor y amplificador.</i></p> <p>- <i>Asociación de transistores, Par Darlington.</i></p> <p>- <i>El condensador. Tipos.</i></p> <p>- <i>El condensador como elemento temporizador.</i></p> <p>- <i>Montajes electrónicos básicos utilizando los componentes electrónicos anteriores.</i></p>	<p>- <i>Utilización apropiada de las herramientas.</i></p> <p>- <i>Utilización de las técnicas apropiadas.</i></p> <p>- <i>Aplicación de las normas de organización y control.</i></p> <p>- <i>Evaluación de las ideas desde varios puntos de vista.</i></p> <p>- <i>Manejo adecuado de los materiales e instrumentos de dibujo.</i></p>	<p>- <i>Participación en grupo.</i></p> <p>- <i>Predisposición en la realización de las tareas.</i></p> <p>- <i>Valoración de la limpieza y el orden.</i></p> <p>- <i>Reconocimiento del respeto a las soluciones técnicas aportadas por otras personas.</i></p> <p>- <i>Valoración de la importancia de la utilización de las normas de representación.</i></p> <p>- <i>Respeto de las normas de organización establecidas y en especial las que afectan a la seguridad personal o colectiva.</i></p>

BLOQUE 4: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN

Conceptos	Procedimientos	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> - 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. Instalación básica de redes de tipo LAN. - Comunicación inalámbrica: grandes redes de comunicación. - Comunicación vía satélite, telefonía móvil. Descripción y principios técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización apropiada de las herramientas. - Uso adecuado de las máquinas-herramientas. - Empleo correcto de los equipos informáticos. - Utilización de las técnicas apropiadas. - Aplicación de las normas de organización y control. 	<ul style="list-style-type: none"> -Reconocimiento de la importancia del orden en la expresión de ideas. -Valoración positiva de la limpieza en la presentación de documentos. -Actitud emprendedora y confianza en la propia capacidad para enfrentarse a situaciones y problemas tecnológicos.

BLOQUE 5: INTERNET Y COMUNIDADES VIRTUALES

Conceptos	Procedimientos	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> - Historia y evolución de Internet. - La estructura de Internet y su funcionamiento. - El correo electrónico. - Los servidores FTP. - Las conexiones de banda ancha. 	<ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda y selección de información en la red. - Descarga de archivos desde páginas web. - Utilización de los recursos de un servidor FTP. - Identificación de los elementos físicos que configuran la conexión física a Internet. - Configuración de una conexión a Internet. - Configuración de una cuenta de correo electrónico. - Utilización del correo electrónico. 	<ul style="list-style-type: none"> -Precisión en la utilización de máquinas y herramientas. -Confianza y control del esfuerzo y la coordinación motriz en la obtención de desplazamientos de las herramientas en la dirección y plano adecuados. -Valoración de la importancia del orden y la seguridad en el entorno de trabajo. -Confianza en la propia capacidad para la realización de obras bien hechas. -Perseverancia ante las dificultades y obstáculos imprevistos. -Reconocimiento de la importancia del mantenimiento en buen uso de máquinas y herramientas.

BLOQUE 6: CONTROL Y ROBÓTICA

Conceptos	Procedimientos	Actitudes
<p><i>Programación de robots.</i></p> <p><i>Robótica en el aula de Tecnología: robotización de sistemas mediante el control de las entradas y salidas del mismo por medio de un ordenador.</i></p> <p><i>La robótica. Funcionamiento de los robots. Sensores en los robots. Realimentación.</i></p> <p><i>Aplicaciones de los robots en la industria. Clasificación de los robots industriales.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Identificación de las fases de funcionamiento de un robot.</i> - <i>Elaboración de esquemas y diagramas de bloques de sistemas de control con y sin realimentación.</i> - <i>Identificación de los elementos que componen un sistema de control en lazo cerrado.</i> - <i>Diseño y construcción de circuitos automáticos en cuyo funcionamiento intervenga algún sensor.</i> - <i>Utilización de la tarjeta controladora.</i> - <i>Elaboración de programas sencillos en lenguaje LOGO para el control de sistemas.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Interés por conocer las aplicaciones de los robots en la industria.</i> - <i>Valoración de las ventajas e inconvenientes de la introducción de los robots en la industria.</i> - <i>Gusto por el rigor a la hora de desarrollar proyectos.</i>

BLOQUE 7: TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Conceptos	Procedimientos	Actitudes
<p><i>-La tecnología a través del tiempo.</i></p> <p><i>-Recursos, tecnología y medio ambiente.</i></p> <p><i>-Desarrollo tecnológico, formas y calidad de vida.</i></p> <p><i>-Organización del trabajo. División de tareas. Especialización.</i></p> <p><i>-Producción en serie.</i></p> <p><i>-Organización y distribución social del trabajo. Jerarquización.</i></p> <p><i>-Cualificación y remuneración del Trabajo. Discriminación.</i></p> <p><i>-El coste de un producto y sus componentes. Coste de producción. Volumen. Coste de comercialización y venta.</i></p> <p><i>-Factores que intervienen en el precio final de un producto: la ley de la oferta y la demanda.</i></p> <p><i>-Necesidades y valores del consumidor. La publicidad.</i></p>	<p><i>-Análisis de soluciones técnicas procedentes de sociedades y momentos históricos diferentes.</i></p> <p><i>-Establecimiento de las relaciones existentes entre los materiales empleados, las fuentes de energía y los recursos técnicos disponibles y sus formas de vida.</i></p> <p><i>-Evaluación de las aportaciones, riesgos y costes sociales y medioambientales del desarrollo tecnológico a partir de la recopilación y el análisis de informaciones pertinentes.</i></p> <p><i>-Análisis del papel de la tecnología en distintos procesos productivos y del contexto productivo y profesional del entorno cercano, así como de su evolución.</i></p> <p><i>-Identificación de mercados y consumidores potenciales de un objeto mediante la actividad tecnológica.</i></p>	<p><i>-Reconocimiento y valoración crítica de las aportaciones, riesgos y costes sociales de innovación tecnológica en los ámbitos del trabajo, del bienestar, la calidad de vida y el equilibrio ecológico.</i></p> <p><i>-Valoración de la importancia del conocimiento tecnológico en los distintos trabajos y profesiones.</i></p> <p><i>-Interés por estudiar y tomar decisiones propias en la definición de su itinerario académico y profesional.</i></p> <p><i>-Sensibilidad y respeto por las diversas formas de conocimiento técnico y actividad manual.</i></p> <p><i>-Interés por el patrimonio cultural técnico.</i></p>

4. PROGRAMACIÓN

Debido a la gran importancia que el contenido procedimental tiene en el área de Tecnología, junto con el temario propuesto, a continuación se indican las distintas propuestas de trabajos que se realizarán durante todo el curso. Los alumnos y alumnas serán los que elijan el trabajo a desarrollar en función de las ideas motivadoras que en el momento de la propuesta lance el profesor. Estas ideas irán encaminadas a resolver un problema, una necesidad, una ambición, utilizando el método de resolución de proyectos técnicos.

Siendo esta la teoría, se ve conveniente continuar reforzar y ampliar el método de resolución de proyectos técnicos ya utilizado en el primer ciclo para que el alumno vea claramente cual es la filosofía del método, de paso que aprende la metodología correcta del procedimiento.

Por tanto cada uno de los subgrupos que compongan cada grupo de alumnos, realizará el mismo proyecto técnico, el cual será totalmente uniforme para todos y dirigido paso a paso por el profesor.

En sucesivos proyectos, la variabilidad, la inventiva, la creatividad, la estética, la economía de materiales y mano de obra ..., serán elementos de evaluación y por tanto totalmente deseables que se desarrollen al máximo por parte de los alumnos.

Lo mismo ocurrirá con el otro componente fundamental del contenido procedimental del área que es el análisis de objetos técnicos, conviene que desde primer curso los alumnos manipulen y analicen objetos cotidianos sencillos con una alta carga científica y tecnológica. Este análisis se hará de forma metódica utilizando fichas adecuadas para ello.

Por otra parte, el grado de dificultad y complejidad de estos proyectos estará en función del curso en que estén propuestos y del grado de consecución de objetivos y capacidades que tenga el alumno y en general el subgrupo.

Se tiene presente que cada subgrupo de alumnos estará compuesto por una gran diversidad de ellos, con las ventajas y los inconvenientes que ello supone. Por tanto cada subgrupo hará un desarrollo del proyecto en función de las potencialidades de cada uno de sus componentes.

Los proyectos que serán realizados en el presente curso, de los cuales se adjunta su respectiva UNIDAD DIDÁCTICA son los siguientes:

PROYECTO PARA EL PRESENTE CURSO EN TERCERO DE ESO.

- Elevador montacargas controlado con circuito impreso.

PROYECTO PARA EL PRESENTE CURSO EN CUARTO DE ESO.

- Carro elevador controlado por ordenador.

ANÁLISIS DE OBJETOS TÉCNICOS.

- Proyectos realizados por los alumnos en el curso pasado.
- Taladradora de papel.
- Cinta de cassette.
- Sierra de marquetería.
- Grapadora.

TEMARIO

4.1 Programación de aula para tercero de la ESO.

Tema 1. La resolución de problemas técnicos.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Emplear técnicas de trabajo en equipo: para la toma de decisiones, para la generación de ideas, para la resolución de conflictos, etc.
- Analizar objetos, sistemas y entornos tecnológicos para comprender su funcionamiento, control y aplicaciones.
- Describir objetos, sistemas y entornos tecnológicos utilizando distintas técnicas: desmontar, medir, comprobar, dibujar, etc.
- Planificar el proceso de trabajo: secuencia de operaciones, distribución en el tiempo, reparto de tareas...
- Seleccionar los recursos necesarios (materiales, herramientas, máquinas, operadores ...) para la realización de un proyecto técnico, atendiendo a su disponibilidad, coste, funcionamiento y otras características.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Definir y explorar las características físicas que debe reunir un objeto, instalación o servicio capaz de solucionar una necesidad cotidiana del ámbito escolar, doméstico o personal.
- Utilizar distintas técnicas en la búsqueda de soluciones creativas.
- Utilizar distintas técnicas de trabajo en equipo.
- Planificar las tareas de construcción de un objeto o instalación capaz de resolver un problema práctico, produciendo los documentos apropiados.
- Realizar las gestiones necesarias para adquirir los recursos que se precisan para la puesta en práctica de un proyecto técnico.
- Analizar, durante el proceso de resolución de un problema, un objeto cotidiano que satisface una necesidad o resuelve un problema similar, para comprender su constitución física, su funcionamiento y el papel que desempeña cada uno de sus elementos componentes en el conjunto.

CONCEPTOS

- Las fases del proceso tecnológico de resolución de problemas.
- La búsqueda de información. El tratamiento de la información. Tablas. Gráficos y diagramas.
- Análisis de objetos técnicos. Análisis funcional. Análisis técnico. Análisis estético. Análisis sociológico. Análisis económico. Análisis ergonómico
- Diseño de soluciones. Factores a considerar en el diseño de productos. Búsqueda de ideas. Selección de la solución más adecuada.
- Planificación del trabajo. Hoja de procesos. Reparto de tareas. El trabajo en equipo.
- Construcción del objeto. Medida. Trazado de las piezas.
- Pruebas y ajustes. Evaluación del resultado

PROCEDIMIENTOS

- Recopilación y síntesis de información, mediante la consulta de fuentes documentales adecuadas, necesaria para la realización de los proyectos.
- Utilización de técnicas básicas para el tratamiento de la información.
- Utilización de técnicas para el trabajo en equipo.
- Descripción de objetos, sistemas y entornos tecnológicos, utilizando distintas técnicas: desmontar, medir, comprobar, dibujar, describir verbalmente y por escrito, etc.
- Elaboración de diseños para resolver problemas tecnológicos sencillos, seleccionando y valorando las posibles soluciones, teniendo en cuenta las especificaciones previas y los recursos necesarios y disponibles (conocimientos, habilidades, medios, tiempo)
- Planificación y realización de experiencias sencillas para determinar el comportamiento de las partes y el conjunto de distintos sistemas técnicos, efectuando procesos de montaje y desmontaje de los mismos.

ACTITUDES

- Reconocimiento de la importancia del diseño para la construcción de objetos y sistemas técnicos.
- Disposición favorable al trabajo en equipo y valoración del mismo como procedimiento habitual para la realización de proyectos.
- Curiosidad y respeto ante las ideas, valores y soluciones a problemas tecnológicos aportadas por otros.
- Valoración positiva de la pulcritud, la paciencia y el trabajo bien hecho en la ejecución y presentación de proyectos técnicos.

TEMAS TRANSVERSALES Y EDUCACIÓN EN VALORES

- **Educación para la igualdad.** Para determinados sectores del alumnado la clase de tecnología puede ser una de las pocas ocasiones escolares en la que pueden demostrar su valía.
- **Educación para la paz.** El método de proyectos permite y necesita continuamente del trabajo en equipo y el reparto de tareas. Ello supone el establecimiento de relaciones muy vivas e interdependientes entre los miembros del equipo en las que, inevitablemente, aparecerán conflictos que es preciso solucionar.

RECURSOS Y MATERIALES

Objetos contruidos por alumnos de cursos anteriores.

Tema 2. Los plásticos.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Aprender que los polímeros están formados por moléculas más pequeñas, los monómeros, y en qué consiste el proceso de polimerización y sus distintos tipos.
- Distinguir los distintos tipos de plásticos, y conocer su clasificación en termoplásticos, termoestables y elastómeros.
- Descubrir las estructuras internas de los materiales plásticos, y cómo éstas influyen en sus cualidades.
- Estudiar algunas de las principales técnicas de producción de materiales plásticos.
- Identificar algunas de las técnicas de mecanización de los plásticos, como el torneado, el fresado, el rectificado y el calandrado.
- Conocer las distintas técnicas de unión de los materiales plásticos, como el atornillado, la aplicación de adhesivos o la soldadura.
- Estudiar el reciclado de los materiales plásticos: la selección y recuperación, y los tres tipos de reciclado: el reciclado químico, el reciclado mecánico y el reciclado energético.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Conocer la estructura interna de los plásticos: polímeros, monómeros y tipos de polimerización.
- Clasificar los plásticos en función de sus características y de su comportamiento ante el calor.
- Describir las principales técnicas de producción de las distintas clases de materiales plásticos.
- Describir algunas de las técnicas de mecanización de plásticos: torneado, fresado...
- Identificar y clasificar los distintos tipos de plásticos reciclables, y conocer los tres métodos de reciclado: mecánico, energético y químico.

CONCEPTOS

- Polímeros y monómeros: la polimerización y sus tipos.
- Clasificación de los materiales plásticos: termoplásticos, termoestables y elastómeros.
- Principales técnicas para la obtención de plásticos, y para su mecanización y unión.
- El proceso de reciclado de los materiales plásticos: tipos de reciclado

PROCEDIMIENTOS

- Observación de los materiales de que están hechos los objetos que nos rodean.
- Reconocimiento de los diferentes tipos de materiales plásticos.
- Utilización de algunas de las técnicas de mecanización de materiales plásticos.
Identificación del tipo de plástico de que está hecho un objeto con vistas a su

ACTITUDES

- Interés por conocer de qué están hechos los objetos que manejamos a diario y cómo se fabrican.
- Gusto por aprender a manejar algunas herramientas de mecanización de plásticos.
- Valoración de la importancia del proceso de reciclado de los materiales plásticos para el medio ambiente.

TEMAS TRANSVERSALES Y EDUCACIÓN EN VALORES

- **Educación para la paz.** Importancia de la comunicación, de la manera más clara y sencilla que sea posible, utilizando los distintos medios que tenemos a nuestro alcance.

RECURSOS Y MATERIALES

Muestras de distintos tipos de plásticos que podemos encontrar en el aula.

Tema 3. Materiales de fabricación

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer las principales características (propiedades fisicoquímicas, mecánicas y estéticas; presentación comercial, aplicaciones, etc) de los materiales más habituales.
- Seleccionar los materiales más adecuados para la construcción de los objetos y sistemas técnicos diseñados para la resolución de problemas tecnológicos.
- Conocer las normas de seguridad para la manipulación adecuada de materiales.
- Identificar los materiales más utilizados en los diferentes campos de la fabricación, describiendo sus propiedades significativas, sus limitaciones y su campo de aplicación
- Realizar ensayos sencillos para determinar el comportamiento de ciertos materiales frente a los esfuerzos, el calor, la corriente eléctrica, la acción de los productos químicos, etc.
- Resaltar la importancia económica y social de la reutilización de materiales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Contribuir al mantenimiento y la gestión de los materiales del aula-taller.
- Identificar el material o los materiales de los que están hechos algunos objetos representativos.
- Comparar las propiedades de dos o más materiales y seleccionar el más adecuado para una determinada aplicación.
- Respetar las normas de seguridad para la manipulación de materiales.
- Elaborar un estudio monográfico sobre las principales características (forma de obtención, propiedades, formas comerciales, aplicaciones, etc) de un material de su elección.
- Emplear materiales reciclados en la construcción de objetos y prototipos.

CONCEPTOS

- Materias primas. Materiales naturales y artificiales.
- Formas comerciales de los materiales.
- Propiedades estéticas, fisicoquímicas y técnicas de los materiales.
- Principales materiales de uso técnico: maderas, papel y cartón, metales férricos, metales no férricos, plásticos, textiles, adhesivos, etc.
- Fuentes y procesos de obtención, transformación, reutilización y reciclaje de los principales materiales de uso técnico.
- Relación entre las propiedades de los materiales y las características de los instrumentos adecuados para trabajarlos.
- Principales aplicaciones técnicas de los materiales más habituales
- Riesgos para la salud y precauciones específicas en el manejo de materiales.
- Repercusiones medioambientales de la explotación, transformación, utilización y desecho de los principales materiales técnicos.

PROCEDIMIENTOS

- Selección de los recursos (materiales, herramientas, operadores...) para la realización de cada proyecto técnico, atendiendo a su disponibilidad, coste, funcionamiento y otras características.
- Recuperación de materiales (hojalata, madera, cobre, plásticos, papel...) y operadores (bobinas, motores, componentes eléctricos...) en la realización de los proyectos.
- Identificación de los materiales utilizados en la fabricación de algunos productos de uso cotidiano.
- Manipulación y clasificación de materiales según sus propiedades físicas y tecnológicas.
- Realización de ensayos sencillos orientados a observar o determinar el comportamiento de ciertos materiales frente a los esfuerzos, el calor, la corriente eléctrica, la acción de los productos químicos, etc.

ACTITUDES

- Predisposición a considerar de forma equilibrada los valores técnicos, funcionales y estéticos de las estructuras.
- Sensibilidad ante el impacto social y medioambiental producido por la explotación, transformación y desecho de materiales y el posible agotamiento de los recursos.
- Aprecio de la estética en el momento de la elección de los materiales a utilizar.
- Predisposición al uso de materiales de desecho en la realización de proyectos técnicos.

TEMAS TRANSVERSALES Y EDUCACIÓN EN VALORES

- **Educación medioambiental.** Toma de conciencia de la escasez de determinadas materias primas, así como de la necesidad de encontrar alternativas y adoptar comportamientos que reduzcan o solucionen el problema.
- **Educación para la salud.** Precauciones a tener en cuenta a la hora de manipular determinados materiales.

RECURSOS Y MATERIALES

- * Todo tipo de materiales disponible: madera, acero, aluminio, cobre, latón, plásticos, perfiles, etc.

Tema 4. Herramientas, técnicas y procesos

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer las técnicas básicas para la construcción de objetos: medida, trazado, separación (corte, limado, aserrado, taladrado, torneado, fresado) unión (ensamblado, clavado, atornillado, remachado, pegado, soldadura), conformación (plegado, curvado) y acabado (pintado, lijado)
- Aprender el manejo y forma de mantenimiento de las herramientas manuales relacionadas con las técnicas anteriores.
- Aprender el manejo de algunas herramientas mecanizadas: lijadora eléctrica, taladradora eléctrica y sierra de calar.
- Fabricar piezas que se ajusten a una serie de especificaciones previas (dimensiones, material, etc) empleando las herramientas y técnicas adecuadas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Fabricar objetos utilizando técnicas de fabricación con herramientas manuales y máquinas eléctricas sencillas (taladro, sierra de calar, lijadora, etc).
- Conocer y respetar las normas de uso y seguridad en el manejo de herramientas.
- Representar a lápiz y mano alzada las aristas, ejes principales y dimensiones de cada una de las piezas que componen el objeto que se va a construir, en un dibujo inteligible y proporcionado, empleando el color para realzar su presentación.
- Medir con precisión suficiente, en el contexto del diseño o análisis de un objeto o instalación sencillos, las magnitudes básicas y aplicar los algoritmos de cálculo adecuados para determinar las magnitudes derivadas.
- Realizar las operaciones técnicas previstas en el plan de trabajo del proyecto para construir y ensamblar las piezas necesarias con limpieza, seguridad y una tolerancia dimensional aceptable para el contexto del proyecto.

CONCEPTOS

- Herramientas manuales. Descripción. Aplicaciones.
- Máquinas-herramienta. Útiles de las mismas. Descripción. Aplicaciones. Normas de uso.
- Trazado de piezas.
- Fabricación sin pérdida de material: deformación (plegado, embutición, estampación y forja) y moldeo.
- Fabricación mediante corte: cizallado, serrado, punzonado.
- Fabricación por arranque de viruta: torneado, fresado, taladrado, limado.
- Uniones fijas. Unión mediante adhesivos y pegamentos. Unión mediante costura. Unión por soldadura.
- Uniones desmontables. Uniones roscadas. Uniones con espigas y pasadores. Uniones de forma. Uniones móviles.
- Acabado de piezas. Preparación de superficies. Lijado. Pintura. Barnizado.
- Verificación y ajustes. El calibre pie de rey.

PROCEDIMIENTOS

- Utilización correcta de las herramientas manuales y técnicas básicas para la construcción de objetos: medida, trazado, separación (corte, limado, aserrado, taladrado, torneado, fresado) unión (ensamblado, clavado, atornillado, remachado, pegado, soldadura), conformación (plegado, curvado) y acabado (pintado, lijado)
- Fabricación de piezas de madera utilizando la sierra de calar y la taladradora eléctrica.
- Planificación del proceso de trabajo, estableciendo una secuencia lógica de operaciones, así como su distribución en el tiempo y los recursos necesarios.
- Realización de pruebas y medidas para verificar que el objeto construido se ajusta a las especificaciones del diseño.
- Conocimiento y respeto de las normas de funcionamiento y seguridad para la realización de actividades en el aula-taller.

ACTITUDES

- Respeto de las normas de seguridad en el aula-taller y toma de conciencia de los peligros que entraña el uso de herramientas.
- Interés por el cuidado y conservación de las herramientas del aula-taller.
- Sensibilidad y satisfacción por el buen grado de acabado.
- Valoración y respeto de las diversas formas de conocimiento técnico y actividad manual.
- Predisposición al uso de materiales de desecho en la construcción de objetos técnicos
- Valoración positiva de la planificación del trabajo, previa a la construcción de objetos, sistemas o instalaciones.

TEMAS TRANSVERSALES Y EDUCACIÓN EN VALORES

- **Educación para la salud.** Precauciones y normas de seguridad a tener en cuenta a la hora de utilizar determinadas herramientas.

RECURSOS Y MATERIALES

Herramientas manuales básicas: sierras, martillos, alicates, tijeras de chapa, limas y escofinas, destornilladores, llaves fijas, etc.

Máquinas herramientas portátiles: sierra de calar, lijadora eléctrica, taladradora eléctrica. Plegadora de chapa.

Tema 5. Estructuras.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer los operadores básicos en el ámbito de las estructuras resistentes: viga, columna, escuadra y tirante.
- Estudiar diversas estructuras cuya consistencia se consigue mediante la forma, la sección y la disposición dada a los distintos materiales y elementos utilizados en su construcción.
- Identificar los distintos tipos de esfuerzo a los que se encuentran sometidos los elementos que componen una estructura.
- Diseñar y construir estructuras.
- Conocer las principales características (propiedades mecánicas, cualidades estéticas, etc) de los materiales que se emplean habitualmente en la construcción de estructuras.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Reconocer los principales elementos que componen una estructura.
- Aumentar, mediante triangulación o cualquier otro procedimiento, la resistencia de una estructura.
- Enumerar los principales tipos de esfuerzo a los que se ven sometidos las columnas, los pilares, los tensores y otros elementos resistentes.
- Representar, mediante diagramas de fuerzas, la dirección, el sentido y el punto de aplicación de las fuerzas principales que actúan sobre una estructura.
- Enumerar los principales problemas que resuelven las estructuras y citar ejemplos de estructuras que solucionen cada uno de ellos.

CONCEPTOS

- Problemas que resuelven las estructuras.
- Estructuras resistentes. Tipos. Fuerzas que actúan sobre ellas.
- Estructuras en equilibrio. Fallos estructurales.
- Operadores elementales de soporte. (vigas, pilares, ménsulas, tirantes). Características y funciones. Esfuerzos a los que están sometidos (normales, cortantes, flectores, torsores)
- Principales formas de unión entre los elementos o piezas de las estructuras
- Perfiles. Influencia del perfil sobre las características mecánicas de los elementos de las estructuras resistentes.
- Triangulación de estructuras.
- Puentes y arcos. Tipos. Esfuerzos que soportan.

PROCEDIMIENTOS

- Identificación de las fuerzas que actúan sobre las estructuras resistentes así como de los esfuerzos a las que están sometidas: normales, cortantes, flectores y torsores.
- Análisis y clasificación de diferentes estructuras.
- Diseño y construcción de estructuras que cumplan ciertos requisitos: materiales a utilizar, dimensiones, carga que deben soportar; etc.
- Medición y cálculo de longitudes, superficies, masas, volúmenes y otras magnitudes, dentro del contexto de la realización de los proyectos técnicos correspondientes a la unidad.
- Diseño y construcción de cajas de cartón o cartulina que cumplan ciertos requisitos: patrón de una sola pieza, uniones sin pegamento, etc.

ACTITUDES

- Actitud emprendedora y creativa ante problemas surgidos en la construcción de objetos y sistemas técnicos.
- Predisposición a considerar de forma equilibrada los valores técnicos, funcionales y estéticos de las estructuras.
- Curiosidad por conocer las diferentes soluciones dadas a un mismo problema técnico en función de los operadores utilizados.

TEMAS TRANSVERSALES Y EDUCACIÓN EN VALORES

- **Educación medioambiental.** Relación de las estructuras con su entorno. Impacto ambiental que supone la construcción de determinadas estructuras.

RECURSOS Y MATERIALES

Materiales para la construcción de estructuras ligeras.

Tema 6. Electricidad y electrónica.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Manejar los conceptos básicos de la electricidad y de la electrónica y efectuar mediciones y cálculos de éstos.
- Conocer los operadores eléctricos y electrónicos de uso habitual en el aula.
- Identificar los componentes básicos de un circuito eléctrico.
- Montar circuitos elementales tanto eléctricos como electrónicos.
- Diferenciar los distintos tipos de circuitos eléctricos y realizar aplicaciones
- Evaluar los riesgos del manejo de la electricidad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Efectuar cálculos con las magnitudes eléctricas fundamentales en circuitos sencillos.
- Diseñar el esquema de un circuito eléctrico o electrónico para que cumpla una función previamente determinada, analizando los elementos necesarios para cumplir las condiciones fijadas.
- Construir circuitos eléctricos y electrónicos a partir de un esquema dado, efectuando las mediciones de las magnitudes fundamentales.
- Usar el ordenador como herramienta auxiliar para la simulación de circuitos eléctricos y electrónicos, incluso para el dibujo de esquemas.

CONCEPTOS

- Conceptos fundamentales de electricidad: resistencia, tensión e intensidad.
- Circuitos serie, paralelo y mixtos.
- Operadores eléctricos y electrónicos, utilización y funcionamiento.
- Relación entre las magnitudes eléctricas: ley de Ohm.
- Mediciones y cálculos en circuitos sencillos de c.c.
- Elementos característicos de los circuitos electrónicos: el diodo y el transistor.

PROCEDIMIENTOS

- Identificación de los elementos básicos que forman un circuito eléctrico.
- Medición de las magnitudes eléctricas fundamentales.
- Diseño de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos.
- Montaje de operadores.
- Construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos.
- Empleo del ordenador para la confección de circuitos eléctricos.

ACTITUDES

- Interés por conocer los principios científicos que explican el funcionamiento de objetos que consumen corriente eléctrica.
- Reconocimiento y valoración crítica de las aportaciones, riesgos y costes sociales de la innovación tecnológica que aporta el desarrollo de la electrónica.
- Interés por conocer el papel que desempeña el conocimiento tecnológico en distintos trabajos y profesiones y estudiar y elaborar su orientación vocacional y profesional.

TEMAS TRANSVERSALES Y EDUCACIÓN EN VALORES

• Educación para la salud

En este primer tema, en el que se abordan contenidos relacionados con la electricidad, resulta interesante recordar a los alumnos y alumnas los conceptos básicos sobre la protección a la hora de trabajar con circuitos eléctricos. Especialmente en el caso de trabajar con fuentes de alimentación conectadas a la red eléctrica.

Todo esto deberá ser recordado con cierta frecuencia a lo largo de todo el curso cuando se manejen circuitos electrónicos en unidades posteriores de informática o control automático y robótica.

RECURSOS Y MATERIALES

- * Todo tipo de materiales y operadores eléctricos y electrónicos disponible para el diseño y construcción de circuitos.

Tema 7. La energía eléctrica.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer los distintos tipos de energía presentes en los aparatos que utilizamos cotidianamente. Y saber cuáles son las transformaciones energéticas que se producen cuando dichos aparatos se ponen en funcionamiento.
- Saber de qué maneras se obtiene hoy la energía, y cómo se distribuye desde los centros de producción hasta los lugares de consumo.
- Repasar cuáles son las fuentes de energía más utilizadas en la actualidad, mostrando las principales ventajas y desventajas de cada una de ellas.
- Comprender, a grandes rasgos, el funcionamiento de procesos técnicos relativamente complejos, como la producción de energía eléctrica en algunos tipos de centrales.
- Relacionar contenidos vinculados a la producción, el transporte y el consumo de la energía eléctrica con actividades cotidianas.
- Conocer las magnitudes de las que depende el consumo energético de los aparatos eléctricos que empleamos habitualmente en el hogar.
- Diferenciar los aparatos que consumen una gran cantidad de energía eléctrica de los de bajo consumo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Describir el funcionamiento básico de las principales centrales eléctricas utilizadas en nuestro país.
- Identificar transformaciones de energía en aparatos que utilizamos cotidianamente en el colegio, en las industrias, en los medios de transporte, en el hogar...
- Describir los elementos principales que forman la instalación eléctrica en una vivienda.
- Comparar los procedimientos empleados para producir energía eléctrica en las diferentes centrales.

CONCEPTOS

- Tipos de energía: mecánica, térmica, química, nuclear, radiante, sonora y eléctrica.
- Transformaciones de energía.
- Uso de la energía eléctrica. Producción, distribución y consumo de energía eléctrica.
- Centrales eléctricas: hidroeléctrica, térmica de combustibles fósiles, térmica nuclear, térmica solar, solar fotovoltaica, eólica.

PROCEDIMIENTOS

- Interpretación de esquemas sobre el funcionamiento de las centrales eléctricas.
- Interpretación de gráficos relacionados con la producción y el consumo de energía.
- Lectura e interpretación de los datos que figuran en un recibo de la compañía eléctrica.
- Comprensión de esquemas sobre la instalación eléctrica de una vivienda.
- Identificación de las variables de las que depende el consumo energético de un aparato eléctrico.

ACTITUDES

- Valoración de la enorme importancia que ha tenido el desarrollo de la electricidad para el modo de vida actual en las sociedades industrializadas.
- Actitud de prudencia a la hora de manipular circuitos e instalaciones eléctricas.
- Fomento de hábitos destinados a disminuir el consumo de energía eléctrica.
- Interés por conocer las características de un aparato eléctrico que determinan su consumo.

TEMAS TRANSVERSALES Y EDUCACIÓN EN VALORES

- **Educación para la salud.** Precauciones y normas de seguridad a tener en cuenta a la hora de utilizar determinadas herramientas y aparatos eléctricos.

RECURSOS Y MATERIALES

- Posters sobre los distintos tipos de centrales de obtención de energía eléctrica.
- Diapositivas y videos de procesos de obtención de energía.

Tema 8. Tecnologías de la información y de la comunicación

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer cómo se produce el hecho de la información y los medios a través de los cuales se propaga.
- Seleccionar el medio más idóneo para localizar una información determinada.
- Describir los elementos básicos que componen un ordenador: software y hardware.
- Manejar aplicaciones informáticas para el procesado de la información.
- Evaluar los riesgos que entraña el exceso de información y aprender a seleccionar, con espíritu crítico, la utilidad de los nuevos métodos de manejo y tratamiento de ésta. Conocer la evolución de los diferentes medios de comunicación a lo largo de la historia.
- Establecer los criterios necesarios para que se establezca el hecho de la comunicación.
- Valorar, con espíritu crítico, los nuevos métodos de comunicación, estableciendo los principios éticos para seleccionar la información adecuada.
- Emplear las comunicaciones a través de Internet para obtener informaciones concretas, encaminadas a completar la formación del alumno.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Describir e identificar los componentes fundamentales que son necesarios para que se produzca el hecho de la comunicación
- Diferenciar entre diferentes medios de comunicación alámbrica e inalámbrica y las posibilidades que ofrecen.
- Manejar las aplicaciones informática apropiadas para obtener una comunicación enriquecedora, valorando con espíritu crítico las aportaciones de las nuevas tecnologías..
- Describir e identificar los componentes fundamentales de un equipo informático, estableciendo criterios de uso para que su funcionamiento sea correcto y seguro.
- Conocer los diferentes medios de información, seleccionando el más adecuado para un fin determinado.
- Manejar las aplicaciones informática apropiadas para obtener, organizar y depurar la información obtenida, estableciendo criterios éticos, sociales y técnicos para su tratamiento.

CONCEPTOS

- Conocer la evolución histórica de los medios de comunicación.
- El ordenador: software y hardware.
- Conocer la evolución histórica de los medios de comunicación.
- Identificar las comunicaciones alámbricas e inalámbricas.
- Uso del ordenador como medio de comunicación: Internet, correo electrónico, chat, etc.

PROCEDIMIENTOS

- Empleo del ordenador como herramienta auxiliar para el tratamiento de la información: aplicaciones características.
- Identificar los elementos que componen un ordenador, estableciendo la función que desempeña cada uno.
- Manejar lenguajes de programación didácticos: Basic.
- Empleo del ordenador como herramienta de comunicación, manejando las aplicaciones más características. te fin.
- Confeccionar una página Web aplicada al entorno escolar.

ACTITUDES

- Actitud crítica ante la sobreinformación, estableciendo criterios de selección de ésta.
- Reconocimiento y valoración de la aportación que supone el empleo de la informática en lo referente al tratamiento de la información.
- Disposición e iniciativa personal para organizar y participar solidariamente en los trabajos en grupo, respetando las ideas de los demás.
- Valorar críticamente las ventajas e inconvenientes de los nuevos medios de comunicación.
- Establecer criterios educativos para el uso del ordenador como medio de comunicación.
- Actitud positiva ante el reto que supone las nuevas técnicas de comunicación.
- Gusto por el orden, la pulcritud y el trabajo metódico en la elaboración de proyectos técnicos.

TEMAS TRANSVERSALES Y EDUCACIÓN EN VALORES

• Educación para la convivencia

Los sistemas de comunicación actuales permiten conocer con facilidad las características de otras culturas. Explicar 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 sus problemas.

• Tecnología y sociedad

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

RECURSOS Y MATERIALES

- Ordenadores y todo tipo de material informático disponible en el aula de tecnología e informática.

Tema 9. Control automático y robótica

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer la evolución de los sistemas de control automático a lo largo de la historia.
- Aprender a identificar sistemas de control automático.
- Saber cuáles son los elementos que forman un sistema de control automático, así como la función principal de cada uno de ellos.
- Conocer cuáles son los distintos tipos de automatismos más empleados en las actividades tecnológicas modernas.
- Aplicar los contenidos estudiados en la unidad para identificar automatismos básicos en el entorno.
- Diseñar y construir automatismos sencillos que incluyan algún tipo de sensor y un sistema que actúe en función del valor de las variables detectado.
- Saber qué es el control programado y aprender a valorar la importancia del *hardware* y del *software* en el control automático.
- Saber definir robot, identificando las distintas partes que conforman un robot típico.
- Conocer los componentes de un robot, identificando las partes que permiten el movimiento de un robot con distintos grados de libertad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Explicar el funcionamiento de algunos automatismos mecánicos, eléctricos, electrónicos, neumáticos e hidráulicos sencillos.
- Elaborar esquemas que muestren el funcionamiento de algún dispositivo de control automático.
- Explicar las funciones básicas de los componentes de un robot.
- Montar un robot sencillo dirigido empleando sistemas mecánicos y eléctricos.
Valorar las implicaciones sociales de la utilización de robots en la industria.

CONCEPTOS

- Conocer la evolución de los automatismos.
- Diferenciar entre los elementos de entrada, proceso y acción de un sistema automático.
- Identificar la función que realizan los diferentes elementos de un sistema automático.

PROCEDIMIENTOS

- Establecer diagramas de secuencia para sistemas automáticos simples.
- Identificar los elementos de entrada y proceso de información de un sistema automático.
- Identificar y experimentar sobre diferentes elementos actuadores de los sistemas automáticos.
- Construcción de un sistema robotizado en el que intervengan elementos captadores, controladores y actuadores.
- Manejo de sistemas informáticos como iniciación a la robótica.

ACTITUDES

- Capacidad de análisis para establecer las ventajas e inconvenientes que aporta la automatización en aspectos técnicos, sociales, etc.
- Actitud positiva antes la experimentación y ensayo de máquinas automáticas, utilizando el error como medio de aprendizaje y evaluación.
- Colaboración en el grupo de trabajo para establecer una distribución de tareas adecuada a la capacidad de cada individuo, fomentando la tolerancia y el respeto a los demás.

TEMAS TRANSVERSALES Y EDUCACIÓN EN VALORES

• Tecnología y sociedad

La utilización de robots en la industria ha suscitado siempre debates entre la población. Por una parte, muchas personas creen que la aparición de máquinas en la industria sólo ha servido para eliminar puestos de trabajo. Existen, por otro lado, defensores de las máquinas, que creen que han servido para desplazar a determinados profesionales de tareas penosas en ambientes poco saludables.

En cualquier caso, los robots están aquí. Y hoy parece imposible que la economía de nuestra sociedad marchara bien sin ellos. Por ejemplo, el precio de los automóviles se encarecería bastante probablemente si las piezas tuvieran que montarse manualmente.

Tema 10. Tecnología y sociedad.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer el impacto causado en el medio por la actividad tecnológica.
- Saber cómo afectan determinadas actividades tecnológicas al medio: transformación del paisaje, contaminación y agotamiento de los recursos naturales.
- Conocer el impacto de la actividad industrial sobre la atmósfera: incremento del efecto invernadero, reducción en el grosor de la capa de ozono y lluvia ácida.
- Saber cuáles son las principales causas de la contaminación de las aguas.
- Conocer la importancia de regular determinadas actividades tecnológicas y buscar alternativas para evitar la desaparición de algunos recursos.
- Conocer el papel de la tecnología a la hora de aportar soluciones para lograr un desarrollo sostenible en el futuro.
- Conocer la importancia de separar los residuos para lograr un reciclaje adecuado de determinados materiales.
- Saber que existen en el mundo grandes diferencias en cuanto a desarrollo tecnológico y sistemas de aprovechamiento de los recursos, y conocer sus posibles consecuencias.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Reconocer el impacto que causa la actividad tecnológica en el medio.
- Comparar los beneficios de la actividad tecnológica con los daños medioambientales ocasionados.
- Explicar las causas principales, naturales y/o artificiales de determinados problemas medioambientales, como la lluvia ácida, el incremento del efecto invernadero o la contaminación de las aguas.
- Reconocer las consecuencias a corto, a medio y a largo plazo de los problemas medioambientales discutidos a lo largo de la unidad.
- Explicar cómo pueden aprovecharse algunos recursos energéticos alternativos.

CONCEPTOS

- El impacto ambiental de la tecnología.
- La contaminación de la atmósfera, la contaminación de las aguas y los residuos sólidos.
- El problema del agotamiento de los recursos naturales. El petróleo.
- Posibles soluciones para minimizar el impacto de la tecnología. El desarrollo sostenible.

PROCEDIMIENTOS

- Observación e interpretación en fotografías del impacto de las actividades tecnológicas en el medio: impacto paisajístico, contaminación.
- Realización de experiencias sencillas para calcular el impacto de los residuos sólidos.
- Búsqueda de información en diversos medios sobre algunos recursos energéticos, como el petróleo o la energía eólica.

ACTITUDES

- Interés por conocer el impacto en el medio de las actividades tecnológicas.
- Valoración de la importancia de evitar daños medioambientales.
- Desarrollo de actitudes que protejan el medio ambiente, como separar los residuos sólidos.
- Reconocimiento de la importancia de buscar alternativas al desarrollo tecnológico actual para lograr un desarrollo sostenible.

TEMAS TRANSVERSALES Y EDUCACIÓN EN VALORES

• Educación medioambiental

La educación medioambiental constituye el núcleo en torno al cual se desarrolla toda la unidad. A lo largo del tema, debemos conseguir la implicación de los alumnos y alumnas en la conservación del medio ambiente; no deben ver las acciones destinadas a proteger el medio como algo lejano o que es responsabilidad solamente de las autoridades gobernantes.

4.2 Programación de aula para 4º de la ESO

Tema 1. DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR

OBJETIVOS

- Familiarizarse con los entornos informáticos de tipo gráfico.
- Conocer las características de los gráficos vectoriales.
- Reconocer las operaciones más habituales para realizar y editar archivos gráficos.
- Repasar los conocimientos sobre acotación de objetos.
- Entender la utilidad de los sistemas de Diseño Asistido por Ordenador (CAD).
- Comprender la integración de sistemas automatizado de diseño, fabricación e ingeniería.

CONTENIDOS

Conceptos

- Aspectos generales de las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
- Los gráficos vectoriales.
- Diferencias entre gráficos vectoriales y matriciales (mapas de bits).
- Las herramientas de un programa de diseño gráfico.
- Principales operaciones con objetos y archivos mediante una aplicación de diseño asistido.
- Las acotaciones: normativa básica.
- Aspectos básicos sobre el diseño en tres dimensiones.
- Características de los sistemas CAD, CAM y CAE.

Procedimientos

- Utilización de herramientas informáticas de diseño gráfico.
- Realización de representaciones gráficas.
- Representación de dibujos acotados utilizando una aplicación de diseño asistido por ordenador.
- Simulación de la integración de sistemas CAD, CAM y CAE.

Actitudes

- Comprensión de la necesidad de usar las nuevas tecnologías para mejorar procesos productivos.
- Valoración del ahorro productivo que supone un sistema de asistencia de diseño en actividades de ingeniería.
- Valoración positiva de la intervención de elementos informáticos para aumentar la calidad en el desarrollo de productos.

Criterios de evaluación

- Describir las principales aplicaciones del dibujo asistido por ordenador.
- Describir las diferencias entre dibujos vectoriales y matriciales y los programas empleados para realizar cada uno de ellos.
- Realizar dibujos en dos dimensiones utilizando un programa de dibujo asistido por ordenador.
- Acotar una figura de forma correcta.
- Realizar operaciones básicas con archivos.
- Describir las características y utilidades de los sistemas CAD, CAM y CAE.

ACTIVIDADES

Actividades de refuerzo

La falta de conocimientos previos sobre los contenidos que se imparten en esta unidad es el freno fundamental del alumno para evolucionar y aprender la forma de automatizar e informatizar las actividades referentes al diseño. Para ello, a lo largo de la unidad se realizarán actividades de representación gráfica mediante las técnicas y medios tradicionales. Esto supone programar ejercicios relativos a la creación de figuras geométricas mediante perspectivas, ejercicios de extracción de vistas de objetos comunes o diseñados por el alumno y ejercicios de acotación según la normativa estudiada en la presente unidad y en cursos pasados.

Actividades de ampliación

Todo lo referente a sistemas integrados de diseño, fabricación e ingeniería, tiene su fuente de información en las empresas industriales que utilizan estos sistemas. Una buena actividad de ampliación sería el contacto y la visita a algunas de estas empresas, que dará a los alumnos una idea más concreta de los recursos de que disponen y de los medios con los que cuentan para la fabricación de sus productos

RECURSOS Y MATERIALES

Videos sobre procesos industriales de fabricación
Ordenadores. Software de CAD-CAM.

TEMA 2. SISTEMAS ELECTRÓNICOS

OBJETIVOS

- Repasar los conocimientos básicos sobre el funcionamiento de los circuitos.
- Recordar las magnitudes fundamentales relacionadas con los automatismos como elementos de control de los sistemas.
- Distinguir un sistema de control de su composición en bloques.
- Aprender las funciones de las señales de entrada y de salida en un sistema automático.
- Entender el funcionamiento de los sensores.
- Recordar la función y magnitud de resistencias fijas y variables.
- Aprender la estructura, funcionamiento y clases de condensadores y bobinas.
- Desarrollar circuitos utilizando relés electromagnéticos.
- Comprender el funcionamiento de las diferentes actuadores acústicos, luminosos y motrices.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Los sistemas electrónicos. Composición por bloques.
- Los sensores como elementos captadores de señales de entrada.
- La resistencia eléctrica. El condensador: magnitudes, funcionamiento y tipos.
- La bobina. Fenómenos electromagnéticos. Transformadores y relés electromagnéticos.
- Circuitos de potencia y de control mediante relés.
- Dispositivos actuadores, acústicos, luminosos y motrices.

PROCEDIMIENTOS

- Realización y medida de magnitudes eléctricas mediante resistencias variables.
- Cálculo de magnitudes en un condensador.
- Análisis del funcionamiento de circuitos electrónicos.
- Diseño y montaje de circuitos con relés.
- Observación de existencia de actuadores en los electrodomésticos de la vivienda del alumno.

Actitudes

- Reconocimiento de la importancia de los sistemas electrónicos en nuestra sociedad.
- Valoración del desarrollo tecnológico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

- Conocer las etapas de un sistema electrónico, distinguiendo las diferentes señales y bloques, su función en el conjunto y el funcionamiento global del sistema.
- Explicar con claridad el fenómeno de carga y descarga de un condensador y el fenómeno electromagnético en una bobina.
- Calcular las magnitudes más importantes de un transformador.
- Diseñar circuitos sencillos de control mediante relés, a fin de controlar adecuadamente un actuador en un circuito de potencia.
- Describir el funcionamiento de los dispositivos y sistemas electrónicos estudiados en la unidad.

ACTIVIDADES

Actividades de desarrollo

Según se estudien diferentes dispositivos, sensores, resistencias, condensadores, bobinas, relés, transformadores, etc., sería muy útil mostrar a los alumnos físicamente dichos elementos. De esta forma se puede indicar cómo se reciben las señales de entrada, dónde se emiten las señales de salida, o si existe algún cambio físico en el elemento.

Actividades de refuerzo

Es conveniente repasar las magnitudes eléctricas: en qué consisten y cuáles son sus relaciones. La mayor parte de las dificultades con que se encuentra el alumno son debidas a una falta de base. El repaso del cálculo de los circuitos eléctricos, en conexión serie paralelo y mixto, es una buena forma de adquirir la base necesaria para pasar a las actividades de diseño de circuitos con elementos como los sensores o las redes electromagnéticas.

RECURSOS Y MATERIALES

Operadores eléctricos
Operadores electrónicos.
Herramientas específicas.

TEMA 3. PROCESO ELECTRÓNICO

OBJETIVOS

- Repasar los conocimientos básicos sobre dispositivos electrónicos y su actuación en los circuitos.
- Conocer el funcionamiento del diodo, considerando su comportamiento tanto ideal como real.
- Saber cómo funciona el diodo Zéner, así como sus aplicaciones y las diferencias que presenta frente a otro tipo de diodos.
- Conocer los estados de funcionamiento de un transistor y ser capaz de resolver 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.

CONTENIDOS

Conceptos

- El diodo rectificador: constitución, funcionamiento y aplicaciones. El diodo Zéner.
- El transistor. Los reguladores de tensión. Los amplificadores operacionales.
- Los circuitos temporizadores y osciladores.
- La fuente de alimentación: utilidad, etapas de tratamiento de las señales y funcionamiento de sus bloques componentes.
- Introducción a la electrónica digital: las puertas lógicas.

Procedimientos

- Obtención de magnitudes eléctricas en un diodo de forma analítica y gráfica mediante la utilización de curvas.
- Resolución de circuitos con transistor: determinación del punto de trabajo y aplicación gráfica.
- Análisis de circuitos sencillos con amplificadores operacionales.
- Identificación de los componentes en una fuente de alimentación real.
- Construcción de un circuito electrónico para la detección de presencia.

Actitudes

- 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.

Criterios de evaluación

- Conocer el diodo, su funcionamiento y resolver circuitos con diodos.
- Conocer el transistor, su funcionamiento y resolver circuitos con transistores.
- Saber usar las curvas de un transistor para la resolución gráfica de circuitos.
- Conocer y saber describir el funcionamiento y la utilidad de los circuitos integrados más sencillos, como, por ejemplo:
 - Amplificadores operacionales.
 - Reguladores.
 - Temporizadores, etc.
- Describir las etapas presentes en el funcionamiento de una fuente de alimentación.
- Conocer las puertas lógicas más elementales como medio de introducción a la electrónica digital.

ACTIVIDADES DE DESARROLLO

Los alumnos pueden realizar actividades de diseño de circuitos, basándose en los circuitos descritos en la unidad. Para comprender su funcionamiento sería aconsejable montar en la práctica algunos de estos circuitos y medir sus magnitudes.

ACTIVIDADES DE REFUERZO

Formar grupos reducidos de alumnos, para que busquen en catálogos de fabricantes las características de los dispositivos electrónicos estudiados. Entre la gran extensión de datos que ofrece el fabricante, inicialmente tienen que encontrar las características que ellos hayan estudiado a lo largo de la unidad.

RECURSOS Y MATERIALES

Operadores eléctricos
Operadores electrónicos.
Herramientas específicas.

TEMA 4. INFORMÁTICA Y CONTROL

OBJETIVOS

- Describir y conocer la diferencia entre señales digitales y señales analógicas.
- Conocer los principios del código binario.
- Entender el término de digitalización de una señal analógica.
- Saber distinguir los diferentes medios de transmisión de datos, así como las formas habituales de comunicación entre sistemas.
- Conocer el funcionamiento interno de un microprocesador y sus elementos componentes.
- Gestionar y organizar datos en los medios de almacenamiento disponibles.
- Conocer y utilizar de forma correcta las herramientas básicas de una hoja de cálculo.
- Conocer los elementos componentes y la configuración de una red entre ordenadores.

CONTENIDOS

Conceptos

- Señales digitales: el código binario. Señales analógicas: procesos de digitalización.
- Componentes internos de una unidad central de proceso.
- Comunicaciones internas y externas de un microprocesador.
- Estructuración de datos en sistemas de almacenamiento.
- Programas de tratamiento de datos: la hoja de cálculo.
- Comunicación entre ordenadores: elementos y configuración de una red.

Procedimientos

- Identificación de los componentes de un ordenador.
- Conversión de cifras decimales en cifras binarias.
- Creación de gráficos para digitalizar una señal analógica.
- Reconocimiento de las diferentes conexiones y conectores en un ordenador.
- Resolución de ejercicios numéricos y creación de gráficos utilizando una hoja de cálculo.
- Utilización de ordenadores conectados en red y utilización de recursos compartidos.

Actitudes

- Valoración de la importancia de la introducción de la informática en los sistemas de control, en cuanto a la mejora en la eficacia y rapidez de los procesos.
- Actitud positiva frente al avance de la tecnología con la utilización de los sistemas digitales.
- Demostración continua de espíritu innovador con la aplicación de las nuevas tecnologías.

Criterios de evaluación

- Describir la forma y utilización de las señales analógicas y digitales, así como comprender el mecanismo general de digitalización.
- Explicar los elementos que integran una unidad central de proceso, así como las operaciones elementales que realizan en el procesado de datos.
- Conocer los medios de almacenamiento y organización de los datos en un ordenador.
- Saber realizar documentos mediante hoja de cálculo, utilizando inserción directa de datos, relación numérica entre celdas y asociación de valores mediante fórmulas.
- Realizar gráficos empleando una hoja de cálculo.

ACTIVIDADES

Actividades de desarrollo

La hoja de cálculo puede resultar una herramienta muy útil para autocorregirse problemas de matemáticas. Sería interesante la coordinación con el profesor de esta asignatura.

Actividades de refuerzo

Ciertos aspectos teóricos pueden ser practicados y comprobados en un ordenador, como es el caso de los medios de organización de unidades de disco o la observación directa de las conexiones internas en un ordenador. De esta última actividad puede derivar la clasificación de los buses y conexiones que el alumno pueda distinguir en el ordenador del instituto. Para ello, el profesor deberá utilizar ordenadores que estén fuera de garantía, ya que se ha de retirar la carcasa del ordenador y avisar al alumno del perjuicio de realizar en su domicilio esta actividad si el ordenador del alumno tiene garantía en vigor.

Actividades de ampliación

La búsqueda de información sobre redes de comunicaciones en Internet ofrecerá multitud de documentos que el alumno puede leer para profundizar en el tema.

TEMA 5. COMUNICACIÓN INALÁMBRICA

OBJETIVOS

- Conocer los sistemas de comunicación inalámbrica.
- Saber cuáles son los tipos de modulación más empleados en las comunicaciones (AM, FM, PCM).
- Saber cómo se produce la transmisión de las ondas de radio en la atmósfera en los sistemas de comunicaciones terrestres.
- Comprender cómo funciona un sistema de comunicaciones por satélite.
- Saber cómo se realiza una comunicación mediante el teléfono móvil.
- Conocer la existencia y las características de las grandes redes de comunicación de datos.

CONTENIDOS

Conceptos

- Comunicación alámbrica e inalámbrica. Las ondas electromagnéticas.
- Modulación de ondas. Tipos de modulación: AM, FM, PCM.
- Sistemas inalámbricos de comunicaciones terrestres. Telefonía móvil.
- Comunicaciones por satélite. Grandes redes de comunicación.
- Control y protección de datos.
- Las comunicaciones en Internet.

Procedimientos

- Identificación de los elementos que configuran un sistema de comunicación inalámbrica y la función de cada uno de ellos.
- Resolución de problemas numéricos sencillos relacionados con la modulación de ondas.
- Utilización del teléfono móvil.

ACTITUDES

- Valoración de la importancia de los sistemas de comunicación en la sociedad actual.
- Interés por conocer cómo funcionan los sistemas de comunicación inalámbrica.
- Respeto hacia las opiniones de los demás y el derecho a la intimidad de las personas, en particular en los sistemas de comunicación.

Criterios de evaluación

- Describir los sistemas de comunicación inalámbrica terrestres y vía satélite.
- Describir las características de las ondas electromagnéticas y su uso en los sistemas de comunicación inalámbrica.
- Explicar la necesidad de la modulación de las ondas para transmitir información.
- Resolver problemas numéricos sencillos relacionados con la modulación de ondas.
- Explicar cómo se realiza una comunicación mediante el teléfono móvil.
- Describir las características de las grandes redes de comunicación de datos.
- Valorar la necesidad del control y protección de la información.

ACTIVIDADES

Actividades de desarrollo

Aunque los contenidos teóricos constituyen una parte importante de la unidad, es conveniente realizar también algunos ejercicios numéricos sencillos, como los propuestos a lo largo de la explicación o al final de la unidad. Para despertar la atención de los alumnos será conveniente poner ejemplos de la vida cotidiana siempre que sea posible, y también que sean los propios alumnos los que identifiquen las explicaciones con los procesos que observan cada día.

Actividades de refuerzo

Podemos utilizar el teléfono móvil para desarrollar una actividad de refuerzo con los alumnos: realizar un esquema del aparato indicando sus partes principales. A continuación se hará una lista del tipo de servicios y utilidades que tiene el teléfono (llamadas, contestador, mensajes, agenda, despertador...).

La información se recogerá en un informe. Posteriormente nos centraremos en describir en el proceso por el cual se realiza una comunicación mediante un teléfono móvil. Para ello puede resultar útil la realización de esquemas y diagramas.

Actividades de ampliación

Visitar alguna instalación, como por ejemplo una estación repetidora o una emisora de radio local. También se puede buscar información sobre satélites de comunicaciones y estaciones de seguimiento de satélites, y programar una visita a una estación de este tipo, en caso de que fuera posible.

TEMA 6. INTERNET Y COMUNIDADES VIRTUALES

OBJETIVOS

- Conocer cómo se ha producido el nacimiento y evolución de la red Internet.
- Saber cuál es la estructura básica de una red de área local.
- Entender cómo funciona Internet y cómo tiene lugar el flujo de información a través de la misma.
- Navegar con soltura a través de la red.
- Enviar y recibir mensajes por correo electrónico.
- Conocer y utilizar un servidor FTP.
- Saber cómo funcionan las redes de banda ancha y las ventajas que aportan a la comunicación en Internet.
- Ser capaces de configurar una conexión a Internet.
- Ser capaces de configurar un cuenta de correo electrónico.
- Ser conscientes de la importancia que tiene Internet en la sociedad actual.

CONTENIDOS

Conceptos

- Historia y evolución de Internet.
- La estructura de Internet y su funcionamiento.
- El correo electrónico.
- Los servidores FTP.
- Las conexiones de banda ancha.

PROCEDIMIENTOS

- Búsqueda y selección de información en la red.
- Descarga de archivos desde páginas web.
- Utilización de los recursos de un servidor FTP.
- Identificación de los elementos físicos que configuran la conexión física a Internet.
- Configuración de una conexión a Internet.
- Configuración de una cuenta de correo electrónico.
- Utilización del correo electrónico.

Actitudes

- Valoración de la importancia de Internet en la sociedad actual.
- Interés por conocer los servicios que ofrece Internet.
- Actitud crítica ante las informaciones presentes en la red.
- Respeto hacia las opiniones de otras personas que utilizan Internet.

Criterios de evaluación

- Definir básicamente una red de ordenadores de área local.
- Describir la estructura y funcionamiento de la red Internet.
- Utilizar con soltura los programas de navegación a través de la red.
- Utilizar Internet como herramienta para la búsqueda de información.
- Conocer y utilizar los servidores FTP.
- Conocer las redes de banda ancha y describir su funcionamiento.
- Ser capaces de enviar y recibir mensajes mediante el correo electrónico.
- Ser capaz de configurar una conexión a Internet.

ACTIVIDADES

Actividades de desarrollo

Probablemente, todos los alumnos hayan utilizado el ordenador y navegado por Internet, por lo que se les pueden sugerir actividades prácticas destinadas a buscar información concreta o a visitar determinadas páginas. Con el fin de que los alumnos aprendan a manejar con soltura el correo electrónico, todos ellos configurarán una cuenta de correo, aprovechando los servicios gratuitos que ofrecen varias compañías, y realizarán actividades prácticas consistentes en enviarse mensajes unos a otros.

Actividades de refuerzo

Utilizar la red Internet para buscar información acerca de los contenidos desarrollados en la unidad, como, por ejemplo, la historia de Internet o las conexiones de banda ancha. Proponer la búsqueda en páginas concretas o utilizar buscadores para localizar dicha información.

Actividades de ampliación

Proponer a los alumnos el diseño de sus propias páginas web, para lo cual utilizarán alguna aplicación informática que permita elaborar una página de forma sencilla. Proponer algún tema concreto, por ejemplo relacionado con otros contenidos del área de Tecnología, o con alguna afición del alumno.

TEMA 7. CONTROL Y ROBÓTICA

OBJETIVOS

- Conocer los elementos que forman un sistema de control automático.
- Describir las características generales y el funcionamiento de un robot.
- Describir el papel y el funcionamiento del sensor y conocer las características de los principales tipos de sensores.
- Saber la función que tiene la realimentación en los sistemas de control.
- Conocer las principales aplicaciones de los robots en la industria.
- Conocer los fundamentos del lenguaje LOGO.
- Conocer el funcionamiento y utilizar una tarjeta controladora.
- Diseñar y construir un robot sencillo con varios sensores.

CONTENIDOS

Conceptos

- La robótica. Funcionamiento de los robots. Sensores en los robots. Realimentación.
- Aplicaciones de los robots en la industria. Clasificación de los robots industriales.
- Programación de robots.
- Robótica en el aula de Tecnología: robotización de sistemas mediante el control de las entradas y salidas del mismo por medio de un ordenador.

Procedimientos

- Identificación de las fases de funcionamiento de un robot.
- Elaboración de esquemas y diagramas de bloques de sistemas de control con y sin realimentación.
- Identificación de los elementos que componen un sistema de control en lazo cerrado.
- Diseño y construcción de circuitos automáticos en cuyo funcionamiento intervenga algún sensor.
- Utilización de la tarjeta controladora.
- Elaboración de programas sencillos en lenguaje LOGO para el control de sistemas.

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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Explicar el funcionamiento de un sistema de control el lazo cerrado.
- Elaborar esquemas que muestren el funcionamiento de un sistema de control automático.
- Explicar el funcionamiento básico de los elementos que componen un robot.
- Comprender el funcionamiento de los principales tipos de sensores.
- Conocer los principales tipos de robots utilizados en la industria y sus aplicaciones.
- Conocer las técnicas empleadas en la programación de robots industriales.
- Utilizar la tarjeta controladora para examinar el funcionamiento de un sistema a través del ordenador.
- Elaborar procedimientos sencillos de control en lenguaje LOGO.
- Diseñar y construir un robot sencillo dotado de varios sensores.
- Valorar las implicaciones sociales de la utilización de robots en la industria.

Actividades de desarrollo

En esta unidad es recomendable compaginar el desarrollo teórico de los contenidos con la realización de actividades prácticas, tanto de diseño y construcción de sistemas automáticos como de programación de dichos sistemas, utilizando medios informáticos. La realización de dichas actividades debe realizarse de forma gradual, comenzando con actividades fáciles, guiadas por el profesor, para acabar proponiendo la realización de un robot sencillo diseñado y controlado mediante los programas elaborados por los alumnos.

Actividades de refuerzo

Para reforzar los conocimientos adquiridos a lo largo de la unidad podrá resultar interesante mostrar en el aula el funcionamiento de un sistema de control. Puede construirse algún robot sencillo y elaborar el programa de control del mismo para que realice alguna tarea concreta (por ejemplo, seguir una trayectoria y pararse de forma automática cuando detecta algún obstáculo en su recorrido)..

Actividades de ampliación

Proponer a los alumnos que diseñen sus propios sistemas de control e incluso que construyan un dispositivo que realice alguna acción de forma programada. Utilizar una tarjeta controladora para que los alumnos controlen a través del ordenador el funcionamiento de algún dispositivo.

TEMA 8. NEUMÁTICA E HIDRÁULICA

OBJETIVOS

- Conocer las leyes de los gases ideales.
- Conocer las características principales de los fluidos (gases y líquidos) y su utilidad como fuente de energía en sistemas neumáticos e hidráulicos.
- Saber cuáles son las características del aire comprimido y usos principales.
- Conocer la estructura general de un circuito neumático y la función que cumple cada uno de los elementos que lo componen.
- Elaborar e interpretar esquemas neumáticos utilizando la simbología adecuada.
- Construir algún dispositivo que utilice el aire comprimido como fuente de energía.
- Conocer los fundamentos de los sistemas hidráulicos.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Características de los fluidos. Conceptos de presión y caudal.
- Fundamentos de la neumática. Leyes de los gases ideales.
- Estructura general de los sistemas neumáticos. Compresores.
- Distribución del aire comprimido. Válvulas neumáticas. Actuadores neumáticos.
- Los sistemas hidráulicos.

Procedimientos

- Realización de cálculos de presiones y caudales utilizando diversas unidades.
- Identificación de los elementos que configuran un circuito neumático y descripción de la función que cumple cada uno de sus elementos componentes.
- Representación de circuitos neumáticos utilizando la simbología adecuada.
- Interpretación de símbolos y esquemas de circuitos neumáticos.
- Resolución de problemas sencillos de control de sistemas mediante la utilización de sistemas neumáticos y elaboración de los esquemas correspondientes.
- Construcción de una bomba de agua casera.
- Resolución de ejercicios numéricos aplicando la ley de Pascal de la prensa hidráulica.

Actitudes

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

Criterios de evaluación

- Describir la estructura de un sistema neumático y la función de cada uno de los elementos que lo constituyen.
- Elaborar e interpretar circuitos neumáticos utilizando la simbología adecuada.
- Resolver problemas numéricos sencillos relacionados con los gases.
- Resolver ejercicios numéricos aplicando la ley de Pascal de la prensa hidráulica.
- Describir las características de los sistemas hidráulicos.

ACTIVIDADES

Actividades de desarrollo

A lo largo de la unidad se irán poniendo ejemplos y comentando usos concretos de sistemas neumáticos e hidráulicos, de forma que los alumnos adquieran conciencia de que se trata de sistemas ampliamente utilizados en la actualidad. Será conveniente también analizar sus ventajas frente a otros tipos de sistemas. El desarrollo de los contenidos teóricos se debe complementar con la realización de ejercicios sencillos de cálculo de presiones y caudales, así como de las magnitudes básicas de los gases con el fin de familiarizar a los alumnos con ellas.

Actividades de refuerzo

Incidir en el tema de los símbolos neumáticos, representando los diferentes tipos de válvulas. Podemos llevar al aula de Tecnología alguna válvula neumática para comprobar su funcionamiento e incluso montar un circuito completo, para lo cual será necesario un compresor que genere el aire comprimido.

Actividades de ampliación

Proponer a los alumnos que diseñen circuitos neumáticos que cumplan unas ciertas condiciones y que sirvan para alguna aplicación concreta. Para ello deberán dibujar el esquema neumático del sistema en el que figuren todas las partes del mismo.

TEMA 9. TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

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 diferentes 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.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Hitos técnicos en la historia del ser humano.
- Los períodos de la historia desde el punto de vista tecnológico.
- La revolución neolítica. La revolución industrial. La aceleración tecnológica del siglo XX.
- El impacto social de la tecnología: revolución industrial y revolución electrónica.
- Factores de aparición y evolución de objetos técnicos.

Procedimientos

- Creación de esquemas comparativos de evoluciones históricas con la aparición de nuevos objetos o invenciones.
- Análisis y comparación de 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.

Criterios de evaluación

- Relacionar la evolución de la tecnología con la historia de la humanidad.
- Identificar los principales avances técnicos ocurridos a lo largo de la historia.
- Explicar cuáles han sido las consecuencias sociales y económicas derivadas de la aparición de la máquina de vapor, el ordenador personal o el automóvil.
- Clasificar convenientemente los avances técnicos acaecidos durante el último siglo.
- Explicar cuáles son los problemas medioambientales derivados de la actividad tecnológica. Clasificarlos teniendo en cuenta:
 - Problemas globales del planeta.
 - Problemas nacionales.
 - Problemas locales.

ACTIVIDADES DE DESARROLLO

A través de esta unidad los alumnos podrán comparar objetos de antiguo uso, con objetos derivados evolucionados que sirvan para el mismo fin. Incluso, en algunos casos, conviene hacer que los alumnos extiendan la actividad de análisis de dichos objetos o sistemas, pensando y diseñando modificaciones, para mejorar sus aplicaciones.

Actividades de refuerzo

Sería conveniente la realización de actividades de estudio de determinados períodos de la historia del ser humano, apoyados de forma compartida desde las asignaturas de Ciencias Sociales, Geografía e Historia. La elaboración de murales temáticos, ejes cronológicos, informes o cualquier otro documento servirá para que el alumno entienda las condiciones de vida, estructura social y del trabajo del mundo en la época de estudio.

ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN

Durante el estudio de la unidad es fundamental que el alumno no valore la historia del ser humano como una sucesión de hitos e invenciones técnicas de forma discontinua, sino como una evolución constante que ha permitido disponer de los medios actuales con los que contamos.

5 METODOLOGÍA GENERAL

Desde el principio de curso y en cada uno de los cursos y grupos, es necesario que quede clara la operatoria a seguir, para que la línea de actuación de alumnos y profesor durante todo el curso sea homogénea coherente y ordenada.

La actividad de los alumnos en clase, el trabajo cooperativo y el respeto a normas son aspectos clave. Los alumnos siempre deberán estar activos, desarrollando tareas de diseño, cálculo, planificación o fabricación, integrando lo intelectual con lo manual, lo conceptual con lo procedimental, potenciando el aprendizaje significativo, por otro lado, si en alguna área es imprescindible el trabajo cooperativo es en el de Tecnología. Esta afirmación proviene de que en el terreno profesional es muy extraño encontrar técnicos que trabajen en solitario. Por lo tanto, la cooperación entre los alumnos es una forma de englobar el trabajo en tecnología, acercándolos a la realidad tecnológica actual, donde la formación de equipos multidisciplinares está tan asumida. Por último en tecnología el respeto a las normas es primordial, no solo a las normas de comportamiento sino también a las normas de procedimiento, cualquier campo de la tecnología está altamente normalizado y percibir la necesidad de su cumplimiento es muy importante.

Es adecuado que en las primeras clases quede definida la forma de actuación que se espera de los alumnos y por tanto aquella que será digna de control y evaluación.

Por ello en las primeras clases del curso se procederá a la distribución de alumnos por grupos de cuatro o cinco componentes, el trabajo en grupo de forma solidaria, participativa y no discriminatoria de cada uno de sus miembros, es un objetivo importante en el área de tecnología.

Después, cada alumno en cada grupo tendrá uno de los siguientes cargos y que se repartirán entre ellos de forma consensuada: responsable de herramientas; de materiales; de limpieza; de seguridad e higiene y portavoz representante del grupo.

Por otro lado las herramientas estarán disponibles colocadas en paneles. Estos paneles serán controlados a la entrada y a la salida de cada clase por el responsable del grupo de tal forma que siempre estén completos y con las herramientas ordenadas.

La operatoria de cada clase debe dar sensación de orden y disciplina por lo que el desarrollo de cada clase impartida deberá ser preciso y con poca variabilidad. Se deberá exigir puntualidad al alumnado, una vez situados en sus puestos se indicará por parte del profesor el orden de trabajo del día.

Si corresponde el desarrollo de contenidos conceptuales, el alumno permanecerá en su sitio atendiendo las explicaciones y completando las faenas a realizar en su cuaderno de tecnología, el cual es otro de los elementos de evaluación, el control del cuaderno será semanal y se pondrá especial atención a la limpieza, distribución del texto en la hoja, calidad de escritura de gráficos y dibujos realizados, contenido completo, secuencia de contenido adecuado ...

Si corresponde el desarrollo de contenidos procedimentales, los alumnos se desplazaran hasta sus puestos de trabajo para realizar las tareas o actividades que tienen programadas de antemano,

siempre que el alumno desarrolle contenidos procedimentales en el aula-taller, deberá tener muy presente lo contenido en los **anexos 1 y 2** relativos a las normas de funcionamiento del aula y a las normas de seguridad e higiene en el manejo de máquinas y herramientas. Es conveniente que los alumnos participen en la elaboración de este tipo de normas para que de este modo las hagan suyas y así las cumplan y respeten, después es adecuado que se dispongan en el aula a modo de posters para el recordatorio permanente.

Es importante destacar que cada grupo antes de llegar a la fase de fabricación ha desarrollado por completo cada una de las fases del proyecto técnico, que resulta como consecuencia de dar la solución a un problema previamente planteado. Como esto es así, cuando el alumno va a construir en cada grupo ya han diseñado, organizado, planificado, asignado tareas a cada uno, previsto herramientas y procesos a utilizar, es decir, el alumno debe saber en cada momento que tiene que hacer, como lo tiene que hacer, donde y cuando. De esta forma la improvisación no cabe, que es al fin y al cabo lo que se pretende y al paso se consigue uno de los principios metodológicos escritos arriba, que es el de la actividad permanente del alumno.

Todo el trabajo realizado en grupo sobre el diseño la planificación y desarrollo del proyecto se registrará obligatoriamente en los cuadernos individuales. Al final los alumnos recogerán en un documento conjunto del grupo, todo el contenido del proyecto, incluidas modificaciones, incidencias, autoevaluación, propuestas, opiniones, etc. En cuarto curso se incluirá un presupuesto económico detallado del costo de materiales y mano de obra.

Después de la realización de cada uno de los proyectos los alumnos deberán hacer una presentación del mismo, cada alumno defenderá una parte de las que componen el proceso, en función de su responsabilidad dentro del grupo.

Junto con el método de resolución de proyectos técnicos se aplicará el método de análisis de objetos técnicos desde su vertiente anatómica, funcional y social o histórica, no hay que olvidar que los objetos en sí mismos son una rica fuente de información tecnológica pues en ellos se encuentran encerrados múltiples elementos del conocimiento humano. Este análisis se hará de forma estructurada y los objetos se seleccionarán por orden de complejidad en función del nivel que se trate.

5.1 LIBRO DE TEXTO. BIBLIOGRAFÍA. MATERIALES-RECURSOS

- Debido a la modificación del currículo en tercero de la ESO y tras examinar con detenimiento los textos propuestos por las distintas editoriales decidimos adoptar como libro de texto para tercero el denominado “tecnología” de la editorial SANTILLANA. En cuarto de la ESO decidimos continuar con el libro de texto que ya utilizamos el curso anterior que fue el correspondiente al proyecto curricular de la editorial Mc GRAW HILL siendo el autor Primo Vejo.
- Hay que tener en cuenta que el texto pretende ser un libro de consulta del alumnado, para buscar y obtener información, por lo que no será el guión en torno al cual giren todas las actuaciones en el aula.
- Se fomentará el uso de la biblioteca específica de tecnología mediante centralización en el aula-taller. Aún así, es interesante recurrir a las distintas bibliotecas de la ciudad, universitarias, públicas, etc

- El retroproyector va a ser un medio importante a la hora de utilizar la exposición como metodología, pues será mejorada y fijará la atención de los alumnos.
- El vídeo. Este recurso se utilizará en la justa medida para visionar técnicas y procesos.
- Modelos y ejemplos didácticos. El área de tecnología es privilegiada a la hora de emplear modelos didácticos en las exposiciones. Se utilizarán fundamentalmente los elaborados por el profesor, o los fabricados por los propios alumnos.
- Se acudirá a la fabricación real de objetos para la enseñanza como comprensión significativa, incremento de la motivación y despertar del interés.
- Las visitas son necesarias para vincular el área con la realidad tecnológica por lo que en la medida de lo posible se realizarán las salidas que se propongan.

6. EVALUACIÓN

La evaluación, entendida como parte integrante del proceso de educación de los alumnos, orienta de forma permanente su aprendizaje, por lo que contribuye en sí misma a la mejora del rendimiento. Para lograr esto, la evaluación debe ser continua e integradora y tendrá como finalidad analizar todo el proceso de enseñanza aprendizaje, lo que permitirá detectar las dificultades del alumnado en el momento que se producen, averiguar sus causas y en consecuencia, adecuar y reajustar las actividades programadas y las estrategias didácticas adoptadas, estando atenta a la evolución del proceso global de desarrollo del alumno (intelectual, afectivo y social).

6.1 Criterios de evaluación

6.1.1 TERCERO DE ESO.

Se tendrá en cuenta los criterios establecidos en el Decreto 39/2002, de 5 de marzo del Gobierno Valenciano, por el que se modifica el 47/1992 30 de marzo por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Valenciana, los cuales son:

1. Explorar y definir las características tecnológicas que debe tener un objeto, instalación o servicio capaces de solucionar una necesidad cotidiana del ámbito escolar, doméstico o particular,
2. Analizar, en el proceso de resolución de un problema técnico, la constitución física de un objeto sencillo y de uso cotidiano, describiendo de manera clara y comprensible su forma, dimensiones, composición y el funcionamiento del conjunto y de sus partes o piezas más importantes.

3. Planificar las tareas de construcción de un objeto o instalación capaz de resolver un problema práctico, produciendo los documentos gráficos, técnicos, y organizativos apropiados y realizando las gestiones para adquirir los recursos necesarios.

4. Realizar las operaciones previstas en el plan de trabajo de un proyecto o resolución de un problema técnico sencillo, aplicando las técnicas elementales de trabajo incluidas las de medida y verificación con la corrección suficiente para el contexto del proyecto, y manteniendo los criterios de seguridad adecuados.

5. Describir las razones que hacen necesario un objeto o servicio tecnológico cotidiano y valorar los aspectos positivos y negativos de su fabricación, uso y desecho, sobre el medio ambiente y el bienestar de las personas.

6. Cooperar en el proceso de diseño y construcción de objetos o instalaciones tecnológicas, aportando ideas y esfuerzos con actitud generosa y tolerante hacia las opiniones y sentimientos de las demás personas.

7. Ilustrar con ejemplos los efectos sociales, económicos y medioambientales de la fabricación, uso y desecho de una determinada aplicación de la tecnología, valorando sus ventajas y sus inconvenientes.

8. Conocer las propiedades básicas de los plásticos como materiales técnicos, identificarlos en objetos de uso habitual, y usar sus técnicas básicas de conformación y unión de forma correcta y, con seguridad

9. Montar un circuito sencillo con componentes electrónicos. empleando al menos diodos transistores y resistencias, a partir de un esquema predeterminado.

10. Describir los elementos que componen la instalación eléctrica de una vivienda.

11. Identificar los elementos que constituyen la arquitectura física del ordenador y los procesos lógicos que explican su funcionamiento.

12. Emplear el ordenador como instrumento para buscar información en Internet y comunicarse por medio de correo electrónico, chat y videoconferencia

13. Localizar información utilizando un gestor de base de datos. Crear una base de datos sencilla, actualizar y modificar una base de datos ya creada.

14. Describir esquemáticamente los sistemas de telefonía alámbrica, radio y televisión, y los principios básicos de su funcionamiento.

15. Identificar automatismos en sistemas técnicos cotidianos, describiendo la función que realizan.

16. Montar, utilizando sistemas mecánicos y eléctricos, un robot sencillo con capacidad de movimiento dirigido.

17. Reconocer el impacto que sobre el medio produce la actividad tecnológica y comparar los beneficios de esta actividad frente a los costes medioambientales que supone.

6.1.2 CUARTO DE ESO

- Emplear el ordenador como herramienta de diseño asistido, para representar gráficamente objetos sencillos.
- Identificar los bloques de entrada, salida y proceso en un sistema electrónico real y su función.
- Montar un sistema electrónico sencillo, empleando bloques de entrada, salida y proceso.
- Manejar la hoja de cálculo para el tratamiento de la información numérica y analizar pautas de comportamiento.
- Describir básicamente una red de ordenadores de área local y la red Internet, e instalar y configurar una conexión.
- Describir un sistema de comunicaciones vía satélite y otro de telefonía móvil, describiendo los principios de funcionamiento.
- Montar un robot que incorpore varios sensores para adquirir información en el entorno en el que actúa.
- Desarrollar un programa que permita controlar un robot y su funcionamiento de forma autónoma en función de la realimentación que reciba.
- Utilizar el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.
- Reconocer los hitos fundamentales del desarrollo tecnológico y la evolución de algunos objetos técnicos, valorando su implicación en los cambios sociales y laborales.
- Valorar las posibilidades de un desarrollo sostenible con las posibilidades medioambientales y la repercusión sobre la actividad tecnológica.

Con el fin de obtener una valoración lo más objetiva posible con respecto de las capacidades que pretendemos promocionar en los alumnos, los criterios de evaluación deben hacerse extensivos a todos y cada uno de los ámbitos de tratamiento de los contenidos, así como del proyecto realizado.

El procedimiento a seguir para llevar a cabo la evaluación tendrá en cuenta cada uno de los tres tipos distintos de contenido, conceptual, procedimental y actitudinal. En función de cada nivel, para la evaluación del grado de asimilación de los contenidos conceptuales se utilizarán los siguientes medios:

- Pruebas objetivas escritas.
- Pruebas abiertas.
- Pruebas orales.
- Resolución de ejercicios de concepto.
- Análisis de objetos técnicos.

Para la evaluación del grado de consecución de las habilidades y destrezas previstas en los contenidos procedimentales se utilizan los siguientes:

- Observación individualizada de tareas realizadas.
- Eficacia en la elección, uso y manejo de herramientas y máquinas.
- Grado del nivel de acabado del objeto tecnológico construido.
- Calidad y precisión del objeto construido.
- Correspondencia entre objeto diseñado y el objeto construido resultante.
- Elaboración del cuaderno de tecnología.
- Monografías, resúmenes, textos escritos ...
- Documentación escrita del proyecto limpia, precisa y ordenada.

En el caso de la evaluación del grado de consecución de los objetivos actitudinales el procedimiento a utilizar será:

- Observación individualizada del comportamiento individual.
- Observación individualizada del comportamiento en grupo.
- Nivel de integración al grupo.
- Responsabilidad de tareas y cumplimiento de las mismas.

Teniendo en cuenta que se trata de una evaluación sumativa en la que se atribuye un valor al progreso conseguido por el alumno para alcanzar los objetivos programados, la valoración obtenida con los procedimientos anteriores se expresará mediante la escala siguiente: sobresaliente, notable, bien, suficiente e insuficiente.

A la hora de expresar esta valoración se tendrá en cuenta que esta está compuesta por tres elementos, siendo cada uno de ellos el resultado de la evaluación del grado de consecución de cada uno de los contenidos, además los tres con la misma importancia, es decir, la nota intervendrán con $1/3$ cada uno.

Para poder llevar a cabo esta evaluación sumativa es necesario conocer el nivel de competencia curricular que el alumno posee al comienzo del curso, para ello se prevé una evaluación inicial que permita determinar el nivel real del alumno sobre todo en los aspectos de concepto y procedimiento, para ello se realizara una prueba que permita rellenar con garantía el siguiente impreso individualizado:

TECNOLOGÍA

Fecha: / /

NIVEL DE COMPETENCIA CURRICULAR

CURSO: _____ ALUMNO/A: _____

ÁREA: **TECNOLOGÍA** PROFESOR: _____

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ES CAPAZ DE ...	TIPO DE AYUDA QUE NECESITA
1.- Sobre la creatividad e invención.		
2.- Sobre la recopilación de la información.		
3.- Sobre la expresión gráfica.		
4.- Sobre la capacidad de planificar y organizar.		
5.- Sobre las destrezas y habilidades.		
6.- Sobre el análisis crítico de los procesos tecnológicos.		
7.- Sobre el trabajo en equipo.		
8.- Sobre el autoaprendizaje.		

NIVEL DE REFERENCIA DEL ALUMNO/A: _____

Otro aspecto importante en el proceso es la autoevaluación que profesor y alumno deben hacer, en el caso de los alumnos, al final de cada proyecto técnico, rellenarán los impresos de autoevaluación individual y de grupo correspondiente. Este impreso se encuentra anexo en la documentación entregada a cada grupo al principio de curso. Esta autoevaluación será tenida en cuenta a la hora de dar la valoración final de cada alumno.

7 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La orden de 18 de junio de 1999 de la Consellería de Cultura Educación y Ciencia regula la atención a la diversidad en la ESO y especifica que se entiende por alumnos con necesidades educativas especiales además de aquellos que requieran a lo largo de toda su escolarización determinados apoyos y atenciones educativas especiales por padecer discapacidades físicas, psíquicas o sensoriales, aquellos otros que requieran dichas atenciones solamente en un período de su escolarización por manifestar trastornos graves de conducta, o por estar en situaciones sociales o culturales desfavorecidas. Estos últimos son alumnos con necesidades educativas especiales temporales.

Para los alumnos con necesidades educativas especiales, determinadas mediante evaluación psicopedagógica por especialistas, se podrán realizar adaptaciones curriculares que se aparten significativamente de los contenidos y criterios de evaluación del currículo, consistentes en la adecuación de los objetivos educativos, la eliminación o inclusión de determinados contenidos y la consiguiente modificación de los criterios de evaluación, así como en la ampliación de las actividades educativas para los casos que lo necesiten.

La citada orden contempla varias intervenciones para la atención a la diversidad del alumnado, siendo las más frecuentes las referidas a las adaptaciones curriculares significativas (ACIS) y la organización de actividades de refuerzo (AR), que si bien esta se interpreta solo para determinadas áreas, en esta programación, las actividades de refuerzo se considerarán desde el punto de vista interno del área de tecnología. Estas actividades de ampliación y refuerzo serán propuestas tanto para alumnos que escasamente pueden llegar a conseguir los objetivos mínimos como para aquellos otros que son sobresalientes.

Las necesidades educativas más frecuentes están relacionadas con:

El desarrollo personal y social: es un momento complicado por los cambios fisiológicos, emocionales, sexuales ... de los alumnos, además de que se están construyendo su propia identidad a través de comparaciones de todo tipo, y esto influye en el proceso enseñanza-aprendizaje. Como principio en esta Área no se establecerán comparaciones descalificadoras por las dificultades o diferencias.

El desarrollo intelectual: los alumnos aprenden en esta etapa sobre la base de un razonamiento hipótesis-deducción. Es conveniente para que el aprendizaje sea significativo que los contenidos tengan un significado lógico; conocer las ideas previas y que esté motivado. Se tomará como principio, en Tecnología, valorar los avances, aún siendo escasos o menores que los de sus compañeros, de estos alumnos.

La interacción entre iguales: entre los propios alumnos se valoran en gran medida como apoyos, ayuda, seguridad, confianza ... Pero los que tienen NEE se sienten a veces rechazados por tener problemas de aprendizaje. En este sentido el Área de Tecnología cuenta con una buena metodología, como es la del trabajo en equipo, donde se trabajan aspectos muy positivos para vencer estas barreras: COOPERACIÓN, AYUDA MUTUA, RESPETO, SOLIDARIDAD ...

El absentismo y el abandono: en este apartado se trabajará desde la Área con una de las mejores herramientas con las que cuenta: cooperación, que crea relaciones de interdependencia entre los alumnos fomentando así la asistencia a clase.

Las condiciones del proceso enseñanza-aprendizaje: se insistirá en tres aspectos para alumnos con estas NEE: mayor acercamiento a los intereses del alumno; coordinación con el resto de Áreas; fluidez y selección en la información profesor-alumno en actividades, proyectos, evaluación..., fomentando así la autoestima

7.1 La respuesta a la diversidad desde el centro y desde el aula

En general, la atención a la diversidad desde el área de tecnología no es especialmente difícil desde el punto de vista didáctico y metodológico, aunque sí lo es desde el punto de vista de la atención personalizada que el alumno pudiera requerir por parte del profesor, no hay que olvidar que en aula taller de tecnología se trabaja con materiales y procedimientos potencialmente peligrosos, que hacen que una inadecuada utilización por determinado tipo de alumnos con dificultades motrices, sensoriales o de otro tipo, comporte un considerable riesgo.

En relación con las ACIS, en general, en cada unidad didáctica y en cada bloque de contenido conceptual y procedimental, se tiene previsto el nivel de desarrollo por parte de cada alumno en función de sus posibilidades, capacidades y potencialidades. Igualmente y en general, en estos casos se eximirá al alumno de la realización de determinadas tareas que pudiera tener asignadas dentro de su grupo de trabajo y del no desarrollo de la totalidad de los contenidos conceptuales, siempre que ello permita alcanzar los objetivos mínimos que para esta área establece el currículo de la ESO.

Otra alternativa para la atención de alumnos con necesidades educativas especiales es la propuesta de actividades manipulativas y de análisis de acuerdo con su nivel, esto se puede traducir en la realización de proyectos individuales sencillos que mediante su desarrollo y ejecución potencien su autoestima. Esta alternativa pierde la opción de la sociabilización del individuo mediante el trabajo en grupo, cuestión que podrá ser valorada en su momento. En la página 25 de este documento en donde se habla del programa de contenidos, se da una relación de proyectos técnicos que, adaptando su grado de dificultad, son perfectamente válidos para su desarrollo por alumnos con necesidades educativas especiales y por tanto aplicables a cualquier ACIS que se pudiera plantear.

En cuanto a las actividades de ampliación y refuerzo dentro del área, está previsto intensificar aquellas partes que el alumno en un primer momento no pudiera asimilar, se realizará trabajo individual de tipo monográfico, realización de fichas y otras tareas que permitan afianzar el concepto, para el caso de los procedimientos el refuerzo es más complicado pues la competencia manipulativa de objetos no es un campo en el que se logren rápidos avances como efecto inmediato de un gran esfuerzo individual por lo que no se puede establecer un método apresurado de recuperación para alumnos que lleguen con deficiencias de tipo constructivo y de tipo manipulativo.

Para el caso de alumnos sobresalientes no se tiene previsto el trabajo en proyectos de tipo individualizado, es mucho más adecuado que el alumno participe de la realización de proyectos en grupos que obligatoriamente serán heterogéneos, la ampliación consistirá en desarrollar aspectos del proyecto de especial dificultad y que solo a estos alumnos les corresponderá la resolución y realización.

8 TEMAS TRANSVERSALES

8.1 Los temas transversales en Tecnología

Existen determinados tipos de contenidos que por sus características específicas no se encuentran reflejados en los DCB de las distintas áreas, con un alcance educativo importante, y cuyo tratamiento debe abordarse desde diferentes ópticas representadas por los contenidos de las distintas áreas.

Entre los mismos se encuentran la educación para la paz, la educación ambiental, la educación para la salud, la educación no sexista, la educación para la convivencia, la educación del consumidor y la educación vial.

El desarrollo propuesto para el área contempla en gran medida este tipo de contenidos, y lo que resulta más importante, se encuentran plenamente integrados en el contexto de los contenidos específicos del área.

Educación ambiental

Los contenidos relacionados con la educación ambiental se encuentran reflejados en el estudio del acondicionamiento ambiental, además de introducirse elementos relacionados con los mismos en el estudio del análisis estético de los objetos y de los diferentes tipos de materiales.

Educación para la salud

Los contenidos relativos a la educación para la salud se encuentran reflejados en el tratamiento de los temas relativos a la seguridad e higiene en el trabajo, los primeros auxilios, los riesgos profesionales y la seguridad laboral.

Educación no sexista

La educación para la igualdad de oportunidades entre los sexos se manifiesta durante el desarrollo del área a través de un reparto no discriminatorio de los diferentes tipos de tareas, manifestándose explícitamente la igualdad ante cualquiera de las actividades que configuran la actividad tecnológica.

Educación para la convivencia

La educación moral y cívica encuentra espacios de tratamiento en los contenidos relacionados con el trabajo y el mercado de trabajo, así como el tratamiento de la incidencia social y medioambiental de los productos tecnológicos.

Educación del consumidor

La educación para el consumo tiene un tratamiento general en los contenidos relacionados con el análisis sociológico de los objetos, la publicidad, y la oferta y la demanda de los productos.

Educación vial

La educación vial tiene un tratamiento específico en el estudio de las señalizaciones, en el marco de las normas de seguridad en el trabajo.

Educación para la paz

Reflexiones y debates en torno a la educación para la paz pueden generarse a través del tratamiento de diversos temas monográficos incluidos en los textos, tales como la historia de la aviación o de los satélites artificiales.

9 BIBLIOGRAFÍA Y NORMATIVA.

- Conclusiones del seminario: "SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS ESO EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍA".
- LOGSE. Ley Ordenación General del Sistema Educativo.
- Decreto 47/1992 del Gobierno Valenciano, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.
- Decreto 39/2002, de 5 de marzo del Gobierno Valenciano, por el que se modifica el 47/1992 30 de marzo por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Valenciana.
- Orden de 18 de junio de 1999 de la Conselleria de Cultura Educación y Ciencia por la que se regula la atención a la diversidad en la ESO.
- Resolución por la que se dan instrucciones sobre la evaluación y la promoción de alumnos de la ESO.
- Resolución de 26 de julio de 2000 sobre las Programaciones Didácticas en la ESO. (DOGV 1/9/2000)
- Decreto 39/2002, de 5 de marzo, del Gobierno Valenciano, por el que se modifica el Decreto 47/92 de 30 de marzo, del Gobierno Valenciano por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Valenciana. (DOGV de 8 de marzo de 2002)
- Proyectos Curriculares varias editoriales.

Alicante, Septiembre 2003

ANEXO 1

REGLAMENTO DE SEGURIDAD

NORMAS GENERALES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN EL AULA-TALLER DE TECNOLOGÍA.

- 1.- NO USAR NINGUNA HERRAMIENTA DE LA QUE NO CONOZCAS SU ADECUADO EMPLEO Y MANEJO. SI DUDAS DEL USO DE UNA MÁQUINA O HERRAMIENTA, ES OBLIGACIÓN DEL ALUMNO NO REALIZAR LA OPERACIÓN SIN ANTES HABLAR CON EL PROFESOR.**
- 2.- AL ACABAR EL TRABAJO COLOCAR LAS HERRAMIENTAS EN SU LUGAR Y DEJAR EL PUESTO DE TRABAJO ORDENADO Y LIMPIO.**
- 3.- PONER EN CONOCIMIENTO DEL RESPONSABLE DE SEGURIDAD E HIGIENE EL DETERIORO O ROTURA DE ALGUNA HERRAMIENTA.**
- 4.- NUNCA JUEGUES CON LOS COMPAÑEROS NI CON LAS HERRAMIENTAS, PUEDE RESULTAR MUY PELIGROSO.**
- 5.- PARA DIRIGIRTE A TUS COMPAÑEROS Y PROFESOR HAZLO EDUCADAMENTE Y SIN GRITAR.**
- 6.- USAR GAFAS DE PROTECCIÓN PARA TALADRAR METALES Y PLÁSTICOS Y CUANDO TRABAJES EN LA ELECTROESMERILADORA.**
- 7.- USA MASCARILLA PARA LA REALIZACIÓN DE CIRCUITOS IMPRESOS.**
- 8.- EMPLEA GUANTES PARA MANIPULAR LA CHAPA METÁLICA Y PIEZAS QUE PUEDAN CORTAR.**
- 9.- CUANDO UNA MÁQUINA ESTÉ TRABAJANDO, SOLO ESTARÁ JUNTO A ELLA LA PERSONA QUE LA UTILIZA.**
- 10.- DEVOLVER A SU LUGAR EL MATERIAL, UNA VEZ CORTADO LO NECESARIO.**
- 11.- NO DEJAR LOS SOLDADORES CALIENTES SIN INDICARLO Y UTILIZARLOS CON EL SOPORTE ADECUADO PARA EVITAR QUEMADURAS EN SU CABLE ELÉCTRICO.**
- 12.- PROTEGER LAS SUPERFICIES DE LAS MESAS CUANDO SE REALICEN OPERACIONES QUE PUEDAN DETERIORARLAS (PINTURA, SOLDADURA, ETC.)**
- 13.- SOBRE LA MESA DE TRABAJO NO DEBE HABER OBJETOS QUE DIFICULTEN LA OPERATIVIDAD (ROPA, CARTERAS, ETC.)**
- 14.- UTILIZA LAS HERRAMIENTAS SOLO PARA LO QUE FUERON DISEÑADAS.**
- 15.- VIGILA TU ALREDEDOR, PUEDES ROMPER ALGO O HERIR A ALGUIEN.**

ANEXO 2

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.

El empleo de herramientas eléctricas conlleva el riesgo que de la manipulación de cualquier herramienta se deriva, pero además supone un riesgo añadido a causa de trabajar con corriente eléctrica. Estos riesgos, en el peor de los casos pueden traducirse en accidentes e incendios.

Con el objeto de minimizar los riesgos debemos tener en cuenta las siguientes consideraciones.

- 1.- Mantener en orden el puesto de trabajo. El desorden es un factor de riesgo elemental y de fácil prevención.
- 2.- Mantener un adecuado entorno de trabajo. Sobre el entorno de trabajo tendremos en cuenta lo siguiente:
 - a) Evitar el contacto con el agua, lluvia, grifería, proximidad de líquidos, etc.
 - b) El campo de trabajo debe estar bien iluminado.
 - c) No utilizar este tipo de herramientas en las proximidades de líquidos o gases inflamables.
- 3.- Protegerse contra las descargas eléctricas. Evitar el contacto corporal con superficies conectadas a tierra, como por ejemplo tubos, radiadores, cocinas, frigoríficos, etc.
- 4.- Mantener la herramienta y el cable fuera del campo de trabajo de otros alumnos ajenos al trabajo de la máquina.
- 5.- Guardar las herramientas en lugar seguro y adecuado. Deberán guardarse en lugar seco y cerrado que imposibilite una utilización no deseada o adecuada.
- 6.- No sobrecargar la herramienta. Cada herramienta tiene una potencia de trabajo adecuada, por seguridad, vida de la máquina y calidad de acabado no es aconsejable sobrecargar estos límites.
- 7.- Utiliza la herramienta adecuada. No utilizar la herramienta para fines y trabajos para los cuales no se ha fabricado.
- 8.- Tener mucha precaución con la ropa. Mangas y piezas sueltas y anchas pueden ser asidas y arrastradas por las partes móviles de las máquinas y provocar accidentes graves.
- 9.- El pelo largo y suelto supone un riesgo sobre todo en taladros, fácilmente puede ser agarrado y arrastrado con resultados muy graves.
- 10.- Ponerse las gafas protectoras cuando haya posibilidad de desprendimiento de materiales, como en el taladrado, torneado, fresado, esmerilado, etc.
- 11.- proveerse de mascarilla cuando en el trabajo se desprenda polvo.

- 12.- Cuida el cable de alimentación. Proteje el cable de alimentación de la herramienta contra el calor, el aceite y los cantos vivos que puedan dañarlo. No llevar la herramienta colgada por el cable ni desconectarla tirando de él. Comprueba regularmente el estado del cable y la clavija.
- 13.- Afianzar las piezas que se están trabajando. Emplear para ello el tornillo de banco, mordazas, etc. para sujetar fuertemente la pieza de trabajo. Con ello conseguiremos mejor sujeción que con la mano y además nos permitirá tener las manos mas libres para manejar la herramienta.
- 14.- La postura de trabajo debe permitir un buen equilibrio estable del cuerpo.
- 15.- Mantener la herramienta con esmero y siguiendo las instrucciones de mantenimiento.
- 16.- Desconecta de la red siempre que se vaya a manipular sobre la herramienta.
- 17.- Retirar las llaves y los útiles de ajuste de la herramienta antes de ponerla en funcionamiento.
- 18.- Evitar la puesta en marcha accidental de la maquina. Antes de conectarla a la red cerciorarse de que la maquina esta en la posición de paro.
- 19.- Antes de periodos vacacionales adoptar las medidas de mantenimiento para evitar el polvo y la humedad, así como la manipulación de personas ajenas.
- 20.- Antes de poner en marcha la herramienta tras periodos de inactividad comprobar meticulosamente el estado general de la misma y de los accesorios.
- 21.- Utilizar solamente los accesorios y dispositivos adaptables que se consideran en las instrucciones de la maquina.
- 22.- Hacer repara las máquinas por personal especializado y emplear piezas homologadas. Conservar factura, hoja de revisión, etc, con el fin de que quede constancia de esa intervención.
- 23.- La manipulación de las herramientas y máquinas del aula taller debe hacerse solamente por una persona. Evitar agruparse alrededor de ella.
- 24.- Utilizar en la medida de lo posible las herramientas sin cable, alimentadas por baterías recargables