

PROGRAMACIÓN ANUAL

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

IES Sol de Portocarrero
Curso 2015/16

INDICE

LA TECNOLOGÍA Y EL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

1.- La Tecnología.....	6
2.- El Departamento de Tecnología.....	7

TECNOLOGÍA 1ºESO

1.- Introducción.....	10
2.- Objetivos.....	10
2.1.-Objetivos de Tecnología Aplicada.....	11
2.2.-Objetivos propios del centro para Tecnología Aplicada.....	12
3.- Contenidos.....	13
4.- Secuenciación de los contenidos.....	15
5.-Competencias básicas.....	15
6.- Metodología.....	19
6.1.- Principios metodológicos.....	19
6.2.- Metodologías.....	20
7.- Actividades.....	26
7.1.- Actividades para el final del trimestre	27
8.- Tratamiento de los temas transversales. Educación en valores.....	27
9.- Atención a la diversidad. Actividades de refuerzo y ampliación.....	30
9.1.- Sistemas de motivación.....	30
9.2.- Medidas.....	31
10.- Evaluación.....	31
10.1.- Criterios de evaluación.....	34
10.2.- Instrumentos de evaluación.....	34
10.3.- Criterios de calificación.....	34
10.4.- Recuperación de pendientes.....	35
11.- Recursos didácticos.....	36

TECNOLOGÍAS 2º y 3º ESO

1.- Introducción.....	38
2.- Objetivos.....	42

2.1.-Objetivos de la Materia de Tecnologías.....	42
2.2.-Objetivos 2ºESO.....	43
2.3.- Objetivos 3ºESO.....	46
3.- Contenidos.....	49
3.1.- Contenidos de la materia de Tecnologías.....	49
3.2.- Contenidos 2º ESO.....	51
3.3.- Contenidos 3º ESO.....	54
4.- Organización y secuenciación de contenidos.....	57
5.-Competencias básicas.....	59
6.- Metodología.....	63
6.1.- Principios metodológicos.....	63
6.2.- Metodologías.....	64
7.- Actividades.....	69
7.1.-Actividades para final del trimestre.....	70
8.- Tratamiento de los temas transversales. Educación en valores.....	70
9.- Atención a la diversidad. Actividades de refuerzo y ampliación.....	73
9.1.- Sistemas de motivación.....	73
9.2.- Medidas.....	74
10.- Evaluación.....	75
10.1.- Criterios de evaluación.....	75
10.1.1.-Criterios de evaluación del Decreto.....	75
10.1.2.-Criterios de evaluación 2ºESO.....	76
10.1.3.-Criterios de evaluación 3ºESO.....	78
10.2.- Instrumentos de evaluación.....	80
10.3.- Criterios de calificación.....	81
10.4.- Recuperación de pendientes.....	82
11.- Recursos didácticos.....	82
 TECNOLOGÍA 4º ESO	
1.- Introducción.....	85
2.- Objetivos.....	86
3.- Contenidos.....	87
4.- Organización y secuenciación de contenidos.....	90

5.-Competencias básicas.....	91
6.- Metodología.....	95
6.1.- Principios metodológicos.....	95
6.2.- Metodologías.....	96
7.- Actividades.....	102
7.1.- Actividades final del trimestre.....	103
8.- Tratamiento de los temas transversales. Educación en valores.....	103
9.- Atención a la diversidad. Actividades de refuerzo y ampliación.....	106
9.1.- Sistemas de motivación.....	106
9.2.- Medidas.....	107
10.- Evaluación.....	107
10.1.- Criterios de evaluación.....	107
10.2.- Instrumentos de evaluación.....	109
10.3.- Criterios de calificación.....	110
11.- Recursos didácticos.....	110

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL I Y II, 1º y 2º BACHILLERATO

1.- Introducción.....	113
2.- Objetivos.....	114
2.1.-Objetivos para 1º Bachillerato.....	114
2.2.-Objetivos de Tecnología Industrial II.....	118
2.3.- Objetivos para 2º Bachillerato.....	119
3.- Contenidos.....	120
3.1.- Contenidos de Tecnología Industrial I	120
3.2.- Contenidos oficiales de Tecnología Industrial II.....	123
3.3.- Contenidos de Tecnología Industrial II	125
4.- Organización y secuenciación de contenidos.....	128
5.-Metodología.....	131
6.- Actividades.....	133
6.1. Actividades para final del trimestre.....	134
7.- Evaluación.....	136
7.1.- Criterios de evaluación.....	136
7.1.1.-Criterios oficiales Tecnología Industrial I.....	137

7.1.2.-Criterios propios Tecnología Industrial I.....	140
7.1.3.-Criterios oficiales Tecnología Industrial II.....	141
7.1.4.-Criterios propios Tecnología Industrial II.....	144
7.2.- Instrumentos de evaluación.....	144
7.3.- Criterios de calificación.....	144
7.3.1.- Criterios para Tecnología Industrial I.....	144
7.3.2.- Criterios para Tecnología Industrial II	144
7.4.- Recuperación de Tecnología Industrial I en 2º Bachillerato	145
7.5.- Abandono.....	146
8.- Medidas de atención a la diversidad.....	146
9.- Materiales y recursos didácticos.....	146

PROYECTO INTEGRADO ROBÓTICA 4º ESO

1.- Introducción.....	149
2.- Objetivos.....	150
3.- Contenidos.....	151
4.- Temporización.....	152
5.-Metodología.....	153
6.- Atención a la diversidad.....	155
7.- Fomento de la lectura, escritura y expresión oral.....	156
8.- Tratamiento de los temas transversales. Educación en valores.....	157
9.- Competencias básicas	159
10.- Evaluación.....	161
10.1.- Criterios generales de evaluación.....	161
10.2.- Instrumentos.....	162
10.3.- Criterios de calificación.....	162
11.- Materiales y recursos didácticos.....	162

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.....	164
LIBROS RECOMENDADOS POR EL DEPARTAMENTO.....	166
FIRMA DE LOS COMPONENTES DEL DEPARTAMENTO.....	167

TECNOLOGÍA Y EL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

1.- LA TECNOLOGÍA.

La tecnología determina un ámbito de conocimientos y actividades en cuyo campo de estudio convergen conocimientos de distinta naturaleza y procedencia. Estos se relacionan entre sí, circunstancialmente, para resolver un problema concreto de aplicación práctica y mediante un proceso, que le es propio, de invención, fabricación y uso de objetos o sistemas que contribuyen a la solución del problema planteado. Todo ello dentro del marco, más amplio, del desarrollo integral de la persona y del bien social, en relación con las condiciones en que se desarrolla su vida cotidiana y de la satisfacción de determinadas necesidades.

Innovación y desarrollo tecnológico, acompañan al ser humano a través de los siglos en su propia evolución, aportando soluciones prácticas a los retos y exigencias que derivan entre otros, de nuevos modos de entender, individual y colectivamente, la vida y el mundo.

Por otra parte, el incremento de la presencia de las Tecnologías de la Comunicación y de la Información en todos los ámbitos de la vida humana conduce a la consideración de estas como elementos de extraordinaria relevancia en las sociedades actuales. El sector de las comunicaciones es un ejemplo claro de la aceleración con la que se incorporan estos avances a la vida cotidiana. Un número creciente de países ha sentido y asumido la necesidad de introducir, dentro del currículo de la Tecnología general, contenidos relativos a la Tecnología de la Información, Tecnología de la Comunicación, Control-Robótica y Electricidad-Electrónica.

Por todo ello, el papel que desempeña esta asignatura en la etapa consiste, básicamente, en propiciar la adquisición de los conocimientos, destrezas y actitudes inherentes a la Tecnología, abriendo horizontes nuevos a los jóvenes de ambos sexos, tendiendo a corregir la tradicional segregación de las futuras opciones profesionales y favoreciendo un cambio en las actitudes sociales hacia este campo. Finalmente, esta área ofrece al alumnado la posibilidad de explorar una necesaria orientación vocacional hacia periodos

posteriores de formación, atendiendo a la diversidad de sus intereses y motivaciones.

Este documento contiene el plan que el departamento de Tecnología del IES Sol de Portocarrero propone desarrollar durante el curso 2.015/2.016 en base a la siguiente normativa:

- Ley Orgánica 2/2006, del 3 de Mayo.
- Real Decreto 1105/2014 (para 1º Bachillerato).
- Real Decreto 1631/2006, del 29 de Diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la ESO.
- Decreto 321/2007, del 31 de Julio, que establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes a ESO en Andalucía.
- Ley 17/2007, de 10 de Diciembre, de Educación de Andalucía, LEA.
- Orden del 10 de Agosto de 2007.

2.- COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO

Durante el curso 2015/16 el Departamento de Tecnología del IES “Sol de Portocarrero” está formado por los siguientes miembros:

Profesor	Área	Grupos	Cargo
D. Juan Carlos Rodríguez Martínez	Ámbito Científico- Tecnológico	4º ESO E	Tutor 2ºBach B
	Tecnología Industrial II	2ºBach B	
	Tecnología	4º ESO B, F	
	Expresión Plástica Visual y Artística	1º ESO A	

D ^a Maravillas Sánchez Alcalde	Tecnología Tecnologías Expresión Plástica, Visual y Artística	1º ESO E 2º ESO A, E, F 3º ESO A, F 1º ESO D, E	
D. Joaquín Borbalán Roda	Tecnología Tecnologías Tecnología Tecnología Cultura Emprendedora y Empresarial	1º ESO A, D 2º ESO D 3º ESO D, E 4º ESO D, E 1º Bachill B, D	Tutor 2ºeso D
D ^a María Jesús Pérez Acosta	Tecnologías (bilingüe) Tecnología (bilingüe) Proyecto Integrado(Robótica) Tecnol. Industrial I	2º ESO B, C 3º ESO B, C 4º ESO 1º Bachillerato A-B	Jefe de Departamento Coordinadora del Plan de Autoprotección
D. Vicente Moya Moya (profesor de Tecnología en la Sección SESO El Toyo-Retamar)	Tecnologías Tecnología Tecnología	2º ESO A, B, C 3º ESO A, B 4º ESO diversificación	

TECNOLOGÍA

1º E.S.O.

1. INTRODUCCIÓN

La tecnología es una característica propia y esencial de la evolución del ser humano, consistente en la capacidad para responder a necesidades diversas mediante la construcción de una gran variedad de objetos, máquinas y herramientas, así como el desarrollo y perfección en el modo de fabricarlos y emplearlos con vistas a modificar favorablemente el entorno o conseguir una vida más cómoda y segura. La tecnología da respuesta, de este modo, a las necesidades y problemas humanos; para ello, utiliza los conocimientos científicos acumulados con el fin de aplicar los procedimientos técnicos necesarios que conduzcan a las soluciones óptimas. Abarca tanto el proceso de creación como los resultados que se obtienen y las consecuencias que genera en el campo científico y social. Esta materia optativa constituye una toma inicial de contacto en la etapa por parte del alumnado que, partiendo del conocimiento personal que posee, poco fundamentado e incompleto acerca del mundo tecnológico que le rodea, se centra en dar a conocer las respuestas que los seres humanos han ido generando a las necesidades planteadas en cada época y contexto histórico como indicador de la evolución científica, tecnológica y social, donde el avance, relativamente lento, de las primeras etapas históricas contrasta con el rapidísimo avance exponencial de las últimas décadas.

Actualmente la tecnología también está comprometida en conseguir procesos tecnológicos acordes y respetuosos con el medio ambiente, para evitar que las crecientes necesidades provoquen un agotamiento o degradación de los recursos materiales energéticos de nuestro planeta. Evitar estos males es tarea común de todos; sin duda, la mejor contribución de la materia comienza por una buena y motivadora introducción al conocimiento de la tecnología y la valoración crítica de su uso e importancia, sobre todo en la sociedad actual.

2. OBJETIVOS

Los objetivos de Tecnología Aplicada deben entenderse como aportaciones que, desde esta materia, se han de hacer a la consecución de los objetivos de la etapa.

2.1.- Objetivos de Tecnología.

Según el Decreto 231/2007 la enseñanza de la Tecnología en esta etapa tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Analizar las soluciones técnicas procedentes de distintas sociedades y momentos históricos, estableciendo relaciones entre materiales empleados, fuentes de energía, recursos técnicos disponibles para su fabricación, posibilidad de reciclado del producto, etc.
2. Elaborar e interpretar distintos documentos como respuesta a la comunicación de ideas y a la expresión del trabajo realizado, ampliando, el vocabulario y los recursos gráficos, con términos y símbolos técnicos apropiados.
3. Conocer y poner en práctica el proceso de trabajo propio de la Tecnología empleándolo para la realización de los proyectos propuestos: establecer fases de ejecución, seleccionar materiales según la idea proyectada, seleccionar las herramientas apropiadas, distribuir el trabajo de forma adecuada erradicando toda posible discriminación.
4. Valorar la importancia del reciclado y la utilización de estos materiales en la confección de los proyectos planteados, apreciando la necesidad de hacer compatibles los avances tecnológicos con la protección del medio ambiente y la vida de las personas.
5. Estudiar y aplicar distintos procesos llevados a cabo con materiales textiles en la vida cotidiana utilizándolos en los proyectos planteados. Realización de diseños sobre telas, unión de piezas de tela, etc.
6. Utilizar el método de trabajo en equipo asumiendo el reparto de tareas y responsabilidades, fomentando la igualdad, la convivencia y el respeto entre personas.
7. Desarrollar hábitos de curiosidad en la búsqueda de información tecnológica fomentando la ampliación de vocabulario y la mejora de la expresión escrita y oral.

2.2.- Objetivos propios del centro para Tecnología.

Para contribuir a desarrollar los objetivos de Tecnología y desde éstos los objetivos de la ESO, el IES Sol de Portocarrero hace la siguiente propuesta de objetivos:

Bloque 1: Organización y planificación de los procesos tecnológicos.

- 1.- Conocer el funcionamiento y la organización del aula de tecnología, así como la disposición, y colocación de las distintas herramientas y armarios para guardar material y trabajos.
- 2.- Conocer y poner en práctica el proceso de trabajo propio de la Tecnología empleándolo para la realización de los proyectos propuestos: establecer fases de ejecución, seleccionar materiales según la idea proyectada, seleccionar las herramientas apropiadas, distribuir el trabajo de forma adecuada erradicando toda posible discriminación.

Bloque 2: Materiales reciclados.

- 3.- Valorar la importancia del reciclado y la utilización de estos materiales en la confección de los proyectos planteados, apreciando la necesidad de hacer compatibles los avances tecnológicos con la protección del medio ambiente y la vida de las personas.
- 4.- Estudiar y aplicar distintos procesos llevados a cabo con materiales textiles en la vida cotidiana utilizándolos en los proyectos planteados. Realización de diseños sobre telas, unión de piezas de tela, etc.
- 5.- Utilizar un vocabulario técnico adecuado.

Bloque 3: Fases del proyecto técnico.

- 6.- Elaborar la documentación técnica de un proyecto técnico, incluyendo: bocetos, croquis, plan de fabricación, presupuesto.
- 7.- Construcción de proyectos a partir de la documentación técnica elaborada previamente, utilizando para ello las herramientas y las técnicas adecuadas.

Bloque 4: Trabajo en equipo.

8.- Utilizar el método de trabajo en equipo asumiendo el reparto de tareas y responsabilidades, fomentando la igualdad, la convivencia y el respeto entre personas.

Bloque 5: Aproximación práctica a la evolución de la Tecnología a lo largo de la historia

9.- Analizar las soluciones técnicas procedentes de distintas sociedades y momentos históricos, estableciendo relaciones entre materiales empleados, fuentes de energía, recursos técnicos disponibles para su fabricación, posibilidad de reciclado del producto, etc.

Bloque 6: Realización de exposiciones públicas del trabajo realizado.

10.- Elaborar e interpretar distintos documentos como respuesta a la comunicación de ideas y a la expresión del trabajo realizado, ampliando, el vocabulario y los recursos gráficos, con términos y símbolos técnicos apropiados.

11.- Desarrollar hábitos de curiosidad en la búsqueda de información tecnológica fomentando la ampliación de vocabulario y la mejora de la expresión escrita y oral.

3.- CONTENIDOS

Al fijar los objetivos se ha comenzado a concretar el marco general, delimitando qué debe enseñarse a través de la materia de Tecnología Aplicada. Con el desarrollo del capítulo de contenidos se pretende concretar más esta intencionalidad, completando así lo referente al qué enseñar.

Teniendo en cuenta los contenidos que establece el Decreto, el Departamento de Tecnología del IES Sol de Portocarrero propone los siguientes:

Bloque 1: Organización y planificación de los procesos tecnológicos.

- La Tecnología y las necesidades humanas.
- La resolución de problemas en Tecnología.

- El lugar de trabajo: el aula taller.
- Cómo se trabaja en el aula taller.

Bloque 2: Materiales reciclados.

- Fabricación con papel y cartón.
- Materiales comerciales y reciclados.
- La elección de materiales.
- La madera.
- Fabricación con madera: Cortes, taladrar, limar y lijar.
- Uniones y acabados.
- Los materiales textiles.
- Fabricación con tela.
- Formas de unir telas.
- El cuero.

Bloque 3: Fases del proyecto técnico.

- La búsqueda de soluciones.
- El diseño de objetos.
- La construcción de objetos.
- La evaluación de resultados.
- Rediseño del proyecto.
- Elaboración de documentos del proyecto.

Bloque 4: Trabajo en equipo.

- Ventajas e inconvenientes del trabajo en equipo.
- Cómo tomar decisiones.
- El reparto de funciones.
- Consejos para el buen funcionamiento del equipo.

Bloque 5: Aproximación práctica a la evolución de la Tecnología a lo largo de la historia.

- El cambio de los objetos con el tiempo.
- La obtención de energía a lo largo del tiempo.

- El transporte y movimiento de cargas.
- Historia de la agricultura.

Bloque 6: Realización de exposiciones públicas del trabajo realizado.

- La comunicación oral.
- La comunicación escrita.
- El dibujo.
- Comunicar con medios audiovisuales.

4.- SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

Evaluación	Unidad
Primera	1.- La tecnología como respuesta a las necesidades humanas.
	2.- El diseño y la fabricación de objetos.
Segunda	3.- Fabricación con madera.
	4.- Fabricación con materiales textiles.
Tercera	5.- La construcción de máquinas.
	6.- La evolución de los objetos.

5.- COMPETENCIAS BÁSICAS.

La incorporación de las competencias básicas al currículo pretende resaltar los aprendizajes imprescindibles, sobre todo aquellos dirigidos a la práctica y a la aplicación de los saberes. Las competencias son aquellas que debe haber desarrollado un joven al finalizar la enseñanza obligatoria para poder lograr su realización personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

De las ocho competencias básicas, siete contribuyen con una incidencia directa en la materia de Tecnología con la siguiente forma:

- **Competencia en comunicación lingüística.**

Se adquirirá un vocabulario específico para la búsqueda, análisis y selección, resumen y comunicación de información. La lectura, interpretación y redacción de informes y documentos técnicos contribuirá al conocimiento y a la capacidad de utilización de diferentes tipos de textos y sus estructuras formales.

Las actividades para trabajar esta competencia serán:

- Realización de memorias, síntesis y actividades utilizando correctamente el lenguaje escrito, tanto el de uso cotidiano como el técnico.
- Exposiciones orales.
- Realización de lecturas impresas y digitales sobre los contenidos de la asignatura.
- Búsqueda de vocabulario utilizando medios digitales.

- **Competencia matemática.**

Se usarán herramientas matemáticas para la medición y el cálculo de magnitudes básicas, el uso de escalas, la lectura e interpretación de gráficos, la resolución de problemas basados en la aplicación de expresiones matemáticas, referidas a principios y fenómenos físicos, que resuelven problemas prácticos del mundo material.

Las actividades para esta competencia serán:

- Trabajo con magnitudes, escalas, proporciones y sistemas de referencia.
- Cambio de unidades en el sistema internacional y sistema técnico.
- Cálculos necesarios para la realización del proyecto-construcción.

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.**

Se realizará el conocimiento y comprensión de objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos a través del desarrollo de destrezas técnicas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. La interacción con un entorno se verá facilitada por el conocimiento y

utilización del proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a necesidades, evaluando el desarrollo del proceso y sus resultados. Por su parte, el análisis de objetos y sistemas técnicos desde distintos puntos de vista permitirá conocer cómo han sido diseñados y construidos, los elementos que los forman y su función en el conjunto, facilitando el uso y la conservación.

Para trabajar esta competencia, se realizarán:

- Análisis y estudio de objetos, mecanismos y cuerpos. Estudio del funcionamiento de máquinas.
- Repercusión del proceso tecnológico en el medio ambiente.

- **Competencia digital y tratamiento de la información.**

Los aprendizajes asociados incidirán en el uso de los ordenadores, en las destrezas básicas asociadas a un uso autónomo de estas tecnologías y, en definitiva, contribuir a familiarizarse suficientemente con ellos. En todo caso están asociados a su desarrollo los contenidos que permitan localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología. Destacaremos, además, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta de simulación de procesos tecnológicos para la adquisición de destrezas con lenguajes específicos como el icónico o el gráfico.

Para trabajar esta competencia se realizarán:

- Aprendizaje del software necesario para el tratamiento de la información, bien sean textos, números o imágenes.
- Utilización del ordenador y las redes como medio de comunicación y medio de aprendizaje.
- Estudio y elaboración de memorias y actividades mediante el uso del ordenador.

- **Competencia social y ciudadana.**

El alumno dispondrá de situaciones para expresar y discutir ideas y razonamientos, escuchar a los demás, abordar dificultades, gestionar

conflictos y tomar decisiones, practicando el diálogo, la negociación y adoptando actitudes de respeto y tolerancia hacia sus compañeros.

Al conocimiento de la organización y funcionamiento de las sociedades se contribuirá desde el análisis del desarrollo tecnológico de las mismas y su influencia en los cambios económicos y de organización social que han tenido lugar a lo largo de la humanidad.

Para su desarrollo:

- Socialización mediante la realización de trabajos en grupo.
- Conciencia social despertada por el estudio de problemas medioambientales.
- Actividades relacionadas con las festividades celebradas durante el curso (día de la paz, día de la mujer, día del medioambiente).

- **Competencia para aprender a aprender.**

A esta competencia, se contribuirá por el desarrollo de estrategias de resolución de problemas tecnológicos, en particular, mediante la obtención, análisis y selección de información útil para abordar un proyecto. Por otra parte, el estudio metodológico de objetos, sistemas o entornos proporcionará habilidades y estrategias cognitivas y se adquirirán actitudes y valores necesarios para el aprendizaje.

Para contribuir al desarrollo de esta competencia:

- Método de ensayo-error en el taller.
- Utilización del método deductivo.
- Utilización de Internet como forma de aprendizaje.

- **Autonomía e iniciativa personal.**

Se fomentarán modos de enfrentarse a la actividad tecnológica de manera autónoma y creativa, se incidirán en la valoración reflexiva de las diferentes alternativas y se preparará para el análisis previo de las consecuencias de las decisiones que se toman en el proceso. Las diferentes fases del proceso contribuirán a distintos aspectos de esta competencia: el planteamiento adecuado de los problemas, la

elaboración de ideas que son analizadas desde distintos puntos de vista para elegir la solución más adecuada; la planificación y ejecución del proyecto; la evaluación del desarrollo del mismo y del objetivo alcanzado; y por último la realización de propuestas de mejora. A través de esta vía se contribuirá al desarrollo de cualidades personales como la iniciativa, el espíritu de superación, la perseverancia frente a las dificultades, la autonomía y la autocrítica.

Para trabajar esta competencia:

- Responsabilidad para la realización de trabajos con respeto a la inclusión de unas fechas de entrega.
 - Utilización de la creatividad como un elemento fundamental de iniciativa personal.
 - Toma de decisiones dentro del trabajo en equipo.
 - Libertad de acabados en las actividades propuestas.
- **Competencia cultural y artística.**

La última de las ocho competencias, a la que no contribuye de manera directa la tecnología, sería la Competencia cultural y artística, aunque sí lo hace de forma indirecta ya que la materia de tecnología participa de forma activa en el conocimiento del patrimonio cultural y artístico de los pueblos.

Para trabajarla:

- Diseños personales en el proyecto-construcción.
- Conocimiento de las estructuras y los materiales de construcción basándonos en los monumentos del patrimonio andaluz.

6. METODOLOGÍA.

La metodología constituye el conjunto de criterios y decisiones que organizan, de forma global, la acción didáctica en el aula.

6.1. Principios metodológicos.

La metodología que se va a emplear en la Educación Secundaria Obligatoria se basa en una serie de principios:

- Actividad: Supone la búsqueda de estrategias para conseguir que el alumno sea sujeto agente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la aplicación de conocimientos para la solución de problemas y en el desarrollo de habilidades psicomotrices, potenciando la valoración del trabajo manual como complemento, no como antítesis del trabajo intelectual.

-Individualización: Se potencia la respuesta de la responsabilidad individual ante el trabajo mediante la asignación de tareas, funciones y tiempos, de acuerdo con las características de cada alumno.

-Socialización: Se trata de fomentar la valoración de la importancia del trabajo en equipo a través de actividades en pequeños grupos donde se realice el reparto de funciones y responsabilidades.

-Creatividad: Significa la puesta en marcha de recursos personales de ingenio, indagación, invención y creación.

-Contextualización: Supone el esfuerzo para aplicar los contenidos de forma que se relacionen los mismos con el entorno más cercano al alumno, consiguiéndose su mayor motivación y el mejor conocimiento del mundo tecnológico y de sus aplicaciones y consecuencias. Asimismo, en la resolución de problemas, debe fomentarse la búsqueda de soluciones reales y factibles.

6.2. Metodologías.

No hay que olvidar que cada momento requiere una actuación particular y concreta, y que existen diversas opciones para alcanzar los objetivos propuestos.

Sin desdeñar el papel que pueden jugar técnicas empleadas cotidianamente, las vías metodológicas que más se adaptan al diseño de esta área, son el método de análisis y el método de proyectos-construcción, contemplando la necesaria progresión desde una forma básicamente directiva

hasta otra más marcadamente abierta, pasando por un periodo de tutela y orientación a lo largo de la etapa.

El método de análisis.

El método de Análisis se basa en el estudio de distintos aspectos de los objetos y sistemas técnicos, para llegar desde el propio objeto o sistema técnico hasta las necesidades que satisface y los principios científicos que en ellos subyacen; es decir, se realiza un recorrido de aplicación de distintos saberes, que parte de lo concreto, el objeto o sistema en sí, y llega a lo abstracto, las ideas o principios que lo explican.

Los objetos o sistemas que se analicen pertenecerán al entorno tecnológico cotidiano, potenciando de esta forma el interés inicial, funcionarán con cierta variedad de principios científicos y serán preferentemente desmontables y contruidos con materiales diversos.

El método de análisis puede aplicarse a un determinado producto de dos maneras diferentes:

Análisis global.

En este caso se trata de sistematizar y pormenorizar un estudio sociotécnico en torno al objeto o sistema técnico elegido. Es un método que algunos diseñadores emplean en el proceso de mejora o creación de productos.

Un proceso de análisis sistemático puede girar en torno a los siguientes núcleos:

- a) Identificación y análisis de la función global: Hay que identificar el problema que resuelve describiéndolo con claridad y sintetizando el funcionamiento global del objeto.
- b) Análisis y descripción anatómica: La forma de cualquier producto está sometida a una dialéctica con su funcionamiento. Sólo en los diseños de “fantasía” suelen divorciarse forma y función.
- c) Análisis y descripción funcional: Para describir el funcionamiento de cualquier objeto, máquina o sistema hay que recurrir, con frecuencia, a su descomposición en partes y al uso de esquemas funcionales cuando existen elementos eléctricos o mecánicos. Los objetos estáticos requieren del lenguaje verbal y de la

descripción gráfica de distintas partes para analizar su funcionamiento.

d) Análisis técnico: En este apartado se tratan aquellas cuestiones relacionadas con los materiales usados en el artefacto u objeto y los procedimientos de fabricación empleados.

e) Análisis sociológico e histórico: Los objetos no sólo están instalados en el mundo de la tecnología. La sociedad genera las necesidades que hacen posible la existencia del universo de productos tecnológicos. Igualmente, los objetos técnicos van a parar a la misma sociedad que los ha creado influyendo en la misma. Considerar estas relaciones y estudiar la evolución del producto analizado es propio de este apartado.

Análisis parcial.

Es un estudio dirigido hacia un aspecto parcial de un producto tecnológico.

No se trata de desvelar todas las interioridades de un determinado artefacto sino de profundizar en algún aspecto relevante del mismo. Es una atención localizada por un interés que, generalmente, trasciende el producto estudiado y que suele estar situado en el terreno de un problema a resolver. Por ejemplo, analizar el funcionamiento de diferentes cierres de cajas porque hay que construir una para guardar pequeños objetos personales. O bien, analizar la técnica de fabricación empleada para pulir minerales porque quiere hacerse un pequeño llavero con incrustaciones.

La necesaria progresividad en el aprendizaje requiere comenzar por el análisis de objetos sencillos, pasando a continuación a objetos más complejos, finalizando con el de sistemas técnicos.

El método de Proyectos-Construcción.

El método de Proyectos-construcción consiste en proyectar o diseñar objetos u operadores tecnológicos partiendo de un problema o necesidad que se quiere resolver, para pasar después a construir lo

proyectado y evaluar o verificar posteriormente su validez. Para ello se sigue un proceso similar al método de resolución de problemas que se utiliza en la industria, adaptándolo a las necesidades del proceso de enseñanza-aprendizaje que siguen los alumnos de esta etapa.

Tiene dos fases diferenciadas: una primera, tecnológica, en la que los alumnos partiendo de la necesidad de resolver un problema, reúnen y confeccionan toda la documentación precisa para la perfecta definición del objeto u operador tecnológico que se proyecta y para su proceso de construcción. En ella se fijan las condiciones del problema, se analizan los distintos aspectos o partes del problema, se acopia información analizando las soluciones existentes, se elaboran soluciones, se adopta la más idónea (prototipo), se confeccionan los documentos técnicos necesarios para la construcción del prototipo (memoria descriptiva, planos, cálculos, hojas de proceso y presupuesto) y se realiza una evaluación de la actividad que contemple tanto la autoevaluación como la coevaluación.

La segunda fase, técnica, consiste en la manipulación de materiales con los medios precisos y disponibles en el Aula de Tecnología para la fabricación del objeto o sistema. En ella se procede a la construcción del objeto, con la realización de los procesos de trabajo y aplicación de técnicas de fabricación necesarias, y al ensayo, verificación y evaluación de lo construido, rediseñando, si fuera preciso, para corregir los posibles defectos.

Siguiendo los mismos criterios, este método debe aplicarse de forma progresiva, partiendo de la construcción de objetos ya diseñados, pasando a proyectos-construcción tutelados para llegar en el último grado a los proyectos-construcción más abiertos y libres.

En cuanto a la elección de los problemas que se han de resolver, se deben tener presentes las capacidades que se pretenden desarrollar y los aprendizajes que se pretenden adquirir como las condiciones en las que va a tener lugar el desarrollo curricular (ambientales y sociológicas de los alumnos, del profesor y del centro educativo).

Plantear problemas que interesen en igual medida a chicos y chicas contribuye a la coeducación en el ámbito del área.

En todas las actividades se recogerán los aspectos estéticos en la presentación de los trabajos, de progresiva perfección en la realización de diseños gráficos, de exposición oral y escrita de lo realizado, con correcta expresión de vocabulario, adquisición de conocimientos científicos y de investigación bibliográfica sobre el origen, historia y evolución de los objetos, operadores y sistemas, así como de su entorno social e impacto medioambiental.

Otras metodologías

También se utilizarán otras técnicas como la audio-visual y la expositiva. Esta última tanto a la hora de introducir nuevos conceptos como a la hora de guiar los diferentes trabajos.

Algunos de los aspectos a tener en cuenta en cualquier explicación son:

Respeto. Cuanto mayor es el “poder” disponible, mayores son las tentaciones de imponer la visión de la realidad a los demás. Consciente o inconscientemente resulta fácil, desde una hegemonía intelectual y desde una posición de autoridad institucional, transmitir un modelo tecnológico determinado. Una buena manera de que el profesorado demuestre el respeto por el trabajo y los logros de los alumnos es hacerlos partícipe como parte central de la explicación para ilustrar las intervenciones que realiza.

Significatividad. Desde el diseño de la Tecnología no tiene sentido el desligar una explicación de un proceso más general asentado en la resolución de problemas prácticos.

Claridad. Es importante no abusar de una terminología muy especializada pero sin renunciar a la mayor precisión posible en los términos esenciales. La claridad no sólo ha de ser un requisito del lenguaje verbal, sino del buen uso de otros medios didácticos: el proyector de diapositivas y el de transparencias, el cañón de

proyección, la pizarra electrónica, los modelos didácticos o la propia pizarra convencional.

Brevedad. En primer lugar está la duración del mensaje, sin cuestionar éste, en el que son preferibles dos explicaciones breves de media hora en días distintos que una hora seguida. En segundo lugar está el análisis del propio mensaje en cuanto al grado de profundidad que ha de alcanzar y, por tanto, su extensión.

Participación. Toda intervención del profesor o profesora de Tecnología puede tener un grado de participación implícita del estudiante. Cuando se está empleando una situación conocida en una explicación existe una mayor implicación intelectual. Existe, también, una participación explícita del estudiante. Es el caso en el que el alumnado contribuye con su trabajo y opiniones a las explicaciones de clase.

Fomento de la lectura, escritura y expresión oral. Se potenciarán aquellas actividades que utilizan la lectura y escritura para llevarse a cabo. Para empezar a trabajar una unidad didáctica nueva es interesante la lectura del contenido de la misma o, cuanto menos, aquellas partes que se han considerado como más significativas y, posteriormente, plasmarlas en el cuaderno de trabajo en forma de resumen o esquema. Por otra parte, se le suministrarán a los alumnos fichas sobre curiosidades tecnológicas, que suelen encontrarse al final de cada unidad didáctica en los libros de texto de esta materia de diversas editoriales, con objeto de potenciar el espíritu de indagación y el hábito de lectura entre sus alumnos.

Así mismo, y con objeto de relacionar más el área con la realidad y el entorno tecnológico cercano del alumno, las actividades que se realicen en el Aula de Tecnología se deben complementar potenciando las salidas al exterior, fundamentalmente al ámbito industrial, empresarial y de servicios.

Los criterios a tener en cuenta para la secuenciación de actividades y la organización del tiempo, será de diversidad (utilización de distintos métodos alternativamente), progresividad (acometiendo actividades

desde las más sencillas a las más complejas), suficiencia (desarrollando cada actividad con el tiempo suficiente para estudiar todos los aspectos relevantes) y adaptación (afrentando aquellas actividades que garantizan de antemano que van a ser culminadas con éxito por los alumnos, es decir, estableciendo objetivos posibles de alcanzar).

7. ACTIVIDADES

Son la representación más genuina de la acción didáctica de la práctica educativa. Podemos distinguir los siguientes tipos de actividades:

- **Actividades iniciales:** Su misión es introducir la unidad y a su vez motivar al alumno y conocer sus conocimientos previos sobre el tema. Como actividades iniciales que se llevarán a cabo serán interrogantes previos, visualización de un video, muestra de un objeto similar al que se va a construir.
- **Actividades de desarrollo.** Su misión es desarrollar los diferentes conceptos y procedimientos. Como actividades de desarrollo que se llevarán a cabo tendremos: Fichas con cuestiones y problemas de los diferentes temas y especialmente proyectos.
- **Actividades de refuerzo.** Cuando el alumno no ha superado los objetivos se le proponen otras actividades que en nuestro caso serán: prácticas más dirigidas, repetición de prácticas, cuestiones más básicas sobre el tema, resolución de problemas más sencillos.
- **Actividades de ampliación.** Cuando el alumno acaba antes que el resto de los compañeros o quiere profundizar más, se le podrá proponer que diseñe mejoras para los diferentes proyectos y que las monte, que resuelva problemas de mayor complejidad o que realice trabajos de indagación.
- **Actividades de evaluación.** Se usan para determinar los conocimientos adquiridos por los alumnos a lo largo de la unidad. Estas actividades se estructuran a partir de las actividades de desarrollo de cada unidad.
- **Actividades para el fomento de la lectura y expresión oral.** Para empezar a trabajar una unidad didáctica nueva es interesante la lectura del contenido de la misma o, cuanto menos, aquellas partes que se han considerado como más significativas y, posteriormente, plasmarlas en el cuaderno de trabajo en forma

de resumen o esquema. Al finalizar cada unidad se repartirán fichas sobre curiosidades tecnológicas que se leerán en voz alta para, posteriormente, entablar un debate sobre el contenido de las mismas.

7.1.- Actividades para final del trimestre.

· Actividades:

1ª y 2ª evaluación: Las actividades de desarrollo del tema que se esté tratando.

3ª evaluación: Examen de recuperación de los temas pendientes.

· Objetivos:

Continuar con el siguiente tema, para seguir avanzando en la materia y poder cumplir con la programación.

En el tercer trimestre, recuperar la asignatura.

-Procedimientos de actuación ante faltas de asistencia:

Los alumnos que no asistan a clase tendrán que hacerlas en casa y entregarlas al profesor.

· Calificación de las actividades:

En la primera y segunda evaluación forman parte de las actividades de clase, así que siguen los mismos criterios de calificación que el resto de actividades de desarrollo, dentro de los temas a los que pertenecen. La no asistencia injustificada supondrá un "0" como nota de clase de esos días, lo que repercute de forma proporcional al número de días en el 20% de la calificación del trimestre correspondiente.

8. TRATAMIENTO DE LOS TEMAS TRANSVERSALES.

EDUCACIÓN EN VALORES.

Existen determinados tipos de contenidos que por sus características no se encuentran reflejados específicamente en el proyecto curricular, pero que tienen un alcance educativo importante.

La Tecnología debe acercar al alumno a los problemas sociales que lo rodean y para facilitarle esta tarea, es conveniente que se le informe sobre las relaciones existentes entre la actividad tecnológica y los temas transversales:

Educación Ambiental

Se fomentan actitudes de cuidado, protección y respeto por el ecosistema a través de las actividades en el medio natural. Se explica cómo el impacto sobre el medio ambiente se puede reducir haciendo un uso adecuado de los recursos y se trabaja el tema del reciclado así como la reducción del gasto energético.

Se mostrará interés por mejorar el entorno aprovechando las ventajas del desarrollo tecnológico y se propondrán soluciones que minimicen el impacto medioambiental del desarrollo tecnológico.

Educación para la paz

Planteamos dos objetivos fundamentales:

- **Educación Multicultural.**

Viene exigida por la creciente intercomunicación de las culturas, y la hacen más urgente los brotes de racismo y xenofobia observados ante la creciente presencia entre nosotros de inmigrantes racial y culturalmente diferentes. Algunos de sus objetivos son los siguientes:

- Despertar el interés por conocer otras culturas diferentes con sus creencias, instituciones y técnicas.
- Desarrollar actitudes de respeto y colaboración con grupos culturalmente minoritarios.

- **Educación para la convivencia.**

Que los alumnos adopten una actitud de respeto por las soluciones aportadas por otras personas. Se fomentará la iniciativa propia creadora con orden, seguridad y cooperación con los miembros de su grupo.

Educación no sexista

La resolución de problemas técnicos ha de promover una actitud de cambio en lo referente a la tradicional actitud de la mujer en el ámbito tecnológico. Desde el área se pretende conseguir esta igualdad 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. También se procurará hacer que todos los alumnos realicen siempre el mismo tipo de tareas, para fomentar con el ejemplo, la igualdad entre los sexos.

Educación del consumidor

“Aprender a consumir es un aspecto esencial”

Este tema transversal también está presente en el currículo de tecnología, tratando objetivos como:

- Adquirir esquemas de decisión que consideren todas las alternativas y los efectos individuales, sociales, económicos y medioambientales.
- Desarrollar un conocimiento de los mecanismos del mercado, así como de los derechos del consumidor y las formas de hacerlos efectivos.

Educación para la salud

Partiendo de un concepto integral de la salud como bienestar físico y mental, individual, social y medioambiental planteamos dos tipos de objetivos:

- Adquirir un conocimiento progresivo del cuerpo, de las principales anomalías y enfermedades, y del modo de prevenirlas o curarlas.
- Desarrollar hábitos de salud: higiene corporal y mental, alimentación correcta, prevención de accidentes, etc.

La Educación moral y cívica

Planteamos tres objetivos fundamentales:

- Hacer reflexionar al alumno acerca de la moralidad o no de ciertos límites en el desarrollo tecnológico.
- Desarrollar una actitud de respeto hacia los demás, hacia sus creencias y hacia su privacidad personal.
- Desarrollar una actitud de respeto ante todas las normas de convivencia.

Cultura Andaluza

Se realizará un estudio de algunos monumentos representativos de nuestra comunidad autónoma (materiales usados, estructuras, periodos en los que fueron construidos...)

Así mismo el departamento puede programar actividades donde los alumnos serán testigos del patrimonio natural, físico y tecnológico de Andalucía.

9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD. ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN.

9.1. Sistemas de motivación.

Los diferentes sistemas de motivación que se van a tener presentes para atender a la diversidad son los siguientes:

- Propuestas interesantes para el alumno.

El interés que el escolar muestra por un determinado problema depende del sentido y del significado que tiene para él la propuesta. Esto depende, de la capacidad y del significado que intuye en el problema para cubrir sus expectativas escolares: si el objeto de trabajo tiene interés, si las relaciones con los compañeros van a ser enriquecedoras o si le va a suponer un esfuerzo razonable del que se considera capaz. Una persona considera de interés un esfuerzo, por encima del producto que ha de obtener, si está situado en un intervalo de cierta dificultad al que se puede acceder, si implica un cierto reto a sus capacidades.

- Propuestas viables.

Los problemas han de ser viables en relación al tiempo que consumen, al espacio que se requiere para resolverlos o los recursos que se necesitan. Si el problema práctico consiste en realizar un artilugio flotante para navegar en una playa cercana y no se tiene un espacio mínimo en el Centro para guardar los proyectos, ciertamente voluminosos, más vale plantear un problema más modesto.

- Empleo de recursos didácticos variados.

En Tecnología a pesar de lo novedoso y motivador que puede ser el materializar las ideas en el desarrollo de los proyectos, también el empleo de otros recursos didácticos puede motivar al alumno.

El Departamento de Tecnología de este centro cuenta con algunos videos, en los que se muestran algunos conceptos de una forma muy

clara, sencilla y atractiva para los chicos, que en muchos casos invita a poner en práctica lo observado.

También las maquetas didácticas ayudan a explicar algunos conceptos de manera más fácil y atractiva, captando su interés.

- Actividades de lectura, escritura y expresión oral.

Para empezar a trabajar una unidad didáctica nueva es interesante la lectura del contenido de la misma o, cuanto menos, aquellas partes que se han considerado como más significativas y, posteriormente, plasmarlas en el cuaderno de trabajo en forma de resumen o esquema. Al finalizar cada unidad se repartirán fichas sobre curiosidades tecnológicas que se leerán en voz alta para, posteriormente, entablar un debate sobre el contenido de las mismas.

9.2. Medidas.

Para atender a la diversidad de capacidades, intereses y motivaciones se van a llevar a cabo las siguientes medidas:

- Adaptaciones curriculares.
- Agrupamientos flexibles, para los diferentes trabajos en grupo que se haga y proyectos más dirigidos que para el resto.
- Mayor atención por parte del profesor en el desarrollo de las diferentes actividades que se desarrollen en el aula, así como ayuda por parte de otros compañeros, del mismo grupo o de diferentes.
- Actividades adaptadas a estos alumnos, mucho más dirigidas que para el resto.
- Fichas de refuerzo y de ampliación.
- Actividades de lectura, escritura y expresión oral.

10. EVALUACIÓN.

10.1.- Criterios de evaluación.

Los criterios de evaluación establecen el tipo y el grado de aprendizaje que los alumnos y las alumnas alcanzan como resultado del proceso de enseñanza

y aprendizaje, en relación con las capacidades indicadas en los objetivos y con los contenidos.

Bloque 1: Organización y planificación de los procesos tecnológicos.

- 1.- Identificar, analizar y buscar soluciones a un problema.
- 2.-Elaborar un plan de trabajo para ejecutar un proyecto técnico: diseñar, planificar, distribuir, construir, verificar y asumir las tareas con responsabilidad, siguiendo un orden lógico de operaciones y realizando previsión de tiempos, materiales, dibujo, cálculos, presupuestos...
- 3.-Distinguir la fase tecnológica de la fase técnica de un proyecto-construcción.
- 4.-Confeccionar el documento de un proyecto-construcción (memoria, mediciones y presupuestos, y planos), utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- 5.- Realizar proyectos sencillos trabajando ordenadamente y siguiendo un plan y orden lógico.

Bloque 2: Materiales reciclados.

- 6.-Describir y conocer las características básicas de los materiales que se pueden reciclar: madera, metales, plásticos, vidrios, textiles. Identificarlos en objetos y sistemas cotidianos y emplear alguno de los procesos de corte, unión y acabado en la realización de un proyecto técnico, así como diversas formas de reciclado.
- 7.- Diferenciar entre materias primas, materiales y productos tecnológicos
- 8.- Conocer y utilizar adecuadamente las técnicas básicas para dar forma y unir las piezas de madera.
- 9.-Conocer herramientas básicas para trabajar los materiales en la construcción de objeto, cumpliendo con las normas de uso y de seguridad y salud.

Bloque 3: Fases del proyecto técnico.

- 10.-Elaborar documentos técnicos que ordenen la información, realizada tanto de forma individual como en grupo, para su comunicación, de forma escrita y oral, empleando los recursos tecnológicos necesarios.

- 11.- Utilizar los recursos gráficos para elaborar la documentación técnica de un proyecto.
- 12.- Realizar las operaciones técnicas previstas en el plan de trabajo para la construcción de un objeto tecnológico, utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de aprovechamiento, cumplimiento de las normas de seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo.
- 13.- Utilizar correctamente los útiles y las herramientas necesarias para trabajar los materiales.

Bloque 4: Trabajo en equipo.

- 14.- Mantenerse en su lugar de trabajo asumiendo sus tareas con responsabilidad, siendo tolerante, respetuoso y no sexista con sus compañeros.
- 15.- Mantener el lugar de trabajo limpio y ordenado.
- 16.- Colocar cada herramienta en su sitio y guardar todos los materiales en el almacén.
- 17.- Participar activamente en las tareas de grupo y asumir voluntariamente la parte del trabajo asignado acordado, sin ningún tipo de discriminación, manifestando interés hacia la asunción de responsabilidades sencillas y puntuales dentro del equipo.

Bloque 5: Aproximación práctica a la evolución de la Tecnología a lo largo de la historia.

- 18.- Conocer y valorar algunas repercusiones del proceso tecnológico a lo largo de la historia empleando para ello un objeto en un momento determinado y analizar cuál ha sido su evolución en distintas culturas y momentos históricos.
- 19.- Realiza el análisis anatómico, funcional, técnico, y socioeconómico (evolución histórica), de un objeto.

Bloque 6: Realización de exposiciones públicas del trabajo realizado.

- 20.- Realizar documentos que integran información textual, imágenes y gráficos utilizando, procesador de texto, almacenándolos en soportes físicos locales o remotos.
- 21.-Buscar información utilizando criterios predefinidos a través de portales, buscadores, páginas web...
- 22.-Desarrollar una actitud crítica y reflexiva en la selección, elaboración y uso de la información.

10.2.- Instrumentos de evaluación.

Los *instrumentos* de evaluación que se van a emplear van a ser:

- Observación directa.
- Cuaderno de clase.
- Resolución de ejercicios y problemas.
- Pruebas específicas. En éstas, cada ejercicio irá acompañado de la puntuación correspondiente
- Láminas de dibujo.
- Proyectos-construcción.
- Exposiciones orales.
- Trabajos monográficos.

9.3.- Criterios de calificación.

En cada evaluación, la nota se obtiene de la siguiente forma:

- 40%, pruebas escritas realizadas a lo largo del trimestre.
- 40%, actividades prácticas realizadas durante el trimestre.
- 20%, trabajo diario, participación y esfuerzo.

Las actividades prácticas podrán ser proyectos, resolución de ejercicios y problemas, resolución de actividades del libro, láminas de dibujo y/o trabajos monográficos.

Para la calificación de los proyectos, el profesor irá calificando por separado las diferentes fases: dibujo, corte, montaje, mecanismo, circuito y dará una nota global del trabajo realizado en el taller. Si el trabajo tuviera que ser terminado en casa, el trabajo presentado se calificaría con otra nota que

permitiría obtener la nota final como la media aritmética de la calificación de clase y la de casa.

Un proyecto realizado íntegramente en casa no podrá superar la calificación de 5. Dependiendo de los motivos, podrá llegar a ser inferior a 5.

La calificación final será la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones. Además, los alumnos dispondrán de una convocatoria de recuperación en Junio y otra extraordinaria en Septiembre que constará de:

- a) La realización de una prueba escrita.
- b) La presentación de unas actividades prácticas propuestas.

La valoración porcentual en estas pruebas de recuperación será:

- El 60%, la nota de la prueba escrita.
- El 40%, la nota de las actividades prácticas propuestas.

10.4.- Recuperación de pendientes.

Los alumnos y alumnas de 2º o 3º de ESO que tengan pendiente “Tecnología Aplicada” de 1º ESO la recuperarán de la siguiente forma:

En cada evaluación realizarán una prueba escrita y entregarán unas actividades prácticas propuestas por el Departamento. La valoración porcentual será como sigue:

- El 60% la nota de la prueba escrita.
- El 40% la nota de las actividades prácticas propuestas.

La calificación final será la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones. Además, los alumnos dispondrán de una convocatoria de recuperación en Junio y otra extraordinaria en Septiembre que constarán de:

- a) La realización de una prueba escrita.
- b) La presentación de unas actividades prácticas propuestas.

La valoración porcentual en estas convocatorias de recuperación será:

- El 60%, la nota de la prueba escrita.
- El 40%, la nota de las actividades prácticas propuestas.

11. RECURSOS DIDÁCTICOS.

Los medios didácticos y los recursos disponibles para el Departamento de Tecnología son los siguientes:

- Libros de texto:
 - Tecnología Aplicada. Ed. Anaya. 1º eso
- Otros libros de Tecnología para la E.S.O. y Bachillerato.
- Página web : tecno 12-18
- Catálogos.
- Paneles de herramientas con: alicantes universales, alicates de boca redonda, alicates de corte, martillos, destornilladores planos y de estrella, serruchos ordinarios y serruchos de costilla, sierras de arco, llaves ajustables, tijeras de electricista, sargentos y barrenas.
- Herramientas eléctricas: sierra de calar, taladro, lijadora orbital, soldadores de estaño y pistola para pegamento termofusible.
- Material reciclado: plástico, cartón, tela.
- Material fungible para trabajar marquetería.
- Reglas de metal.
- Instrumentos de medida: polímetros digitales y analógicos, metros, calibres, nivel.
- Reglas, escuadras y cartabones de plástico.
- Tijeras para cortar papel y cartulina.
- Componentes mecánicos.
- Juegos de reglas para pizarra.
- Materiales: madera, contrachapado, corcho, chapa, etc.
- Software de procesador de textos
- Ordenadores del aula de Informática (aula 08).
- Cañones de proyección y ordenador en talleres (aulas 03, 04 y 08).
- Armarios para guardar herramientas y material.
- Taquillas para guardar trabajos.

TECNOLOGÍAS
2º E.S.O.

TECNOLOGÍA
3º E.S.O.

1. INTRODUCCIÓN.

A lo largo del último siglo, la tecnología, entendida como el conjunto de actividades y conocimientos científicos y técnicos empleados por el ser humano para la construcción o elaboración de objetos, sistemas o entornos, con el objetivo de resolver problemas y satisfacer necesidades, individuales o colectivas, ha ido adquiriendo una importancia progresiva en la vida de las personas y en el funcionamiento de la sociedad. La formación de los ciudadanos requiere actualmente una atención específica a la adquisición de los conocimientos necesarios para tomar decisiones sobre el uso de objetos y procesos tecnológicos, resolver problemas relacionados con ellos y, en definitiva, para utilizar los distintos materiales, procesos y objetos tecnológicos para aumentar la capacidad de actuar sobre el entorno y para mejorar la calidad de vida.

Junto a ello, la necesidad de dar coherencia y completar los aprendizajes asociados al uso de tecnologías de la información y la comunicación aconseja un tratamiento integrado en esta materia de estas tecnologías, instrumento en este momento esencial en la formación de los ciudadanos. Se trata de lograr un uso competente de estas tecnologías, en la medida de lo posible dentro de un contexto y, por consiguiente, asociado a las tareas específicas para las que estas tecnologías son útiles. Y este objetivo se logra a través de su presencia en el conjunto de las materias del currículo de la educación secundaria obligatoria. Pero este tratamiento requiere, además, ser completado con determinados aspectos específicos de las tecnologías de la información y la comunicación, que permiten integrar los aprendizajes obtenidos en cada materia, darles coherencia, mejorar la comprensión de los procesos y, en definitiva, garantizar su utilización de manera autónoma.

Esta materia trata, pues, de fomentar los aprendizajes y desarrollar las capacidades que permitan tanto la comprensión de los objetos técnicos como su utilización y manipulación, incluyendo el manejo de las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas en este proceso.

Una de las características esenciales de la actividad tecnológica con mayor incidencia en su papel en la educación básica es el relativo a su carácter

integrador de diferentes disciplinas. La actividad tecnológica requiere la conjugación de distintos elementos que provienen del conocimiento científico y de su aplicación técnica, pero también de carácter económico, estético, etc. Todo ello de manera integrada y con un referente disciplinar propio basado en un modo ordenado y metódico de intervenir en el entorno.

El valor educativo de esta materia está, así, asociado tanto a los componentes que integran ese referente disciplinar como al propio modo de llevar a cabo esa integración. El principal de estos componentes y que constituye el eje vertebrador del resto de contenidos de la materia es el proceso de resolución de problemas tecnológicos. Se trata del desarrollo de habilidades y métodos que permiten avanzar desde la identificación y formulación de un problema técnico hasta su solución constructiva, y todo ello a través de un proceso planificado y que busque la optimización de los recursos y de las soluciones. La puesta en práctica de este proceso tecnológico exige a su vez un componente científico y técnico. Tanto para conocer y utilizar mejor los objetos tecnológicos como para intervenir en ellos es necesario poner en juego un conjunto de conocimientos sobre el funcionamiento de determinados fenómenos y sobre los elementos principales que constituyen las máquinas. Pero también se adquieren conocimientos a partir del análisis, diseño, manipulación y construcción de objetos técnicos.

La comunicación juega asimismo un papel relevante en la relación entre las personas y lo tecnológico. Es necesario incidir en ella desde el propio proceso de planificación, en el que el dibujo facilita el proceso de creación y análisis de distintas soluciones a un problema y su comunicación de forma clara y concisa; pero también por la necesidad de lograr que se adquiera vocabulario y recursos para describir los problemas, el funcionamiento, los usos o los efectos de la utilización de la tecnología. Todo ello, además permite analizar también mejor el modo en que los avances científicos y técnicos han influido en las condiciones de vida del ser humano adaptándose a costumbres y creencias de la sociedad en la que se han desarrollado.

Los contenidos de esta materia integrados en los diferentes bloques no pueden entenderse separadamente, por lo que esta organización no supone una forma de abordar los contenidos en el aula, sino una estructura que ayuda

a la comprensión del conjunto de conocimientos que se pretende a lo largo de la etapa. En particular, y en lo que se refiere a los contenidos asociados a la tecnología general, el bloque *Proceso de resolución técnica de problemas* constituye el eje en torno al cual se articula la materia, de modo que el resto de los bloques proporcionan recursos e instrumentos para desarrollarlo. Los contenidos relacionados con este bloque se tratan de forma progresiva empezando por procesos muy simples, con propuestas concretas y específicas, para avanzar hacia otros más complejos, detallados y abiertos en sus requisitos. Los contenidos seleccionados y su organización deben promover la adquisición y aplicación de conceptos y procedimientos, para conseguir actitudes y valores que sitúen en buena posición ante la toma de decisiones. El contexto sociocultural y económico puede ser fuente de información para la selección y elaboración de propuestas de trabajo. Se incide aquí en la importancia de orientar los comportamientos y las propuestas de forma que faciliten la adquisición de hábitos de reutilización de materiales y ahorro energético.

El segundo bloque, *Hardware y sistemas operativos*, constituye también un eje en torno al cual se integran los contenidos asociados a las tecnologías de la información y la comunicación. Se pretende el conocimiento de los elementos fundamentales que constituyen el hardware de un ordenador, destacando los contenidos de tipo procedimental, tanto en el conexionado de dispositivos electrónicos, como en la gestión de documentos, instalación, mantenimiento y actualización de aplicaciones. Estos contenidos se pueden desarrollar progresivamente, profundizando en el conocimiento y manejo de diferentes herramientas informáticas paulatinamente. En relación al bloque *Técnicas de expresión y comunicación*, al comienzo de la etapa se iniciará al alumnado en técnicas básicas de dibujo y manejo de programas de diseño gráfico que utilizarán para elaborar sus primeros proyectos. Los documentos técnicos serán básicos al comienzo, aumentando su grado de complejidad, especificidad y calidad técnica a lo largo del tiempo. En este proceso evolutivo se debe incorporar el uso de herramientas informáticas en la elaboración de la documentación del proyecto técnico.

El bloque *Materiales de uso técnico* recoge los contenidos básicos sobre características, propiedades y aplicaciones de los materiales técnicos más comunes, empleados en la industria. Tienen especial importancia los contenidos de tipo procedimental, referidos a técnicas de trabajo con materiales, herramientas y máquinas, así como, los de tipo actitudinal, relacionados con el trabajo cooperativo en equipo y hábitos de seguridad y salud.

Los bloques *Estructuras*, *Mecanismos* y *Electricidad* proporcionan elementos esenciales para la comprensión de los objetos tecnológicos y para el diseño y la construcción de proyectos técnicos. Se pretende, con el primero, formar al alumno en el conocimiento de las fuerzas que soporta una estructura y los esfuerzos a los que están sometidos los elementos que la forman, determinando su función dentro de la misma. El segundo incorpora los aprendizajes relativos a los operadores básicos para la transmisión de movimientos y el tercero, por su parte, se centra en el conocimiento de los fenómenos y dispositivos asociados a la fuente de generación de energía más utilizada en las máquinas. En los tres casos parece necesario introducir en primer lugar los operadores más sencillos y necesarios para el funcionamiento de un objeto, aumentando progresivamente el grado de complejidad de los mismos, para finalizar profundizando en los principios físicos que rigen su funcionamiento. Se ha de fomentar la aplicación práctica de estos contenidos mediante la elaboración y construcción de proyectos técnicos.

Los contenidos correspondientes a *Tecnologías de la Comunicación*. *Internet*, se centran en la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y para comunicarse con otros. A partir del conocimiento de la estructura de la red, se trata de un bloque de carácter básicamente procedimental. Se pretende la adquisición de destrezas en el manejo de herramientas y aplicaciones básicas para la búsqueda, descarga e intercambio de información. Estas destrezas deben ir indisolublemente unidas a una actitud crítica y reflexiva en la selección, elaboración y uso de la información.

2. OBJETIVOS.

Los objetivos de Tecnologías deben entenderse como aportaciones que, desde esta materia, se han de hacer a la consecución de los objetivos de la etapa.

2.1.- OBJETIVOS DE LA MATERIA DE TECNOLOGÍAS.

La enseñanza de las Tecnologías en esta etapa tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Abordar con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos trabajando de forma ordenada y metódica para estudiar el problema, recopilar y seleccionar información procedente de distintas fuentes, elaborar la documentación pertinente, concebir, diseñar, planificar y construir objetos o sistemas que resuelvan el problema estudiado y evaluar su idoneidad desde distintos puntos de vista.
2. Disponer de destrezas técnicas y conocimientos suficientes para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura y precisa de materiales, objetos y sistemas tecnológicos.
3. Analizar los objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de usarlos y controlarlos y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.
4. Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas, así como explorar su viabilidad y alcance utilizando los medios tecnológicos, recursos gráficos, la simbología y el vocabulario adecuados.
5. Adoptar actitudes favorables a la resolución de problemas técnicos, desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, analizando y valorando críticamente la investigación y el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad, en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo.
6. Comprender las funciones de los componentes físicos de un ordenador así como su funcionamiento y formas de conectarlos. Manejar con

soltura aplicaciones informáticas que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar y presentar información, empleando de forma habitual las redes de comunicación.

7. Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas al quehacer cotidiano.
8. Actuar de forma dialogante, flexible y responsable en el trabajo en equipo, en la búsqueda de soluciones, en la toma de decisiones y en la ejecución de las tareas encomendadas con actitud de respeto, cooperación, tolerancia y solidaridad.

2.2.- OBJETIVOS 2º ESO

El Departamento de Tecnología del IES Sol de Portocarrero para 2º ESO propone alcanzar los siguientes objetivos:

Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.

- 1.- Conocer la función de la tecnología y su importancia en el desarrollo de la civilización.
- 2.- Conocer el proceso tecnológico y sus fases.
- 3.- Resolver problemas sencillos a partir de la identificación de necesidades en el entorno y respetando las fases del proyecto tecnológico.
- 4.- Identificar necesidades, estudiar ideas, desarrollar soluciones y construir objetos que resuelvan problemas sencillos.
- 5.- Entender y asimilar el modo de funcionamiento del aula taller y la actividad de la materia.
- 6.- Reconocer y respetar las normas de higiene y seguridad en el aula taller.
- 7.- Realizar proyectos sencillos elaborando la documentación técnica del mismo.

Bloque 2. Hardware y sistemas operativos.

(Este bloque se estudia en 3º ESO).

Bloque 3. Materiales de uso técnico.

- 8.- Clasificar las materias primas atendiendo a su origen.

- 9.- Conocer la procedencia y aplicaciones de los distintos materiales utilizados en la industria en la elaboración de productos.
- 10.- Conocer las propiedades básicas de los materiales y los factores que influyen para su elección en un determinado producto tecnológico.
- 11.- Conocer los beneficios del reciclado de materiales.
- 12.- Conocer la obtención, la clasificación y las propiedades características de la madera.
- 13.- Identificar los diferentes tipos de maderas en las aplicaciones técnicas más usuales y analizar sus propiedades a la hora de seleccionar una madera para elaborar diferentes productos.
- 14.- Conocer los materiales derivados de la madera, sus propiedades y su presentación comercial, con el fin de identificar su idoneidad en cada aplicación.
- 15.- Conocer y emplear correctamente las técnicas básicas para el trabajo de la madera, respetando los criterios de seguridad establecidos para la elaboración de objetos sencillos según el método de proyectos.
- 16.- Conocer las propiedades generales de los metales.
- 17.- Analizar las propiedades que deben reunir los materiales metálicos y seleccionar los más idóneos para construir un producto.
- 18.- Realizar una clasificación general de los metales.
- 19.- Conocer las propiedades más características y aplicaciones más importantes de los metales.
- 20.- Conocer las técnicas básicas de conformación de metales.
- 21.- Indicar las técnicas de manipulación llevadas a cabo con las herramientas, los útiles y la maquinaria necesarios para trabajar los materiales metálicos.
- 22.- Analizar los distintos tipos de uniones posibles entre los metales.

Bloque 4. Técnicas de expresión y comunicación.

- 23.- Conocer los materiales básicos de dibujo (papel y lápiz) y sus características.
- 24.- Manejar con soltura las herramientas y útiles de dibujo.

25.- Expresar ideas técnicas a través del dibujo utilizando códigos que aclaren y estructuren la información que se quiere transmitir.

26.- Conocer distintas formas de representación de objetos mediante bocetos, croquis, vistas y dibujos a escala.

Bloque 5. Estructuras.

27.- Identificar los esfuerzos a los que están sometidos diferentes elementos estructurales.

28.- Analizar estructuras resistentes sencillas, identificando los elementos que la componen y las cargas y esfuerzos a los que están sometidos estos últimos.

29.- Diseñar y construir estructuras sencillas que resuelvan un problema concreto.

30.- Analizar las condiciones de estabilidad, resistencia y rigidez de una estructura.

31.- Utilizar la triangulación de estructuras para mejorar la rigidez de las mismas.

Bloque 6. Mecanismos.

(Este bloque se estudia en 3º ESO).

Bloque 7. Electricidad.

32.- Comprender el funcionamiento práctico de la corriente eléctrica y conocer sus propiedades y efectos.

33.- Identificar los elementos principales de un circuito sencillo, distinguiendo la función de cada uno de ellos.

34.- Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas relacionadas con la electricidad utilizando la simbología y el vocabulario adecuados.

35.- Interpretar esquemas eléctricos.

36.- Conocer los efectos aprovechables de la electricidad y las formas de utilizarlos.

37.- Calcular magnitudes eléctricas (voltaje, intensidad y resistencia) en diferentes circuitos eléctricos.

- 38.- Conocer los instrumentos de medida de magnitudes eléctricas.
- 39.- Construir circuitos eléctricos sencillos.
- 40.- Conocer las fuentes de energía renovables y no renovables, analizando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.
- 41.- Conocer diferentes medidas para el ahorro de energía en el hogar.

Bloque 8. Tecnologías de la comunicación. Internet.

- 42.- Conocer qué es Internet y los requisitos necesarios para la conexión.
- 43.- Conocer los servicios que ofrece Internet y hacer uso de los mismos como medio para transmitir información.
- 44.- Utilizar Internet como herramienta para la búsqueda de información.

2.3.- OBJETIVOS 3º ESO

El Departamento de Tecnología del IES Sol de Portocarrero para 3º ESO propone alcanzar los siguientes objetivos:

Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.

- 1.- Comprender la función de la tecnología y su importancia en el desarrollo de la civilización.
- 2.- Resolver problemas sencillos respetando las fases del proyecto tecnológico a partir de la identificación de necesidades en el entorno de los alumnos.
- 3.- Realizar proyectos sencillos elaborando la documentación técnica del mismo.
- 4.- Reconocer y respetar las normas de higiene y seguridad en el aula taller.
- 5.- Entender la relación entre el proceso tecnológico desarrollado en el aula y la realidad empresarial productiva.

Bloque 2. Hardware y sistemas operativos.

- 6.- Realizar cambios de sistema decimal a binario y viceversa.
- 7.- Realizar cambios de unidades empleadas en Informática.
- 8.- Conocer el funcionamiento del ordenador en su conjunto.

9.- Identificar los elementos que constituyen la arquitectura básica del ordenador, así como su funcionamiento y su función, sus interrelaciones y las formas de conectarlos.

10.- Conocer los diferentes tipos de programas con los que pueden trabajar los ordenadores.

11.- Conocer la estructura básica y los componentes de una red de ordenadores, y emplear este conocimiento para compartir recursos.

Bloque 3. Materiales de uso técnico.

12.- Conocer la procedencia y obtención de los materiales plásticos.

13.- Conocer las propiedades de los plásticos más empleados como materiales técnicos.

14.- Identificar los plásticos en las aplicaciones técnicas más usuales.

15.- Realizar una clasificación de los materiales plásticos.

16.- Analizar las técnicas de conformación de los materiales plásticos y sus aplicaciones.

17.- Conocer las técnicas de manipulación y unión de los materiales plásticos, y los criterios adecuados de seguridad.

18.- Conocer la obtención, clasificación y las propiedades características de los materiales textiles.

19.- Conocer la obtención, clasificación, propiedades características y técnicas de conformación de los materiales de construcción: pétreos y cerámicos.

Bloque 4. Técnicas de expresión y comunicación.

20.-Expresar ideas técnicas a través de gráficos y dibujos (boceto, croquis, perspectivas), utilizando códigos que aclaren y estructuren la información que se pretende transmitir.

21.- Representar las vistas de un objeto a partir de una perspectiva del mismo.

22.- Conocer el modo normalizado de utilización de líneas y cotas para aplicarlo al diseño.

23.- Realizar dibujos en diferentes escalas.

24.- Manejar instrumentos de medida de longitudes.

25.- Manejar herramientas y aplicaciones informáticas que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar y presentar información.

Bloque 5. Estructuras.

(Este bloque se estudia en 2º ESO)

Bloque 6. Mecanismos.

26.- Conocer los mecanismos básicos de transmisión y transmisión de movimiento así como sus aplicaciones.

27.- Identificar mecanismos simples en máquinas complejas y explicar su funcionamiento.

28.- Identificar los tres géneros de palanca y calcular en cada caso el parámetro desconocido.

29.- Calcular parámetros característicos en diferentes mecanismos de transmisión.

30.- Diseñar y construir maquetas de mecanismos simples y conjuntos de mecanismos de transmisión y de transformación.

Bloque 7. Electricidad.

31.- Diferenciar los materiales conductores, aislantes y semiconductores.

32.- Identificar los elementos principales de un circuito eléctrico, distinguiendo la función de cada uno de ellos.

33.- Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas relacionadas con la electricidad utilizando la simbología y el vocabulario adecuados.

34.- Interpretar esquemas eléctricos.

35.- Calcular magnitudes eléctricas en diferentes circuitos eléctricos sencillos (voltaje, intensidad, resistencia, energía y potencia).

36.- Conocer los instrumentos de medida de magnitudes eléctricas.

37.- Diferenciar las conexiones serie, paralelo y mixta de circuitos.

38.- Cálculo de magnitudes eléctricas en circuitos serie y paralelo.

39.- Construir circuitos eléctricos sencillos empleando las conexiones serie y paralelo.

40.- Empleo de un simulador para la comprobación del funcionamiento de circuitos eléctricos.

41.- Conocer los efectos aprovechables de la electricidad y las formas de utilizarlos.

Bloque 8. Tecnologías de la comunicación. Internet.

42.- Conocer qué es Internet y los requisitos necesarios para la conexión.

43.- Conocer los servicios que ofrece Internet y hacer uso de los mismos como medio para transmitir información.

44.- Utilizar Internet como herramienta para la búsqueda de información.

3.-CONTENIDOS

Al fijar los objetivos se ha comenzado a concretar el marco general, delimitando qué debe enseñarse a través de la materia de Tecnologías. Con el desarrollo del capítulo de contenidos se pretende concretar más esta intencionalidad, completando así lo referente al qué enseñar.

3.1.-CONTENIDOS DE LA MATERIA DE TECNOLOGÍAS

El Real Decreto 1631/2006 establece los siguientes contenidos para la materia de Tecnologías:

Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.

Fases del proyecto técnico. Elaboración de ideas y búsqueda de soluciones. Distribución de tareas y responsabilidades, cooperación y trabajo en equipo. Realización de documentos técnicos. Diseño, planificación y construcción de prototipos o maquetas mediante el uso de materiales, herramientas y técnicas adecuadas. Evaluación del proceso creativo, de diseño y de construcción. Análisis y valoración de las condiciones del entorno de trabajo. Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para la confección, desarrollo, publicación y difusión del proyecto.

Bloque 2. Hardware y sistemas operativos.

Análisis de los elementos de un ordenador y otros dispositivos electrónicos. Funcionamiento, manejo básico y conexionado de los mismos. Empleo del sistema operativo como interfaz hombre-máquina. Almacenamiento, organización y recuperación de la información en soportes físicos, locales y extraíbles. Instalación de programas y realización de tareas básicas de mantenimiento del sistema. Acceso a recursos compartidos en redes locales y puesta a disposición de los mismos.

Bloque 3. Materiales de uso técnico.

Análisis de materiales y técnicas básicas e industriales empleadas en la construcción y fabricación de objetos. Madera, metales, materiales plásticos, cerámicos y pétreos. Trabajo en el taller con materiales comerciales y reciclados, empleando las herramientas de forma adecuada y segura.

Bloque 4. Técnicas de expresión y comunicación.

Uso de instrumentos de dibujo y aplicaciones de diseño gráfico por ordenador, para la realización de bocetos y croquis, empleando escalas, acotación y sistemas de representación normalizados. Conocimiento y aplicación de la terminología y procedimientos básicos de los procesadores de texto, hojas de cálculo y las herramientas de presentaciones. Edición y mejora de documentos.

Bloque 5. Estructuras.

Elementos de una estructura y esfuerzos a los que están sometidos. Análisis de la función que desempeñan. Diseño, planificación y construcción en grupo de estructuras utilizando distintos tipos de apoyo y triangulación.

Bloque 6. Mecanismos.

Mecanismos de transmisión y transformación de movimiento. Relación de transmisión. Análisis de su función en máquinas. Uso de simuladores para recrear la función de estos operadores en el diseño de prototipos. Diseño y

construcción de maquetas que incluyan mecanismos de transmisión y transformación del movimiento.

Bloque 7. Electricidad.

Experimentación de los efectos de la corriente eléctrica: luz, calor y electromagnetismo. Determinación del valor de las magnitudes eléctricas mediante instrumentos de medida. Aplicaciones de la electricidad en sistemas técnicos. Circuito eléctrico: funcionamiento, elementos, simbología y diseño. Empleo de simuladores para la comprobación del funcionamiento de diferentes circuitos eléctricos. Realización de montajes de circuitos característicos. Valoración crítica de los efectos del uso de la energía eléctrica sobre el medio ambiente.

Bloque 8. Tecnologías de la comunicación. Internet.

Internet: conceptos, terminología, estructura y funcionamiento. Herramientas y aplicaciones básicas para la búsqueda, descarga, intercambio y publicación de la información. Actitud crítica y responsable hacia la propiedad y la distribución del «software» y de la información: tipos de licencias de uso y distribución.

3.2.- CONTENIDOS DE TECNOLOGÍAS 2º ESO

El Departamento de Tecnología del IES Sol de Portocarrero propone desarrollar los siguientes contenidos para 2ºESO:

Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.

- La Tecnología.
- Fases del proceso tecnológico.
- El aula taller.
- Normas de higiene y seguridad.
- Documentos de un proyecto técnico.

Bloque 2. Hardware y sistemas operativos.

(Este bloque se estudia en 3º ESO).

Bloque 3. Materiales de uso técnico.

- Materia prima, material y producto tecnológico.
- Materiales de uso técnico.
- Propiedades de los materiales.
- Madera. Partes del tronco del árbol.
- Propiedades de la madera.
- Proceso de obtención de la madera.
- Clasificación de la madera: duras y blandas.
- Derivados de la madera: maderas prefabricadas, papel.
- Útiles, herramientas y máquinas para: medir, marcar, trazar, sujetar, cortar y serrar, perforar, tallar y rebajar, desbastar o afinar, unir.
- Acabados de la madera.
- Metales.
- Propiedades de los metales.
- Clasificación de los metales.
- Materiales ferrosos: tipos, propiedades y aplicaciones.
- Materiales no ferrosos más importantes : propiedades y aplicaciones.
- Aleaciones más importantes: bronce y latón.
- Técnicas de conformación de metales.
- Técnicas de manipulación de metales.
- Unión de piezas de metal.
- Acabados de los metales.

Bloque 4. Técnicas de expresión y comunicación.

- Materiales de dibujo.
- Herramientas de dibujo: regla, escuadra, cartabón y compás.
- Boceto.
- Croquis.
- Escalas.
- Vistas.

Bloque 5. Estructuras.

- Estructuras.
- Esfuerzos.
- Tipos de esfuerzos: tracción, compresión, flexión, torsión, cizalladura o cortante.
- Condiciones de las estructuras: estabilidad, resistencia, rigidez.
- Triangulación de estructuras.
- Estructuras artificiales. Elementos.

Bloque 6. Mecanismos.

(Este bloque se estudia en 3º ESO).

Bloque 7. Electricidad.

- Carga eléctrica.
- La corriente eléctrica.
- El circuito eléctrico.
- Componentes de un circuito eléctrico: generadores, receptores, elementos de control y protección.
- Simbología en los circuitos eléctricos.
- Efectos de la corriente eléctrica: calor, luz, electromagnetismo.
- Magnitudes eléctricas: voltaje, intensidad y resistencia.
- Ley de Ohm.
- Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas: voltímetro, amperímetro y polímetro.
- Generación y transporte de la electricidad.
- Electricidad y medio ambiente: energías renovables y no renovables, ventajas e inconvenientes.
- Uso racional de la electricidad.

Bloque 8. Tecnologías de la comunicación. Internet.

- Internet.
 - Dominios.

- Servicios: páginas web, correo electrónico, redes sociales, chats y videoconferencias.
- Conexión a Internet.
- Búsqueda de información.

3.3.-CONTENIDOS DE TECNOLOGÍAS 3º ESO

El Departamento de Tecnología del IES Sol de Portocarrero propone desarrollar los siguientes contenidos para 3ºESO:

Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.

- La tecnología.
- Fases del proceso tecnológico.
- Documentos de un proyecto técnico.
- Organización y gestión del taller.
- Empresa, mercado y medio ambiente.

Bloque 2. Hardware y sistemas operativos.

- El lenguaje de los ordenadores: paso de sistema decimal a binario y viceversa, código ASCII.
- Múltiplos del byte.
- Funcionamiento de un ordenador.
- Arquitectura de un ordenador: microprocesador, memoria y unidades de almacenamiento, placa base y conexión de dispositivos.
- Tipos de software.
- El sistema operativo: funciones.
- Redes de ordenadores: tipos de redes, elementos de una red.

Bloque 3. Materiales de uso técnico.

- Materiales plásticos.
- Origen de los plásticos.
- Propiedades de los plásticos.
- Clasificación de los plásticos: termoplásticos, termoestables y elastómeros.

- Técnicas de conformación de plásticos.
- Técnicas de manipulación de plásticos.
- Unión de plásticos: desmontables y fijas.
- Materiales textiles.
- Fibras naturales y sintéticas.
- Materiales pétreos.
- Materiales pétreos aglomerantes.
- Materiales cerámicos.
- Vidrio.

Bloque 4. Técnicas de expresión y comunicación.

- Boceto y croquis.
- Vistas.
- Normalización: escalas normalizadas, tipos de líneas.
- Escalas: ampliación, reducción, natural.
- Acotación.
- Perspectivas.
- Instrumentos de medida de longitud.
- Aplicaciones informáticas en Tecnología.

Bloque 5. Estructuras.

(Este bloque se estudia en 2º ESO)

Bloque 6. Mecanismos.

- Mecanismo.
- Clasificación de los mecanismos:
- Mecanismos de transmisión lineal.
 - Palanca. Tipos.
- Mecanismos de transmisión circular.
 - Ruedas de fricción.
 - Sistema de poleas con correa.
 - Engranajes o ruedas dentadas.
 - Tornillo sin fin.

- Sistema de engranajes con cadena.
- Mecanismos de transformación del movimiento de circular a rectilíneo.
 - Sistema piñón-cremallera.
 - Sistema tornillo-tuerca.
- Conjunto manivela-torno.
- Mecanismos de transformación del movimiento de circular a rectilíneo alternativo.
 - Biela- manivela.
 - Cigüeñal.
 - Leva.
 - Excéntrica.

Bloque 7. Electricidad.

- Circuito eléctrico.
- Corriente eléctrica.
- Materiales conductores, aislantes y semiconductores.
- Elementos de un circuito eléctrico: generadores, receptores, elementos de control y de protección.
- Símbolos eléctricos.
- Magnitudes eléctricas: voltaje, intensidad, resistencia, potencia, energía.
- Ley de Ohm.
- Tipos de circuitos: serie, paralelo, mixto.
- Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas: polímetro.
- Efectos de la corriente eléctrica: calor, luz, electromagnetismo.

Bloque 8. Tecnologías de la comunicación. Internet.

- Servicios de Internet.
- Acceso compartido a Internet.
- Comunicación colectiva: lista de distribución, foros, grupos de noticias.
- Conferencias.
- Comunidades virtuales: la mensajería instantánea, redes sociales, la blogosfera, páginas Wiki.
- Páginas web.

- Transferencia de archivos en la red.

4.-ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS.

2º ESO

Bloque	Unidad	Título
Proceso de resolución de problemas tecnológicos.	1	Tecnología. El proceso tecnológico.
Materiales de uso técnico	4	Materiales.
	5	La madera y sus derivados.
	6	Materiales metálicos.
Técnicas de expresión y comunicación	7	Expresión y comunicación gráfica.
Estructuras	8	Estructuras.
Mecanismos	-	-
Electricidad	9	Electricidad
Tecnologías de la comunicación. Internet.	3	Internet.

Evaluación	Unidad
Primera	1.- Tecnología. El proceso tecnológico.
	7.- Expresión y comunicación gráfica.
	4.- Materiales.
Segunda	5.- La madera y sus derivados.
	8.- Estructuras.
Tercera	6.- Metales.
	9.- Electricidad

	3.- Internet.
--	---------------

3º ESO

Bloque	Unidad	Título
Proceso de resolución de problemas tecnológicos.	1	El proceso tecnológico.
Hardware y sistema operativo	2	Hardware y sistema operativo.
	3	El ordenador y nuestros proyectos.
Materiales de uso técnico	5	Materiales plásticos, textiles, pétreos y cerámicos.
Técnicas de expresión y comunicación	6	Expresión gráfica: sistemas de comunicación.
Estructuras	-	-
Mecanismos	7	Mecanismos
Electricidad	8	Electricidad y electrónica
	9	La energía
Tecnologías de la comunicación. Internet.	4	Internet.

* La unidad hace referencia al libro de texto

Evaluación	Unidad
Primera	1.- El proceso tecnológico.
	6.- Expresión gráfica. Sistemas de representación.
	7.- Mecanismos.
Segunda	8.- Electricidad y electrónica.
	5.- Materiales plásticos, textiles, pétreos y cerámicos.
Tercera	2.- Hardware y sistema operativo.
	3.- El ordenador y nuestros proyectos.
	9.- La energía.

5. COMPETENCIAS BÁSICAS.

La incorporación de las competencias básicas al currículo pretende resaltar los aprendizajes imprescindibles, sobre todo aquellos dirigidos a la práctica y a la aplicación de los saberes. Las competencias son aquellas que debe haber desarrollado un joven al finalizar la enseñanza obligatoria para poder lograr su realización personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

De las ocho competencias básicas, siete contribuyen con una incidencia directa en la materia de Tecnología con la siguiente forma:

- **Competencia en comunicación lingüística.**

Se adquirirá un vocabulario específico para la búsqueda, análisis y selección, resumen y comunicación de información. La lectura, interpretación y redacción de informes y documentos técnicos contribuirá al conocimiento y a la capacidad de utilización de diferentes tipos de textos y sus estructuras formales.

Las actividades para trabajar esta competencia serán:

- Realización de memorias, síntesis y actividades utilizando correctamente el lenguaje escrito, tanto el de uso cotidiano como el técnico.
- Exposiciones orales.
- Realización de lecturas impresas y digitales sobre los contenidos de la asignatura.
- Búsqueda de vocabulario utilizando medios digitales.

- **Competencia matemática.**

Se usarán herramientas matemáticas para la medición y el cálculo de magnitudes básicas, el uso de escalas, la lectura e interpretación de gráficos, la resolución de problemas basados en la aplicación de expresiones matemáticas, referidas a principios y fenómenos físicos, que resuelven problemas prácticos del mundo material.

Las actividades para esta competencia serán:

- Trabajo con magnitudes, escalas, proporciones y sistemas de referencia.
- Cambio de unidades en el sistema internacional y sistema técnico.
- Trabajo con ecuaciones y sistemas de éstos.
- Cálculos necesarios para la realización del proyecto-construcción.
- Utilización de la hoja de cálculo.

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.**

Se realizará el conocimiento y comprensión de objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos a través del desarrollo de destrezas técnicas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. La interacción con un entorno se verá facilitada por el conocimiento y utilización del proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a necesidades, evaluando el desarrollo del proceso y sus resultados. Por su parte, el análisis de objetos y sistemas técnicos desde distintos puntos de vista permitirá conocer cómo han sido diseñados y construidos, los elementos que los forman y su función en el conjunto, facilitando el uso y la conservación.

Para trabajar esta competencia, se realizarán:

- Análisis y estudio de objetos, mecanismos y cuerpos. Estudio del funcionamiento de máquinas.
 - Repercusión del proceso tecnológico en el medio ambiente.
- **Competencia digital y tratamiento de la información.**

Los aprendizajes asociados incidirán en el uso de los ordenadores, en las destrezas básicas asociadas a un uso autónomo de estas tecnologías y, en definitiva, contribuir a familiarizarse suficientemente con ellos. En todo caso están asociados a su desarrollo los contenidos que permitan localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología. Destacaremos, además, el uso de las

tecnologías de la información y la comunicación como herramienta de simulación de procesos tecnológicos para la adquisición de destrezas con lenguajes específicos como el icónico o el gráfico.

Para trabajar esta competencia se realizarán:

- Estudio de las partes del ordenador y su misión dentro del conjunto para su funcionamiento.
- Aprendizaje del software necesario para el tratamiento de la información, bien sean textos, números o imágenes.
- Utilización del ordenador y las redes como medio de comunicación y medio de aprendizaje.
- Estudio y elaboración de memorias y actividades mediante el uso del ordenador.

- **Competencia social y ciudadana.**

El alumno dispondrá de situaciones para expresar y discutir ideas y razonamientos, escuchar a los demás, abordar dificultades, gestionar conflictos y tomar decisiones, practicando el diálogo, la negociación y adoptando actitudes de respeto y tolerancia hacia sus compañeros.

Al conocimiento de la organización y funcionamiento de las sociedades se contribuirá desde el análisis del desarrollo tecnológico de las mismas y su influencia en los cambios económicos y de organización social que han tenido lugar a lo largo de la humanidad.

Para su desarrollo:

- Socialización mediante la realización de trabajos en grupo.
- Conciencia social despertada por el estudio de problemas medioambientales.
- Actividades relacionadas con las festividades celebradas durante el curso (día de la paz, día de la mujer, día del medioambiente).

- **Competencia para aprender a aprender.**

A esta competencia, se contribuirá por el desarrollo de estrategias de resolución de problemas tecnológicos, en particular, mediante la

obtención, análisis y selección de información útil para abordar un proyecto. Por otra parte, el estudio metodológico de objetos, sistemas o entornos proporcionará habilidades y estrategias cognitivas y se adquirirán actitudes y valores necesarios para el aprendizaje.

Para contribuir al desarrollo de esta competencia:

- Método de ensayo-error en el taller.
- Análisis de máquinas para descubrir la misión de las partes dentro del conjunto, extrapolación a otras máquinas.
- Utilización del método deductivo.
- Utilización de Internet como forma de aprendizaje.

- **Autonomía e iniciativa personal.**

Se fomentarán modos de enfrentarse a la actividad tecnológica de manera autónoma y creativa, se incidirán en la valoración reflexiva de las diferentes alternativas y se preparará para el análisis previo de las consecuencias de las decisiones que se toman en el proceso. Las diferentes fases del proceso contribuirán a distintos aspectos de esta competencia: el planteamiento adecuado de los problemas, la elaboración de ideas que son analizadas desde distintos puntos de vista para elegir la solución más adecuada; la planificación y ejecución del proyecto; la evaluación del desarrollo del mismo y del objetivo alcanzado; y por último la realización de propuestas de mejora. A través de esta vía se contribuirá al desarrollo de cualidades personales como la iniciativa, el espíritu de superación, la perseverancia frente a las dificultades, la autonomía y la autocrítica.

Para trabajar esta competencia:

- Responsabilidad para la realización de trabajos con respeto a la inclusión de unas fechas de entrega.
- Utilización de la creatividad como un elemento fundamental de iniciativa personal.
- Toma de decisiones dentro del trabajo en equipo.
- Libertad de acabados en las actividades propuestas.

- **Competencia cultural y artística.**

La última de las ocho competencias, a la que no contribuye de manera directa la tecnología, sería la Competencia cultural y artística, aunque sí lo hace de forma indirecta ya que la materia de tecnología participa de forma activa en el conocimiento del patrimonio cultural y artístico de los pueblos.

Para trabajarla:

- Se realizará retoque fotográfico con el software oportuno.
- Diseños personales en el proyecto-construcción.
- Conocimiento de las estructuras y los materiales de construcción basándonos en los monumentos del patrimonio andaluz.

6. METODOLOGÍA

La metodología constituye el conjunto de criterios y decisiones que organizan, de forma global, la acción didáctica en el aula.

6.1. Principios metodológicos.

La metodología que se va a emplear en la Educación Secundaria Obligatoria se basa en una serie de principios:

- Actividad: Supone la búsqueda de estrategias para conseguir que el alumno sea sujeto agente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la aplicación de conocimientos para la solución de problemas y en el desarrollo de habilidades psicomotrices, potenciando la valoración del trabajo manual como complemento, no como antítesis del trabajo intelectual.

- Individualización: Se potencia la respuesta de la responsabilidad individual ante el trabajo mediante la asignación de tareas, funciones y tiempos, de acuerdo con las características de cada alumno.

- Socialización: Se trata de fomentar la valoración de la importancia del trabajo en equipo a través de actividades en pequeños grupos donde se realice el reparto de funciones y responsabilidades.

-Creatividad: Significa la puesta en marcha de recursos personales de ingenio, indagación, invención y creación.

-Contextualización: Supone el esfuerzo para aplicar los contenidos de forma que se relacionen los mismos con el entorno más cercano al alumno, consiguiéndose su mayor motivación y el mejor conocimiento del mundo tecnológico y de sus aplicaciones y consecuencias. Asimismo, en la resolución de problemas, debe fomentarse la búsqueda de soluciones reales y factibles.

6.2. Metodologías.

No hay que olvidar que cada momento requiere una actuación particular y concreta, y que existen diversas opciones para alcanzar los objetivos propuestos.

Sin desdeñar el papel que pueden jugar técnicas empleadas cotidianamente, las vías metodológicas que más se adaptan al diseño de esta área, son el método de análisis y el método de proyectos-construcción, contemplando la necesaria progresión desde una forma básicamente directiva hasta otra más marcadamente abierta, pasando por un periodo de tutela y orientación a lo largo de la etapa.

El método de análisis.

El método de Análisis se basa en el estudio de distintos aspectos de los objetos y sistemas técnicos, para llegar desde el propio objeto o sistema técnico hasta las necesidades que satisface y los principios científicos que en ellos subyacen; es decir, se realiza un recorrido de aplicación de distintos saberes, que parte de lo concreto, el objeto o sistema en sí, y llega a lo abstracto, las ideas o principios que lo explican.

Los objetos o sistemas que se analicen pertenecerán al entorno tecnológico cotidiano, potenciando de esta forma el interés inicial, funcionarán con cierta variedad de principios científicos y serán preferentemente desmontables y contruidos con materiales diversos.

El método de análisis puede aplicarse a un determinado producto de dos maneras diferentes:

Análisis global.

En este caso se trata de sistematizar y pormenorizar un estudio sociotécnico en torno al objeto o sistema técnico elegido. Es un método que algunos diseñadores emplean en el proceso de mejora o creación de productos.

Un proceso de análisis sistemático puede girar en torno a los siguientes núcleos:

Identificación y análisis de la función global: Hay que identificar el problema que resuelve describiéndolo con claridad y sintetizando el funcionamiento global del objeto.

Análisis y descripción anatómica: La forma de cualquier producto está sometida a una dialéctica con su funcionamiento. Sólo en los diseños de “fantasía” suelen divorciarse forma y función.

Análisis y descripción funcional: Para describir el funcionamiento de cualquier objeto, máquina o sistema hay que recurrir, con frecuencia, a su descomposición en partes y al uso de esquemas funcionales cuando existen elementos eléctricos o mecánicos. Los objetos estáticos requieren del lenguaje verbal y de la descripción gráfica de distintas partes para analizar su funcionamiento.

Análisis técnico: En este apartado se tratan aquellas cuestiones relacionadas con los materiales usados en el artefacto u objeto y los procedimientos de fabricación empleados.

Análisis sociológico e histórico: Los objetos no sólo están instalados en el mundo de la tecnología. La sociedad genera las necesidades que hacen posible la existencia del universo de productos tecnológicos. Igualmente, los objetos técnicos van a parar a la misma sociedad que los ha creado influyendo en la misma. Considerar estas relaciones y estudiar la evolución del producto analizado es propio de este apartado.

Análisis parcial.

Es un estudio dirigido hacia un aspecto parcial de un producto tecnológico.

No se trata de desvelar todas las interioridades de un determinado artefacto sino de profundizar en algún aspecto relevante del mismo. Es una atención localizada por un interés que, generalmente, trasciende el producto estudiado y que suele estar situado en el terreno de un problema a resolver. Por ejemplo,

analizar el funcionamiento de diferentes cierres de cajas porque hay que construir una para guardar pequeños objetos personales. O bien, analizar la técnica de fabricación empleada para pulir minerales porque quiere hacerse un pequeño llavero con incrustaciones.

La necesaria progresividad en el aprendizaje requiere comenzar por el análisis de objetos sencillos, pasando a continuación a objetos más complejos, finalizando con el de sistemas técnicos.

El método de Proyectos-Construcción.

El método de Proyectos-construcción consiste en proyectar o diseñar objetos u operadores tecnológicos partiendo de un problema o necesidad que se quiere resolver, para pasar después a construir lo proyectado y evaluar o verificar posteriormente su validez. Para ello se sigue un proceso similar al método de resolución de problemas que se utiliza en la industria, adaptándolo a las necesidades del proceso de enseñanza-aprendizaje que siguen los alumnos de esta etapa.

Tiene dos fases diferenciadas: una primera, tecnológica, en la que los alumnos partiendo de la necesidad de resolver un problema, reúnen y confeccionan toda la documentación precisa para la perfecta definición del objeto u operador tecnológico que se proyecta y para su proceso de construcción. En ella se fijan las condiciones del problema, se analizan los distintos aspectos o partes del problema, se acopia información analizando las soluciones existentes, se elaboran soluciones, se adopta la más idónea (prototipo), se confeccionan los documentos técnicos necesarios para la construcción del prototipo (memoria descriptiva, planos, cálculos, hojas de proceso y presupuesto) y se realiza una evaluación de la actividad que contemple tanto la autoevaluación como la coevaluación.

La segunda fase, técnica, consiste en la manipulación de materiales con los medios precisos y disponibles en el Aula de Tecnología para la fabricación del objeto o sistema. En ella se procede a la construcción del objeto, con la realización de los procesos de trabajo y aplicación de técnicas de fabricación necesarias, y al ensayo, verificación y evaluación de lo construido, rediseñando, si fuera preciso, para corregir los posibles defectos.

Siguiendo los mismos criterios, este método debe aplicarse de forma progresiva, partiendo de la construcción de objetos ya diseñados, pasando a proyectos-construcción tutelados para llegar en el último grado a los proyectos-construcción más abiertos y libres.

En cuanto a la elección de los problemas que se han de resolver, se deben tener presentes las capacidades que se pretenden desarrollar y los aprendizajes que se pretenden adquirir como las condiciones en las que va a tener lugar el desarrollo curricular (ambientales y sociológicas de los alumnos, del profesor y del centro educativo).

Plantear problemas que interesen en igual medida a chicos y chicas contribuye a la coeducación en el ámbito del área.

En todas las actividades se recogerán los aspectos estéticos en la presentación de los trabajos, de progresiva perfección en la realización de diseños gráficos, de exposición oral y escrita de lo realizado, con correcta expresión de vocabulario, adquisición de conocimientos científicos y de investigación bibliográfica sobre el origen, historia y evolución de los objetos, operadores y sistemas, así como de su entorno social e impacto medioambiental.

Otras metodologías.

También se utilizarán otras técnicas como la audio-visual y la expositiva. Esta última tanto a la hora de introducir nuevos conceptos como a la hora de guiar los diferentes trabajos.

Algunos de los aspectos a tener en cuenta en cualquier explicación son:

Respeto. Cuanto mayor es el “poder” disponible, mayores son las tentaciones de imponer la visión de la realidad a los demás. Consciente o inconscientemente resulta fácil, desde una hegemonía intelectual y desde una posición de autoridad institucional, transmitir un modelo tecnológico determinado. Una buena manera de que el profesorado demuestre el respeto por el trabajo y los logros de los alumnos es hacerlos partícipe como parte central de la explicación para ilustrar las intervenciones que todo profesor realiza.

Significatividad. Desde el diseño de la Tecnología no tiene sentido el desligar una explicación de un proceso más general asentado en la resolución de problemas prácticos.

Claridad. Es importante no abusar de una terminología muy especializada pero sin renunciar a la mayor precisión posible en los términos esenciales. La claridad no sólo ha de ser un requisito del lenguaje verbal, sino del buen uso de otros medios didácticos: el proyector de diapositivas, el proyector de transparencias, modelos didácticos o la misma pizarra. La claridad terminológica o de los propios dibujos añade nuevas oportunidades de aprendizaje a quienes su experiencia anterior ha alejado de determinado mundo tecnológico.

Brevedad. En primer lugar está la duración del mensaje, sin cuestionar éste, en el que son preferibles dos explicaciones breves de media hora en días distintos que una hora seguida. En segundo lugar está el análisis del propio mensaje en cuanto al grado de profundidad que ha de alcanzar y, por tanto, su extensión.

Participación. Toda intervención del profesor o profesora de Tecnología puede tener un grado de participación implícita del estudiante. Cuando se está empleando una situación conocida en una explicación existe una mayor implicación intelectual. Existe, también, una participación explícita del estudiante. Es el caso en el que el alumnado contribuye con su trabajo u opiniones en las explicaciones de clase.

Fomento de la lectura, escritura y expresión oral. Se potenciarán aquellas actividades que utilizan la lectura y escritura para llevarse a cabo. Para empezar a trabajar una unidad didáctica nueva es interesante la lectura del contenido de la misma o, cuanto menos, aquellas partes que se han considerado como más significativas y, posteriormente, plasmarlas en el cuaderno de trabajo en forma de resumen o esquema. Por otra parte, se le suministrarán a los alumnos fichas sobre curiosidades tecnológicas, que suelen encontrarse al final de cada unidad didáctica en los libros de texto de esta materia de diversas editoriales, con objeto de potenciar el espíritu de indagación y el hábito de lectura. Finalmente se establecerá un debate en donde expresarán de forma oral, respetando el turno de intervención, su opinión acerca de lo tratado.

Así mismo, y con objeto de relacionar más el área con la realidad y el entorno tecnológico cercano del alumno, las actividades que se realicen en el Aula de

Tecnología, se deben complementar potenciando las salidas al exterior, fundamentalmente al ámbito industrial, empresarial y de servicios.

Los criterios a tener en cuenta para la secuenciación de actividades y la organización del tiempo, será de diversidad (utilización de distintos métodos alternativamente), progresividad (acometiendo actividades desde las más sencillas a las más complejas), suficiencia (desarrollando cada actividad con el tiempo suficiente para estudiar todos los aspectos relevantes) y adaptación (afrontando aquellas actividades que garantizan de antemano que van a ser culminadas con éxito por los alumnos, es decir, estableciendo objetivos posibles de alcanzar).

7. ACTIVIDADES

Son la representación más genuina de la acción didáctica de la práctica educativa. Podemos distinguir los siguientes tipos de actividades:

- **Actividades iniciales:** Su misión es introducir la unidad y a su vez motivar al alumno y conocer sus conocimientos previos sobre el tema. Como actividades iniciales que se llevarán a cabo serán interrogantes previos, visualización de un video, muestra de un objeto similar al que se va a construir.
- **Actividades de desarrollo.** Su misión es desarrollar los diferentes conceptos y procedimientos. Como actividades de desarrollo que se llevarán a cabo tendremos: Fichas con cuestiones y problemas de los diferentes temas, prácticas de simulación de circuitos eléctricos y especialmente proyectos.
- **Actividades de refuerzo.** Cuando el alumno no ha superado los objetivos se le proponen otras actividades que en nuestro caso serán: prácticas más dirigidas, repetición de prácticas, cuestiones más básicas sobre el tema, resolución de problemas más sencillos.
- **Actividades de ampliación.** Cuando el alumno acaba antes que el resto de los compañeros o quiere profundizar más, se le podrá proponer que diseñe mejoras para los diferentes proyectos y que las monte, que resuelva problemas de mayor complejidad o que realice trabajos de indagación.
- **Actividades de evaluación.** Se usan para determinar los conocimientos adquiridos por los alumnos a lo largo de la unidad. Estas actividades se estructuran a partir de las actividades de desarrollo de cada unidad.

- **Actividades para el fomento de la lectura y expresión oral.** Al finalizar cada unidad se repartirán fichas sobre curiosidades tecnológicas que se leerán en voz alta para, posteriormente, entablar un debate sobre el contenido de las mismas.

7.1.- Actividades para final del trimestre.

- **Actividades:**

1ª y 2ª evaluación: Las actividades de desarrollo del tema que se esté tratando.

3ª evaluación: Examen de recuperación de los temas pendientes.

- **Objetivos:**

Continuar con el siguiente tema, para seguir avanzando en la materia y poder cumplir con la programación.

En el tercer trimestre, recuperar la asignatura.

- **Procedimientos de actuación ante faltas de asistencia:**

Los alumnos que no asistan a clase tendrán que hacerlas en casa y entregarlas al profesor.

- **Calificación de las actividades:**

En la primera y segunda evaluación forman parte de las actividades de clase, así que siguen los mismos criterios de calificación que el resto de actividades de desarrollo, dentro de los temas a los que pertenecen. La no asistencia injustificada supondrá un "0" como nota de clase de esos días, lo que repercute de forma proporcional al número de días en el 20% de la calificación del trimestre correspondiente.

8. TRATAMIENTO DE LOS TEMAS TRANSVERSALES.

EDUCACIÓN EN VALORES.

Existen determinados tipos de contenidos que por sus características no se encuentran reflejados específicamente en el proyecto curricular, pero que tienen un alcance educativo importante.

La Tecnología debe acercar al alumno a los problemas sociales que lo rodean y para facilitarle esta tarea, es conveniente que se le informe sobre las relaciones existentes entre la actividad tecnológica y los temas transversales:

Educación Ambiental

Se fomentan actitudes de cuidado, protección y respeto por el ecosistema a través de las actividades en el medio natural. Se explica cómo el impacto sobre el medio ambiente se puede reducir haciendo un uso adecuado de los recursos y se trabaja el tema del reciclado así como la reducción del gasto energético.

Se mostrará interés por mejorar el entorno aprovechando las ventajas del desarrollo tecnológico y se propondrán soluciones que minimicen el impacto medioambiental del desarrollo tecnológico.

Educación para la paz

Planteamos dos objetivos fundamentales:

- **Educación Multicultural.**

Viene exigida por la creciente intercomunicación de las culturas, y la hacen más urgente los brotes de racismo y xenofobia observados ante la creciente presencia entre nosotros de inmigrantes racial y culturalmente diferentes. Algunos de sus objetivos son los siguientes:

- Despertar el interés por conocer otras culturas diferentes con sus creencias, instituciones y técnicas.
- Desarrollar actitudes de respeto y colaboración con grupos culturalmente minoritarios.

- **Educación para la convivencia.**

Que los alumnos adopten una actitud de respeto por las soluciones aportadas por otras personas. Se fomentará la iniciativa propia creadora con orden, seguridad y cooperación con los miembros de su grupo.

Educación no sexista

La resolución de problemas técnicos ha de promover una actitud de cambio en lo referente a la tradicional actitud de la mujer en el ámbito tecnológico. Desde el área se pretende conseguir esta igualdad 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. También se procurará hacer que todos los alumnos realicen siempre el mismo tipo de tareas, para fomentar con el ejemplo, la igualdad entre los sexos.

Educación del consumidor

“Aprender a consumir es un aspecto esencial”

Este tema transversal también está presente en el currículo de tecnología, tratando objetivos como:

- Adquirir esquemas de decisión que consideren todas las alternativas y los efectos individuales, sociales, económicos y medioambientales.
- Desarrollar un conocimiento de los mecanismos del mercado, así como de los derechos del consumidor y las formas de hacerlos efectivos.

Educación para la salud

Partiendo de un concepto integral de la salud como bienestar físico y mental, individual, social y medioambiental planteamos dos tipos de objetivos:

- Adquirir un conocimiento progresivo del cuerpo, de las principales anomalías y enfermedades, y del modo de prevenirlas o curarlas.
- Desarrollar hábitos de salud: higiene corporal y mental, alimentación correcta, prevención de accidentes, etc.

La Educación moral y cívica

Planteamos tres objetivos fundamentales:

- Hacer reflexionar al alumno acerca de la moralidad o no de ciertos límites en el desarrollo tecnológico.
- Desarrollar una actitud de respeto hacia los demás, hacia sus creencias y hacia su privacidad personal.
- Desarrollar una actitud de respeto ante todas las normas de convivencia.

Cultura Andaluza

Se realizará un estudio de algunos monumentos representativos de nuestra comunidad autónoma (materiales usados, estructuras, periodos en los que fueron construidos...)

Así mismo el departamento puede programar actividades donde los alumnos serán testigos del patrimonio natural, físico y tecnológico de Andalucía.

9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD. ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN.

9.1. Sistemas de motivación.

Los diferentes sistemas de motivación que se van a tener presentes para atender a la diversidad son los siguientes:

- Propuestas interesantes para el alumno.

El interés que el escolar muestra por un determinado problema depende del sentido y del significado que tiene para él la propuesta. Esto depende, de la capacidad y del significado que intuye en el problema para cubrir sus expectativas escolares: si el objeto de trabajo tiene interés, si las relaciones con los compañeros van a ser enriquecedoras o si le va a suponer un esfuerzo razonable del que se considera capaz. Una persona considera de interés un esfuerzo, por encima del producto que ha de obtener, si está situado en un intervalo de cierta dificultad al que se puede acceder, si implica un cierto reto a sus capacidades.

- Propuestas viables.

Los problemas han de ser viables en relación al tiempo que consumen, al espacio que se requiere para resolverlos o los recursos que se necesitan. Si el problema práctico consiste en realizar un artilugio flotante para navegar en una playa cercana y no se tiene un espacio mínimo en el Centro para guardar los proyectos, ciertamente voluminosos, más vale plantear un problema más modesto.

- Empleo de recursos didácticos variados.

En Tecnología a pesar de lo novedoso y motivador que puede ser el materializar las ideas en el desarrollo de los proyectos, también el empleo de otros recursos didácticos puede motivar al alumno.

El Departamento de Tecnología de este centro cuenta con algunos videos, en los que se muestran algunos conceptos de una forma muy clara, sencilla y atractiva para los chicos, que en muchos casos invita a poner en práctica lo observado.

También las maquetas didácticas ayudan a explicar algunos conceptos de manera más fácil y atractiva, captando su interés.

- Actividades de lectura, escritura y expresión oral.

Para empezar a trabajar una unidad didáctica nueva es interesante la lectura del contenido de la misma o, cuanto menos, aquellas partes que se han considerado como más significativas y, posteriormente, plasmarlas en el cuaderno de trabajo en forma de resumen o esquema. Al finalizar cada unidad se repartirán fichas sobre curiosidades tecnológicas que se leerán en voz alta para, posteriormente, entablar un debate sobre el contenido de las mismas.

9.2. Medidas.

Para atender a la diversidad de capacidades, intereses y motivaciones se van a llevar a cabo las siguientes medidas:

- Adaptaciones curriculares.
- Agrupamientos flexibles, para los diferentes trabajos en grupo que se haga y proyectos más dirigidos que para el resto.
- Mayor atención por parte del profesor en el desarrollo de las diferentes actividades que se desarrollen en el aula, así como ayuda por parte de otros compañeros, del mismo grupo o de diferentes.
- Actividades adaptadas a estos alumnos, mucho más dirigidas que para el resto.
- Fichas de refuerzo y de ampliación.
- Actividades de lectura, escritura y expresión oral.

10. EVALUACIÓN.

La evaluación se puede entender como un proceso continuo de recogida de información y de análisis, que nos permite conocer qué aprendizajes se está consiguiendo, qué variables influyen en dicho aprendizaje y cuáles son los obstáculos y dificultades que afectan negativamente al aprendizaje.

10.1.- Criterios de evaluación.

Los criterios de evaluación establecen el tipo y grado de aprendizaje que los alumnos y las alumnas alcanzan como resultado del proceso de enseñanza y aprendizaje, en relación con las capacidades indicadas en los objetivos y con los contenidos de cada materia.

10.1.1.- Criterios generales de evaluación.

El Real Decreto 1631/2006 establece los siguientes criterios de evaluación para Tecnologías:

1. Valorar las necesidades del proceso tecnológico empleando la resolución técnica de problemas analizando su contexto, proponiendo soluciones alternativas y desarrollando la más adecuada. Elaborar documentos técnicos empleando recursos verbales y gráficos.
2. Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo.
3. Identificar y conectar componentes físicos de un ordenador y otros dispositivos electrónicos. Manejar el entorno gráfico de los sistemas operativos como interfaz de comunicación con la máquina.
4. Describir propiedades básicas de materiales técnicos y sus variedades comerciales: madera, metales, materiales plásticos, cerámicos y pétreos. Identificarlos en aplicaciones comunes y emplear técnicas básicas de conformación, unión y acabado.
5. Representar mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos sencillos, aplicando criterios de normalización.

6. Elaborar, almacenar y recuperar documentos en soporte electrónico que incorporen información textual y gráfica.
7. Analizar y describir en las estructuras del entorno los elementos resistentes y los esfuerzos a que están sometidos.
8. Identificar y manejar operadores mecánicos encargados de la transformación y transmisión de movimientos en máquinas. Explicar su funcionamiento en el conjunto y, en su caso, calcular la relación de transmisión.
9. Valorar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas. Utilizar correctamente instrumentos de medida de magnitudes eléctricas básicas. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos formados por operadores elementales.
10. Acceder a Internet para la utilización de servicios básicos: navegación para la localización de información, correo electrónico, comunicación intergrupala y publicación de información.

10.1.2.- Criterios de evaluación para 2º eso.

El Departamento de Tecnología del IES Sol de Portocarrero establece los siguientes criterios de evaluación para los alumnos de 2º ESO:

Bloque 1: Proceso de resolución de problemas tecnológicos.

- 1.- Valorar las necesidades del proceso tecnológico empleando la resolución técnica de problemas analizando su contexto, proponiendo soluciones alternativas y desarrollando la más adecuada. Elaborar la documentación técnica del proyecto empleando recursos verbales y gráficos.
- 2.- Realizar proyectos sencillos y elaborar la documentación técnica correspondiente, incluyendo documentos gráficos como bocetos y croquis.
- 3.- Realizar la fase de construcción de un proyecto utilizando madera de marquetería y materiales reciclables como el cartón, en base a las operaciones previstas en un plan de trabajo, utilizando los recursos

materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo.

Bloque 3: Materiales de uso técnico.

- 4.- Describir las propiedades básicas de los materiales de uso técnico.
- 5.- Describir las propiedades de la madera y los metales y sus variedades comerciales.
- 6.- Identificar los materiales en aplicaciones comunes.
- 7.- Emplear técnicas básicas para trabajar, unir y dar un acabado a la madera y el metal.

Bloque 4. Técnicas de expresión y comunicación.

- 8.- Realizar líneas paralelas y perpendiculares utilizando la escuadra y el cartabón.
- 9.- Realizar circunferencias utilizando el compás.
- 10.- Realizar bocetos y croquis para expresar ideas.
- 11.- Representar mediante vistas objetos sencillos.
- 12.- Realizar dibujos de objetos a diferentes escalas.

Bloque 5: Estructuras.

- 13.- Analizar los esfuerzos a los que están sometidos elementos de estructuras.
- 14.- Analizar elementos resistentes que forman parte de estructuras del entorno y estudiar su estabilidad, resistencia y rigidez, así como la mejora de la estabilidad mediante la triangulación.
- 15.-Diseñar y construir estructuras sencillas.

Bloque 7: Electricidad

- 16.- Comprender los efectos de la corriente eléctrica y conocer formas distintas de aprovecharlos.
- 17.- Diseñar circuitos eléctricos utilizando la simbología adecuada.
- 18.- Montar circuitos eléctricos sencillos a partir de sus esquemas.

19.- Interpretar circuitos eléctricos sencillos identificando los diferentes tipos de elementos que en el intervienen y los tipos de conexiones que presentan.

20.- Calcular magnitudes eléctricas básicas y conocer sus unidades características.

21.- Diferenciar las energías renovables de las no renovables y conocer las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.

22.- Proponer medidas de ahorro energético.

Bloque 8: Tecnologías de la comunicación. Internet.

23.- Acceder a Internet para la utilización de servicios básicos: navegación para la localización de información, correo electrónico, comunicación intergrupala y publicación de información.

10.1.3.- Criterios de evaluación para 3º ESO.

El Departamento de Tecnología del IES Sol de Portocarrero establece los siguientes criterios de evaluación para los alumnos de 3º ESO:

Bloque 1: Proceso de resolución de problemas tecnológicos.

1.- Valorar las necesidades del proceso tecnológico empleando la resolución técnica de problemas analizando su contexto, proponiendo soluciones alternativas y desarrollando la más adecuada. Elaborar la documentación técnica del proyecto empleando recursos verbales y gráficos.

2.- Realizar la fase de construcción de un proyecto utilizando diferentes materiales en base a las operaciones previstas en un plan de trabajo, utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo.

Bloque 2: Hardware y sistemas operativos.

3.- Identificar componentes físicos de un ordenador y otros dispositivos electrónicos, describir su funcionamiento.

- 4.- Realizar conversiones de números en binario a decimal y viceversa.
- 5.- Manejar múltiplos del byte.
- 6.- Conocer diferentes tipos de programas y manejar procesadores de textos, hojas de cálculo y programas de presentaciones.
- 7.- Identificar los elementos básicos de una red de ordenadores y describir su función.

Bloque 3: Materiales de uso técnico.

- 8.- Describir las propiedades de los materiales plásticos, textiles y pétreos.
- 9.- Conocer el origen y las aplicaciones de los materiales plásticos, textiles y pétreos.
- 10.- Conocer técnicas de conformación de plásticos.

Bloque 4. Técnicas de expresión y comunicación.

- 11.- Realizar bocetos y croquis para expresar ideas en el desarrollo de proyectos.
- 12.- Representar mediante vistas y perspectivas diferentes objetos.
- 13.- Realizar dibujos de objetos a diferentes escalas.
- 14.- Realizar medidas con la regla graduada.
- 15.- Elaborar, almacenar y recuperar documentos en soporte electrónico utilizando el procesador de textos, la hoja de cálculo y un programa de presentaciones.

Bloque 6. Mecanismos.

- 16.- Identificar mecanismos básicos de transmisión y transformación de movimiento así como sus aplicaciones. Explicar su función en el conjunto.
- 17.- Construir y manejar operadores mecánicos encargados de la transmisión y transformación de movimientos en máquinas.
- 18.- Calcular la relación de transmisión en diferentes mecanismos de transmisión del movimiento.

19.- Calcular diferentes parámetros en mecanismos de transmisión y transformación de movimiento.

Bloque 7: Electricidad

20.- Comprender los efectos de la corriente eléctrica y conocer formas distintas de aprovecharlos.

21.- Diseñar circuitos eléctricos utilizando la simbología adecuada.

22.- Montar circuitos eléctricos a partir de sus esquemas.

23.- Interpretar circuitos eléctricos identificando los diferentes tipos de elementos que en el intervienen y los tipos de conexiones que presentan.

24.- Calcular magnitudes eléctricas básicas y conocer sus unidades características.

25.- Conocer diferentes formas de la energía y formas de producir energía eléctrica.

26.- Conocer el impacto ambiental producido por las diferentes centrales eléctricas y medidas para paliarlo.

Bloque 8: Tecnologías de la comunicación. Internet.

27.- Acceder a Internet para la utilización de servicios básicos: navegación para la localización de información, correo electrónico, comunicación intergrupala y publicación de información.

10.2.- Instrumentos de evaluación.

Los *instrumentos* de evaluación que se van a emplear van a ser:

- Observación directa.
- Cuaderno de clase.
- Resolución de ejercicios y problemas.
- Pruebas específicas. En éstas, cada ejercicio irá acompañado de la puntuación correspondiente.
- Proyectos-construcción.
- Láminas de dibujo.
- Exposiciones orales.

- Montajes eléctricos.
- Simulaciones con ordenador.
- Trabajos monográficos.

10.3.- Criterios de calificación.

En 2º y 3ºeso la realización de pruebas escritas tendrá la misma importancia que el desarrollo de proyectos.

En cada evaluación, la nota se obtiene de la siguiente forma:

- 40%, pruebas escritas realizadas a lo largo del trimestre.
- 40%, actividades prácticas realizadas durante el trimestre.
- 20%, trabajo diario, participación y esfuerzo.

Las actividades prácticas podrán ser proyectos, resolución de ejercicios y problemas, resolución de actividades del libro, láminas de dibujo y/o trabajos monográficos.

La calificación final será la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones.

Para la calificación de los proyectos, el profesor irá calificando por separado las diferentes fases: dibujo, corte, montaje, mecanismo, circuito y dará una nota global del trabajo realizado en el taller. Si el trabajo tuviera que ser terminado en casa, el trabajo presentado se calificaría con otra nota que permitiría obtener la nota final como la media aritmética de la calificación de clase y la de casa.

Un proyecto realizado íntegramente en casa no podrá superar la calificación de 5. Dependiendo de los motivos, podrá llegar a ser inferior a 5. Además, los alumnos dispondrán de una convocatoria de recuperación en Junio y otra extraordinaria en Septiembre que constará de:

- a) La realización de una prueba escrita.
- b) La presentación de unas actividades prácticas propuestas.

La valoración porcentual en estas pruebas de recuperación será:

- El 60%, la nota de la prueba escrita.
- El 40%, la nota de las actividades prácticas propuestas.

10.4.- Recuperación de pendientes

Los alumnos de 3º y/o 4º de ESO que tengan pendiente “Tecnologías” de 2º y/o 3º de ESO la recuperarán de la siguiente forma:

En cada evaluación realizarán una prueba escrita y entregarán unas actividades prácticas propuestas por el Departamento. La valoración porcentual será como sigue:

- El 60% la nota de la prueba escrita.
- El 40% la nota de las actividades prácticas propuestas.

La calificación final será la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones. Además, los alumnos dispondrán de una convocatoria de recuperación en Junio y otra extraordinaria en Septiembre que constarán de:

- a) La realización de una prueba escrita.
- b) La presentación de unas actividades prácticas propuestas.

La valoración porcentual en estas convocatorias de recuperación será:

- El 60%, la nota de la prueba objetiva.
- El 40%, la nota de las actividades prácticas propuestas.

11. RECURSOS DIDÁCTICOS.

Los medios didácticos y los recursos disponibles para el Departamento de Tecnología son los siguientes:

- Libros de texto:
 - Tecnologías I. Ed. Oxford. 2º eso
 - Tecnologías II. Ed. Oxford. 3º eso.
- Otros libros de Tecnología para la E.S.O. y Bachillerato.
- Página web tecno12-18.
- Catálogos.
- Paneles de herramientas con: alicantes universales, alicates de boca redonda, alicates de corte, martillos, destornilladores planos y de estrella, serruchos ordinarios y serruchos de costilla, sierras de arco, llaves ajustables, tijeras de electricista, sargentos y barrenas.
- Herramientas eléctricas: sierra de calar, taladro, lijadora orbital, soldadores de estaño y pistola para pegamento termofusible.
- Material fungible para trabajar la madera de marquetería.

- Reglas de metal.
- Instrumentos de medida: polímetros digitales y analógicos, metros, flexómetros, calibres, nivel de burbuja.
- Reglas, escuadras y cartabones de plástico.
- Tijeras para cortar papel y cartulina.
- Componentes mecánicos.
- Componentes electrónicos.
- Pistolas de silicona.
- Juegos de reglas para pizarra.
- Materiales: madera, contrachapado, corcho, pletinas....
- Programas de diseño asistido por ordenador.
- Software de procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones, creación de páginas webs.
- Programas de simulación para electricidad, neumática y mecanismos.
- Ordenadores del aula de Informática (aula 08).
- Cañones de proyección y ordenador en talleres (aulas 03, 04 y 08).
- Armarios para guardar las herramientas y el material.
- Taquillas para guardar los trabajos.

TECNOLOGÍA

4º E.S.O.

1. INTRODUCCIÓN

En el cuarto curso Tecnología es de carácter opcional. Incorpora algunos bloques que permiten avanzar en los aspectos esenciales recogidos en la primera parte de la etapa o bien integrarlos para analizar problemas tecnológicos concretos. En todo caso, debe señalarse que, aun cuando no existe explícitamente un bloque asociado a la resolución de problemas tecnológicos, siguen siendo válidas las consideraciones anteriores acerca del papel central de estos contenidos, que habrán sido aprendidos al comienzo de la etapa.

En el caso del bloque de **Instalaciones en viviendas**, los alumnos deben adquirir conocimientos sobre los componentes que forman las distintas instalaciones de una vivienda entendiendo su uso y funcionamiento. Han de reconocer en un plano y en el contexto real los distintos elementos, potenciando el buen uso para conseguir ahorro energético.

Los contenidos de **Electrónica** se hacen necesarios en un mundo que avanza a gran velocidad debido al uso de dispositivos electrónicos. Los alumnos aprenderán a partir de diferentes componentes y de su empleo en esquemas previamente diseñados las posibilidades que ofrecen tanto en su uso industrial como doméstico.

El bloque de **Control y robótica** integra los conocimientos que el alumno ha adquirido a lo largo de la etapa para diseñar un dispositivo mecánico, empleando materiales adecuados, capaz de resistir esfuerzos y de producir movimiento con la información que le transmite el ordenador a partir de las condiciones del entorno. El empleo de simuladores informáticos o tarjetas controladoras facilita el proceso de aprendizaje con montajes sencillos.

El actual desarrollo industrial en el campo de la **Neumática e Hidráulica** hace necesario que el alumno adquiera conocimientos para identificar en esquemas las válvulas y componentes de los circuitos, así como entender su funcionamiento dentro del conjunto. Estos contenidos están íntimamente relacionados con los contenidos de electrónica y robótica dado que en la actualidad, la industria emplea robots neumáticos o hidráulicos controlados mediante dispositivos electrónicos.

La importancia de la información hace necesario tratarla, almacenarla y transmitirla. El bloque de contenidos de **Tecnología de la comunicación** desarrolla los distintos tipos de comunicación alámbrica e inalámbrica. Los alumnos adquieren conocimientos sobre el uso y los principios de funcionamiento de los dispositivos empleados en este campo.

Con el bloque de contenidos de **Tecnología y sociedad** los alumnos reflexionan sobre los distintos avances a lo largo de la historia, sobre sus consecuencias sociales, económicas y medioambientales. A partir de dispositivos actuales, analizando sus cambios, se obtiene información e ideas que se pueden plasmar en el diseño y fabricación de prototipos propios, en la comprensión del papel de la tecnología y en el análisis crítico del uso de la tecnología.

2. OBJETIVOS

Tomando como marco los objetivos generales de la etapa y los que se recogen en el Real Decreto para Tecnología de 4º ESO, el IES Sol de Portocarrero hace la siguiente propuesta de objetivos:

Bloque 1: Tecnología y sociedad.

- 1.- Valorar el desarrollo tecnológico a lo largo de la historia.
- 2.- Analizar la evolución de los objetos técnicos así como la importancia de la normalización en los productos industriales.
- 3.- Adquirir hábitos que potencien el desarrollo sostenible.

Bloque 2: Tecnología de la comunicación.

- 4.- Describir los sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica y sus principios técnicos, para transmitir sonido, imagen y datos.
- 5.- Utilizar las tecnologías de la información para uso cotidiano.

Bloque 3: Instalaciones en viviendas.

- 6.- Analizar los elementos que configuran las instalaciones de una vivienda: electricidad, agua sanitaria, evacuación de aguas, sistemas de calefacción, gas, aire acondicionado, domótica, otras instalaciones.

7.- Analizar facturas domésticas.

8.- Analizar la arquitectura bioclimática.

Bloque 4: Electrónica.

9.- Conocer los componentes básicos electrónicos y su simbología para montar circuitos elementales.

10.- Emplear simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos analógicos.

11.- Conocer las puertas lógicas.

12.- Aplicar el álgebra de Boole a problemas tecnológicos sencillos.

13.- Emplear simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos digitales.

Bloque 5: Hidráulica y neumática.

14.- Describir y analizar los sistemas hidráulicos y neumáticos: sus componentes y principios físicos de funcionamiento.

15.- Diseñar circuitos neumáticos básicos empleando la simbología específica y con la ayuda de simuladores.

16.- Montar circuitos neumáticos con equipos neumáticos.

Bloque 6: Control y robótica.

17.- Experimentar con sistemas automáticos, sensores, actuadores y aplicaciones de la realimentación en dispositivos de control.

18.- Diseñar y construir robots.

19.- Elaboración de programas para controlar proyectos a través de una tarjeta controladora.

3. CONTENIDOS

Al fijar los objetivos sea comenzado a concretar qué debe enseñarse. Con el desarrollo del capítulo de contenidos se pretende concretar más esta intencionalidad, completando así lo referente al qué enseñar.

Bloque 1: Tecnología y sociedad.

- Ciencia, Técnica y Tecnología.
- La Tecnología en la Prehistoria.
- La Edad de los Metales.
- La Edad Antigua.
- La Edad Media.
- La Edad Moderna. El Renacimiento.
- La Revolución Industrial.
- La aceleración tecnológica del siglo XX.

Bloque 2: Tecnología de la comunicación

- Historia de las Comunicaciones.
- Comunicación eléctrica.
- Comunicaciones alámbricas. El telégrafo y el teléfono.
- Comunicación inalámbrica: la radio, el teléfono, la televisión.
- Elementos básicos de los sistemas de comunicación. Tipos de señales.
- Comunicación inalámbrica. Señal modulada y portadora.
- Propagación de las ondas electromagnéticas. Comunicación vía satélite.
- Tecnología de la comunicación de uso cotidiano: sistema GPS, telefonía móvil.
- Grandes redes de comunicación de datos.
- El espacio radioeléctrico.

Bloque 3: Instalaciones en viviendas.

- Instalación en las viviendas. Normativa.
- Instalaciones relacionadas con el agua:
 - Circuito de distribución de agua potable.
 - Red de saneamiento. Circuitos de evacuación de aguas sucias y pluviales.
 - Circuito de calefacción.
- Instalaciones de aire acondicionado.
- Instalaciones de gas.
- Facturas domésticas. Recibos de agua y gas.

- Domótica.
- Otras instalaciones de las viviendas y edificios.
- Arquitectura bioclimática.
- Generación y transporte de la corriente eléctrica.
- Instalaciones eléctricas de enlace.
- Cuadro general de mando y protección.
- Circuitos eléctricos de una vivienda.
- El contador de energía y el recibo de la luz.
- Instalaciones básicas prácticas.

Bloque 4: Electrónica.

- Componentes electrónicos básicos.
 - Resistencias fijas.
 - Potenciómetros.
 - Resistencias dependientes.
 - Diodos.
 - Relés.
- Instrumentos de medida: El polímetro.
- Los transistores.
- El condensador.
- Circuitos integrados: El 555.
- Señales analógicas y digitales.
- Sistema de numeración binario.
- Puertas lógicas: OR, AND, NOT, NAND, NOR, EXOR.
- Tabla verdad y mapa de Karnaugh.
- Simuladores de circuitos electrónicos analógicos y digitales.

Bloque 5: Hidráulica y neumática.

- Aprovechamiento del aire. Instalaciones fijas. Líneas y redes.
- Cilindros.
- Válvulas.
- Compresores.
- Símbolos neumáticos e hidráulicos.

- Simuladores de circuitos neumáticos.

Bloque 6: Control y robótica.

- Concepto de robot.
- Arquitectura de un robot.
- Sensores.
- Sistemas de control de los robots. Realimentación de sistemas.
- Programas. Proceso de construcción.
- Programación de robots.

4. ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

Bloque	Unidad	Título
Tecnología y sociedad	1	Tecnología y sociedad.
Tecnología de la comunicación	2	Tecnologías de la comunicación I.
	3	Tecnologías de la comunicación II.
Instalaciones en viviendas	4	Instalaciones en las viviendas I.
	5	Instalaciones en las viviendas II.
	13	Proyectos
Electrónica	6	Electrónica analógica I.
	7	Electrónica analógica II.
	10	Simuladores.
	8	Electrónica digital.
	10	Simuladores.
Hidráulica Neumática	13	Proyectos
	9	Hidráulica y neumática.
	10	Simuladores.
Control y robótica	13	Proyectos
	11	Control y robótica I.
	12	Control y robótica II.

Evaluación	Unidad
Primera	1.- Tecnología y sociedad
	4.- Instalaciones en viviendas I.
	5.- Instalaciones en viviendas II.
	8.- Electrónica digital
Segunda	2.- Tecnología de la comunicación I.
	3.- Tecnología de la comunicación II.
	6.- Electrónica analógica.
	9.- Circuitos hidráulicos y neumáticos.
Tercera	10.- Simuladores
	11.- Control y robótica I
	12.- Control y robótica II
	13.- Proyectos

5. COMPETENCIAS BÁSICAS

La incorporación de las competencias básicas al currículo pretende resaltar los aprendizajes imprescindibles, sobre todo aquellos dirigidos a la práctica y a la aplicación de los saberes. Las competencias son aquellas que debe haber desarrollado un joven al finalizar la enseñanza obligatoria para poder lograr su realización personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

De las ocho competencias básicas, siete contribuyen con una incidencia directa en la materia de Tecnología con la siguiente forma:

- **Competencia en comunicación lingüística.**

Se adquirirá un vocabulario específico para la búsqueda, análisis y selección, resumen y comunicación de información. La lectura, interpretación y redacción de informes y documentos técnicos contribuirá al conocimiento y a la capacidad de utilización de diferentes tipos de textos y sus estructuras formales.

Las actividades para trabajar esta competencia serán:

- Realización de memorias, síntesis y actividades utilizando correctamente el lenguaje escrito, tanto el de uso cotidiano como el técnico.
 - Exposiciones orales.
 - Realización de lecturas impresas y digitales sobre los contenidos de la asignatura.
 - Búsqueda de vocabulario utilizando medios digitales.
- **Competencia matemática.**

Se usarán herramientas matemáticas para la medición y el cálculo de magnitudes básicas, el uso de escalas, la lectura e interpretación de gráficos, la resolución de problemas basados en la aplicación de expresiones matemáticas, referidas a principios y fenómenos físicos, que resuelven problemas prácticos del mundo material.

Las actividades para esta competencia serán:

- Trabajo con magnitudes, escalas, proporciones y sistemas de referencia.
 - Cambio de unidades en el sistema internacional y sistema técnico.
 - Trabajo con ecuaciones y sistemas de éstos.
 - Cálculos necesarios para la realización del proyecto-construcción.
 - Utilización de la hoja de cálculo.
- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.**

Se realizará el conocimiento y comprensión de objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos a través del desarrollo de destrezas técnicas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. La interacción con un entorno se verá facilitada por el conocimiento y utilización del proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a necesidades, evaluando el desarrollo del proceso y sus resultados. Por su parte, el análisis de objetos y sistemas técnicos desde distintos puntos de vista permitirá conocer cómo han sido diseñados y construidos, los elementos que los forman y su función en el conjunto, facilitando el uso y la conservación.

Para trabajar esta competencia, se realizarán:

- Análisis y estudio de objetos, mecanismos y cuerpos. Estudio del funcionamiento de máquinas.
 - Repercusión del proceso tecnológico en el medio ambiente.
- **Competencia digital y tratamiento de la información.**

Los aprendizajes asociados incidirán en el uso de los ordenadores, en las destrezas básicas asociadas a un uso autónomo de estas tecnologías y, en definitiva, contribuir a familiarizarse suficientemente con ellos. En todo caso están asociados a su desarrollo los contenidos que permitan localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología. Destacaremos, además, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta de simulación de procesos tecnológicos para la adquisición de destrezas con lenguajes específicos como el icónico o el gráfico.

Para trabajar esta competencia se realizarán:

- Utilización de simuladores de circuitos eléctricos, electrónicos y neumáticos.
 - Aprendizaje del software necesario para el tratamiento de la información, bien sean textos, números o imágenes.
 - Utilización del ordenador y las redes como medio de comunicación y medio de aprendizaje.
 - Estudio y elaboración de memorias y actividades mediante el uso del ordenador.
- **Competencia social y ciudadana.**

El alumno dispondrá de situaciones para expresar y discutir ideas y razonamientos, escuchar a los demás, abordar dificultades, gestionar conflictos y tomar decisiones, practicando el diálogo, la negociación y adoptando actitudes de respeto y tolerancia hacia sus compañeros.

Al conocimiento de la organización y funcionamiento de las sociedades se contribuirá desde el análisis del desarrollo tecnológico de las mismas y su influencia en los cambios económicos y de organización social que han tenido lugar a lo largo de la humanidad.

Para su desarrollo:

- Socialización mediante la realización de trabajos en grupo.
 - Conciencia social despertada por el estudio de problemas medioambientales.
 - Actividades relacionadas con las festividades celebradas durante el curso (día de la paz, día de la mujer, día del medioambiente).
- **Competencia para aprender a aprender.**

A esta competencia, se contribuirá por el desarrollo de estrategias de resolución de problemas tecnológicos, en particular, mediante la obtención, análisis y selección de información útil para abordar un proyecto. Por otra parte, el estudio metodológico de objetos, sistemas o entornos proporcionará habilidades y estrategias cognitivas y se adquirirán actitudes y valores necesarios para el aprendizaje.

Para contribuir al desarrollo de esta competencia:

- Método de ensayo-error en el taller.
 - Análisis de máquinas para descubrir la misión de las partes dentro del conjunto, extrapolación a otras máquinas.
 - Utilización del método deductivo.
 - Utilización de Internet como forma de aprendizaje.
- **Autonomía e iniciativa personal.**

Se fomentarán modos de enfrentarse a la actividad tecnológica de manera autónoma y creativa, se incidirán en la valoración reflexiva de las diferentes alternativas y se preparará para el análisis previo de las consecuencias de las decisiones que se toman en el proceso. Las diferentes fases del proceso contribuirán a distintos aspectos de esta competencia: el planteamiento adecuado de los problemas, la elaboración de ideas que son analizadas desde distintos puntos de vista para elegir la solución más adecuada; la planificación y ejecución del proyecto; la evaluación del desarrollo del mismo y del objetivo alcanzado; y por último la realización de propuestas de mejora. A través de esta vía se contribuirá al desarrollo de cualidades personales como la iniciativa, el espíritu de superación, la perseverancia frente a las dificultades, la autonomía y la autocrítica.

Para trabajar esta competencia:

- Responsabilidad para la realización de trabajos con respeto a la inclusión de unas fechas de entrega.
 - Utilización de la creatividad como un elemento fundamental de iniciativa personal.
 - Toma de decisiones dentro del trabajo en equipo.
 - Libertad de acabados en las actividades propuestas.
- **Competencia cultural y artística.**

La última de las ocho competencias, a la que no contribuye de manera directa la tecnología, sería la Competencia cultural y artística, aunque sí lo hace de forma indirecta ya que la materia de tecnología participa de forma activa en el conocimiento del patrimonio cultural y artístico de los pueblos.

Para trabajarla:

- Se realizará retoque fotográfico con el software oportuno.
- Diseños personales en el proyecto-construcción.
- Conocimiento de las estructuras y los materiales de construcción basándonos en los monumentos del patrimonio andaluz.

6. METODOLOGÍA

La metodología constituye el conjunto de criterios y decisiones que organizan, de forma global, la acción didáctica en el aula.

6.1. Principios metodológicos.

La metodología que se va a emplear en la Educación Secundaria Obligatoria se basa en una serie de principios:

- Actividad: Supone la búsqueda de estrategias para conseguir que el alumno sea sujeto agente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la aplicación de conocimientos para la solución de problemas y en el desarrollo de habilidades psicomotrices, potenciando la valoración del trabajo manual como complemento, no como antítesis del trabajo intelectual.

-Individualización: Se potencia la respuesta de la responsabilidad individual ante el trabajo mediante la asignación de tareas, funciones y tiempos, de acuerdo con las características de cada alumno.

-Socialización: Se trata de fomentar la valoración de la importancia del trabajo en equipo a través de actividades en pequeños grupos donde se realice el reparto de funciones y responsabilidades.

-Creatividad: Significa la puesta en marcha de recursos personales de ingenio, indagación, invención y creación.

-Contextualización: Supone el esfuerzo para aplicar los contenidos de forma que se relacionen los mismos con el entorno más cercano al alumno, consiguiéndose su mayor motivación y el mejor conocimiento del mundo tecnológico y de sus aplicaciones y consecuencias. Asimismo, en la resolución de problemas, debe fomentarse la búsqueda de soluciones reales y factibles.

6.2. Metodologías.

No hay que olvidar que cada momento requiere una actuación particular y concreta, y que existen diversas opciones para alcanzar los objetivos propuestos.

Sin desdeñar el papel que pueden jugar técnicas empleadas cotidianamente, las vías metodológicas que más se adaptan al diseño de esta área, son el método de análisis y el método de proyectos-construcción, contemplando la necesaria progresión desde una forma básicamente directiva hasta otra más marcadamente abierta, pasando por un periodo de tutela y orientación a lo largo de la etapa.

El método de análisis.

El método de Análisis se basa en el estudio de distintos aspectos de los objetos y sistemas técnicos, para llegar desde el propio objeto o sistema técnico hasta las necesidades que satisface y los principios científicos que en ellos subyacen; es decir, se realiza un recorrido de aplicación de distintos saberes, que parte de lo concreto, el objeto o sistema en sí, y llega a lo abstracto, las ideas o principios que lo explican.

Los objetos o sistemas que se analicen pertenecerán al entorno tecnológico cotidiano, potenciando de esta forma el interés inicial, funcionarán con cierta variedad de principios científicos y serán preferentemente desmontables y contruidos con materiales diversos.

El método de análisis puede aplicarse a un determinado producto de dos maneras diferentes:

Análisis global.

En este caso se trata de sistematizar y pormenorizar un estudio sociotécnico en torno al objeto o sistema técnico elegido. Es un método que algunos diseñadores emplean en el proceso de mejora o creación de productos.

Un proceso de análisis sistemático puede girar en torno a los siguientes núcleos:

- a) Identificación y análisis de la función global: Hay que identificar el problema que resuelve describiéndolo con claridad y sintetizando el funcionamiento global del objeto.
- b) Análisis y descripción anatómica: La forma de cualquier producto está sometida a una dialéctica con su funcionamiento. Sólo en los diseños de “fantasía” suelen divorciarse forma y función.
- c) Análisis y descripción funcional: Para describir el funcionamiento de cualquier objeto, máquina o sistema hay que recurrir, con frecuencia, a su descomposición en partes y al uso de esquemas funcionales cuando existen elementos eléctricos o mecánicos. Los objetos estáticos requieren del lenguaje verbal y de la descripción gráfica de distintas partes para analizar su funcionamiento.
- d) Análisis técnico: En este apartado se tratan aquellas cuestiones relacionadas con los materiales usados en el artefacto u objeto y los procedimientos de fabricación empleados.
- e) Análisis sociológico e histórico: Los objetos no sólo están instalados en el mundo de la tecnología. La sociedad genera

las necesidades que hacen posible la existencia del universo de productos tecnológicos. Igualmente, los objetos técnicos van a parar a la misma sociedad que los ha creado influyendo en la misma. Considerar estas relaciones y estudiar la evolución del producto analizado es propio de este apartado.

Análisis parcial.

Es un estudio dirigido hacia un aspecto parcial de un producto tecnológico.

No se trata de desvelar todas las interioridades de un determinado artefacto sino de profundizar en algún aspecto relevante del mismo. Es una atención localizada por un interés que, generalmente, trasciende el producto estudiado y que suele estar situado en el terreno de un problema a resolver. Por ejemplo, analizar el funcionamiento de diferentes cierres de cajas porque hay que construir una para guardar pequeños objetos personales. O bien, analizar la técnica de fabricación empleada para pulir minerales porque quiere hacerse un pequeño llavero con incrustaciones.

La necesaria progresividad en el aprendizaje requiere comenzar por el análisis de objetos sencillos, pasando a continuación a objetos más complejos, finalizando con el de sistemas técnicos.

El método de Proyectos-Construcción.

El método de Proyectos-construcción consiste en proyectar o diseñar objetos u operadores tecnológicos partiendo de un problema o necesidad que se quiere resolver, para pasar después a construir lo proyectado y evaluar o verificar posteriormente su validez. Para ello se sigue un proceso similar al método de resolución de problemas que se utiliza en la industria, adaptándolo a las necesidades del proceso de enseñanza-aprendizaje que siguen los alumnos de esta etapa.

Tiene dos fases diferenciadas: una primera, tecnológica, en la que los alumnos partiendo de la necesidad de resolver un problema, reúnen y confeccionan toda la documentación precisa para la perfecta definición del objeto u operador tecnológico que se proyecta y para su proceso de construcción. En ella se fijan las condiciones del problema,

se analizan los distintos aspectos o partes del problema, se acopia información analizando las soluciones existentes, se elaboran soluciones, se adopta la más idónea (prototipo), se confeccionan los documentos técnicos necesarios para la construcción del prototipo (memoria descriptiva, planos, cálculos, hojas de proceso y presupuesto) y se realiza una evaluación de la actividad que contemple tanto la autoevaluación como la coevaluación.

La segunda fase, técnica, consiste en la manipulación de materiales con los medios precisos y disponibles en el Aula de Tecnología para la fabricación del objeto o sistema. En ella se procede a la construcción del objeto, con la realización de los procesos de trabajo y aplicación de técnicas de fabricación necesarias, y al ensayo, verificación y evaluación de lo construido, rediseñando, si fuera preciso, para corregir los posibles defectos.

Siguiendo los mismos criterios, este método debe aplicarse de forma progresiva, partiendo de la construcción de objetos ya diseñados, pasando a proyectos-construcción tutelados para llegar en el último grado a los proyectos-construcción más abiertos y libres.

En cuanto a la elección de los problemas que se han de resolver, se deben tener presentes las capacidades que se pretenden desarrollar y los aprendizajes que se pretenden adquirir como las condiciones en las que va a tener lugar el desarrollo curricular (ambientales y sociológicas de los alumnos, del profesor y del centro educativo).

Plantear problemas que interesen en igual medida a chicos y chicas contribuye a la coeducación en el ámbito del área.

En todas las actividades se recogerán los aspectos estéticos en la presentación de los trabajos, de progresiva perfección en la realización de diseños gráficos, de exposición oral y escrita de lo realizado, con correcta expresión de vocabulario, adquisición de conocimientos científicos y de investigación bibliográfica sobre el origen, historia y evolución de los objetos, operadores y sistemas, así como de su entorno social e impacto medioambiental.

Otras metodologías.

También se utilizarán otras técnicas como la audio-visual y la expositiva. Esta última tanto a la hora de introducir nuevos conceptos como a la hora de guiar los diferentes trabajos.

Algunos de los aspectos a tener en cuenta en cualquier explicación son:

Respeto. Una buena manera de que el profesorado demuestre el respeto por el trabajo y los logros de los alumnos es hacerlos participe como parte central de la explicación para ilustrar las intervenciones que todo profesor realiza.

Significatividad. Desde el diseño de la Tecnología no tiene sentido el desligar una explicación de un proceso más general asentado en la resolución de problemas prácticos.

Claridad. Es importante no abusar de una terminología muy especializada pero sin renunciar a la mayor precisión posible en los términos esenciales. La claridad no sólo ha de ser un requisito del lenguaje verbal, sino del buen uso de otros medios didácticos: el proyector de diapositivas, el proyector de transparencias, modelos didácticos o la misma pizarra. La claridad terminológica o de los propios dibujos añade nuevas oportunidades de aprendizaje a quienes su experiencia anterior ha alejado de determinado mundo tecnológico.

Brevedad. En primer lugar está la duración del mensaje, sin cuestionar éste, en el que son preferibles dos explicaciones breves de media hora en días distintos que una hora seguida. En segundo lugar está el análisis del propio mensaje en cuanto al grado de profundidad que ha de alcanzar y, por tanto, su extensión.

Participación. Toda intervención del profesor o profesora de Tecnología puede tener un grado de participación implícita del estudiante. Cuando se está empleando una situación conocida en una explicación existe una mayor implicación intelectual. Existe, también, una participación explícita del estudiante. Es el caso en el

que el alumnado contribuye con su trabajo u opiniones en las explicaciones de clase.

Fomento de la lectura, escritura y expresión oral. Se potenciarán aquellas actividades que utilizan la lectura y escritura para llevarse a cabo. Para empezar a trabajar una unidad didáctica nueva es interesante la lectura del contenido de la misma o, cuanto menos, aquellas partes que se han considerado como más significativas y, posteriormente, plasmarlas en el cuaderno de trabajo en forma de resumen o esquema. Por otra parte, se le suministrarán a los alumnos fichas sobre curiosidades tecnológicas, que suelen encontrarse al final de cada unidad didáctica en los libros de texto de esta materia de diversas editoriales, con objeto de potenciar el espíritu de indagación y el hábito de lectura. Finalmente se establecerá un debate en donde expresarán de forma oral, respetando el turno de intervención, su opinión acerca de lo tratado.

Así mismo, y con objeto de relacionar más el área con la realidad y el entorno tecnológico cercano del alumno, las actividades que se realicen en el Aula de Tecnología, se deben complementar potenciando las salidas al exterior, fundamentalmente al ámbito industrial, empresarial y de servicios.

Los criterios a tener en cuenta para la secuenciación de actividades y la organización del tiempo, será de diversidad (utilización de distintos métodos alternativamente), progresividad (acometiendo actividades desde las más sencillas a las más complejas), suficiencia (desarrollando cada actividad con el tiempo suficiente para estudiar todos los aspectos relevantes) y adaptación (afrontando aquellas actividades que garantizan de antemano que van a ser culminadas con éxito por los alumnos, es decir, estableciendo objetivos posibles de alcanzar).

7. ACTIVIDADES

Son la representación más genuina de la acción didáctica de la práctica educativa. Podemos distinguir los siguientes tipos de actividades:

- **Actividades iniciales:** Su misión es introducir la unidad y a su vez motivar al alumno y conocer sus conocimientos previos sobre el tema. Como actividades iniciales que se llevarán a cabo serán interrogantes previos, visualización de un video, muestra de un objeto similar al que se va a construir.

- **Actividades de desarrollo.** Su misión es desarrollar los diferentes conceptos y procedimientos. Como actividades de desarrollo que se llevarán a cabo tendremos: Fichas con cuestiones y problemas de los diferentes temas, prácticas de simulación de circuitos electrónicos y neumáticos, montajes de circuitos electrónicos y neumáticos, programas en Winlogo u otro lenguaje de programación para control de proyectos con placa controladora o para programación de robots.

- **Actividades de refuerzo.** Cuando el alumno no ha superado los objetivos se le proponen otras actividades que en nuestro caso serán: prácticas más dirigidas, repetición de prácticas, cuestiones más básicas sobre el tema, resolución de problemas más sencillos.

- **Actividades de ampliación.** Cuando el alumno acaba antes que el resto de los compañeros o quiere profundizar más, se le podrá proponer que diseñe mejoras para los diferentes circuitos y que las monte, que resuelva problemas de mayor complejidad o que realice trabajos de indagación.

- **Actividades de evaluación.** Se usan para determinar los conocimientos adquiridos por los alumnos a lo largo de la unidad. Estas actividades se estructuran a partir de las actividades de desarrollo de cada unidad.

- **Actividades para el fomento de la lectura y expresión oral.**

Para empezar a trabajar una unidad didáctica nueva es interesante la lectura del contenido de la misma o, cuanto menos, aquellas partes que se han considerado como más significativas y, posteriormente, plasmarlas en el cuaderno de trabajo en forma de resumen o esquema. Al finalizar cada unidad se repartirán fichas sobre curiosidades tecnológicas que se leerán en voz alta para, posteriormente, entablar un debate sobre el contenido de las mismas

7.1.- Actividades para final del trimestre.

· Actividades:

1ª y 2ª evaluación: Las actividades de desarrollo del tema que se esté tratando.

3ª evaluación: Examen de recuperación de los temas pendientes.

· Objetivos:

Continuar con el siguiente tema, para seguir avanzando en la materia y poder cumplir con la programación.

En el tercer trimestre, recuperar la asignatura.

-Procedimientos de actuación ante faltas de asistencia:

Los alumnos que no asistan a clase tendrán que hacerlas en casa y entregarlas al profesor.

· Calificación de las actividades:

En la primera y segunda evaluación forman parte de las actividades de clase, así que siguen los mismos criterios de calificación que el resto de actividades de desarrollo, dentro de los temas a los que pertenecen. La no asistencia injustificada supondrá un "0" como nota de clase de esos días, lo que repercute de forma proporcional al número de días en el 20% de la calificación del trimestre correspondiente.

8. TRATAMIENTO DE LOS TEMAS TRANSVERSALES

EDUCACIÓN EN VALORES

Existen determinados tipos de contenidos que por sus características no se encuentran reflejados específicamente en el proyecto curricular, pero que tienen un alcance educativo importante.

La Tecnología debe acercar al alumno a los problemas sociales que lo rodean y para facilitarle esta tarea, es conveniente que se le informe sobre las relaciones existentes entre la actividad tecnológica y los temas transversales:

Educación Ambiental

Se fomentan actitudes de cuidado, protección y respeto por el ecosistema a través de las actividades en el medio natural. Se explica cómo el impacto sobre el medio ambiente se puede reducir haciendo un uso adecuado de los recursos y se trabaja el tema del reciclado así como la reducción del gasto energético.

Se mostrará interés por mejorar el entorno aprovechando las ventajas del desarrollo tecnológico y se propondrán soluciones que minimicen el impacto medioambiental del desarrollo tecnológico.

Educación para la paz

Planteamos dos objetivos fundamentales:

- **Educación Multicultural.**

Viene exigida por la creciente intercomunicación de las culturas, y la hacen más urgente los brotes de racismo y xenofobia observados ante la creciente presencia entre nosotros de inmigrantes racial y culturalmente diferentes. Algunos de sus objetivos son los siguientes:

- Despertar el interés por conocer otras culturas diferentes con sus creencias, instituciones y técnicas.
- Desarrollar actitudes de respeto y colaboración con grupos culturalmente minoritarios.

- **Educación para la convivencia.**

Que los alumnos adopten una actitud de respeto por las soluciones aportadas por otras personas. Se fomentará la iniciativa propia creadora con orden, seguridad y cooperación con los miembros de su grupo.

Educación no sexista

La resolución de problemas técnicos ha de promover una actitud de cambio en lo referente a la tradicional actitud de la mujer en el ámbito tecnológico. Desde el área se pretende conseguir esta igualdad 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. También se procurará hacer que todos los alumnos

realicen siempre el mismo tipo de tareas, para fomentar con el ejemplo, la igualdad entre los sexos.

Educación del consumidor

“Aprender a consumir es un aspecto esencial”

Este tema transversal también está presente en el currículo de tecnología, tratando objetivos como:

- Adquirir esquemas de decisión que consideren todas las alternativas y los efectos individuales, sociales, económicos y medioambientales.
- Desarrollar un conocimiento de los mecanismos del mercado, así como de los derechos del consumidor y las formas de hacerlos efectivos.

Educación para la salud

Partiendo de un concepto integral de la salud como bienestar físico y mental, individual, social y medioambiental planteamos dos tipos de objetivos:

- Adquirir un conocimiento progresivo del cuerpo, de las principales anomalías y enfermedades, y del modo de prevenirlas o curarlas.
- Desarrollar hábitos de salud: higiene corporal y mental, alimentación correcta, prevención de accidentes, etc.

La Educación moral y cívica

Planteamos tres objetivos fundamentales:

- Hacer reflexionar al alumno acerca de la moralidad o no de ciertos límites en el desarrollo tecnológico.
- Desarrollar una actitud de respeto hacia los demás, hacia sus creencias y hacia su privacidad personal.
- Desarrollar una actitud de respeto ante todas las normas de convivencia.

Cultura Andaluza

Se realizará un estudio de algunos monumentos representativos de nuestra comunidad autónoma (materiales usados, estructuras, periodos en los que fueron construidos...)

Así mismo el departamento puede programar actividades donde los alumnos serán testigos del patrimonio natural, físico y tecnológico de Andalucía.

9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD. ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN

9.1. Sistemas de motivación.

Los diferentes sistemas de motivación que se van a tener presentes para atender a la diversidad son los siguientes:

- Propuestas interesantes para el alumno.

El interés que el escolar muestra por un determinado problema depende del sentido y del significado que tiene para él la propuesta. Esto depende, de la capacidad y del significado que intuye en el problema para cubrir sus expectativas escolares: si el objeto de trabajo tiene interés, si las relaciones con los compañeros van a ser enriquecedoras o si le va a suponer un esfuerzo razonable del que se considera capaz. Una persona considera de interés un esfuerzo, por encima del producto que ha de obtener, si está situado en un intervalo de cierta dificultad al que se puede acceder, si implica un cierto reto a sus capacidades. Una Tecnología compensadora ha de ser respetuosa con las diferencias, sean éstas genéticas o culturales.

- Propuestas viables.

Los problemas han de ser viables en relación al tiempo que consumen, al espacio que se requiere para resolverlos o los recursos que se necesitan. Si el problema práctico consiste en realizar un artilugio flotante para navegar en una playa cercana y no se tiene un espacio mínimo en el Centro para guardar los proyectos, ciertamente voluminosos, más vale plantear un problema más modesto.

- Empleo de recursos didácticos variados.

En Tecnología a pesar de lo novedoso y motivador que puede ser el materializar las ideas en el desarrollo de los proyectos, también el empleo de otros recursos didácticos puede motivar al alumno.

El Departamento de Tecnología de este centro cuenta con algunos videos, en los que se muestran algunos conceptos de una forma muy clara, sencilla y atractiva para los chicos, que en muchos casos invita a poner en práctica lo observado.

También las maquetas didácticas ayudan a explicar algunos conceptos de manera más fácil y atractiva, captando su interés.

- Actividades de lectura, escritura y expresión oral.

Para empezar a trabajar una unidad didáctica nueva es interesante la lectura del contenido de la misma o, cuanto menos, aquellas partes que se han considerado como más significativas y, posteriormente, plasmarlas en el cuaderno de trabajo en forma de resumen o esquema. Al finalizar cada unidad se repartirán fichas sobre curiosidades tecnológicas que se leerán en voz alta para, posteriormente, entablar un debate sobre el contenido de las mismas.

9.2. Medidas.

Para atender a la diversidad de capacidades, intereses y motivaciones se van a llevar a cabo las siguientes medidas:

- Adaptaciones curriculares.
- Agrupamientos flexibles, para los diferentes trabajos en grupo que se haga y proyectos más dirigidos que para el resto.
- Mayor atención por parte del profesor en el desarrollo de las diferentes actividades que se desarrollen en el aula, así como ayuda por parte de otros compañeros, del mismo grupo o de diferentes.
- Actividades adaptadas a estos alumnos, mucho más dirigidas que para el resto.
- Fichas de refuerzo y de ampliación.
- Actividades de lectura, escritura y expresión oral.

10. EVALUACIÓN

La evaluación se puede entender como un proceso continuo de recogida de información y de análisis, que nos permite conocer qué aprendizajes se está consiguiendo, qué variables influyen en dicho aprendizaje y cuáles son los obstáculos y dificultades que afectan negativamente al aprendizaje.

10.1.- Criterios de evaluación.

Los criterios de evaluación establecen el tipo y grado de aprendizaje que los alumnos y las alumnas alcanzan como resultado del proceso de enseñanza

y aprendizaje, en relación con las capacidades indicadas en los objetivos y con los contenidos de cada materia.

El Departamento de Tecnología del IES Sol de Portocarrero establece los siguientes criterios de evaluación para 4ºESO:

Bloque 1: Tecnología y sociedad.

1. Conocer la evolución tecnológica a lo largo de la historia y su influencia en las condiciones de vida de las personas.
2. Analizar la evolución de objetos técnicos y su relación con el entorno y valorar su repercusión en la calidad de vida de las personas.
3. Reflexionar sobre la influencia de las condiciones sociales en el desarrollo tecnológico.

Bloque 2: Tecnologías de la comunicación.

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

Bloque 3: Instalaciones en viviendas.

5. Describir los elementos que componen las distintas instalaciones de una vivienda y las normas que regulan su diseño y utilización.
6. Realizar diseños sencillos de instalaciones en edificios empleando la simbología adecuada y montaje de circuitos básicos y valorar las condiciones que contribuyen al ahorro energético, habitabilidad y estética en una vivienda.
7. Interpretar y calcular facturas domésticas.

Bloque 4: Electrónica.

8. Identificar los diferentes componentes de un circuito electrónico y explicar el funcionamiento del mismo.
9. Diseñar circuitos electrónicos utilizando la simbología adecuada.
10. Diseñar circuitos electrónicos mediante un programa de simulación.
11. Montar circuitos electrónicos previamente diseñados con una finalidad.
12. Realizar operaciones utilizando el álgebra de Boole.

13. Interpretar circuitos digitales.
14. Diseñar circuitos digitales utilizando un programa de simulación.
15. Resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.

Bloque 5: Hidráulica y neumática.

16. Conocer los componentes de los sistemas hidráulicos y neumáticos así como las aplicaciones de estas tecnologías.
17. Diseñar circuitos neumáticos utilizando la simbología y nomenclatura normalizada.
18. Realizar montajes sencillos de circuitos neumáticos.
19. Diseñar circuitos neumáticos con ayuda de un circuito de simulación.

Bloque 6: Control y robótica.

20. Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes y montar automatismos sencillos.
21. Montar un robot sencillo.
22. Desarrollar un programa para controlar un sistema automático o un robot y su funcionamiento de forma autónoma en función de la realimentación que reciba del entorno.

10.2.- Instrumentos de evaluación.

Los *instrumentos* de evaluación que se van a emplear van a ser:

- Observación directa.
- Cuaderno de clase.
- Resolución de ejercicios y problemas.
- Pruebas específicas. En éstas, cada ejercicio irá acompañado de la puntuación correspondiente.
- Proyectos-construcción.
- Exposiciones orales.
- Montajes eléctricos y electrónicos.
- Montajes neumáticos.
- Simulaciones con ordenador.
- Montaje de robots.

- Trabajos monográficos.

10.3.- Criterios de calificación.

En cada evaluación, la nota se obtiene de la siguiente forma:

- 40%, pruebas escritas realizadas a lo largo del trimestre.
- 40%, actividades prácticas realizadas durante el trimestre.
- 20%, trabajo diario, participación y esfuerzo.

Las actividades prácticas podrán ser proyectos, resolución de ejercicios y problemas, resolución de actividades del libro, láminas de dibujo y/o trabajos monográficos.

La calificación final será la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones.

Para la calificación de los proyectos, el profesor irá calificando por separado las diferentes fases: dibujo, corte, montaje, mecanismo, circuito y dará una nota global del trabajo realizado en el taller. Si el trabajo tuviera que ser terminado en casa, el trabajo presentado se calificaría con otra nota que permitiría obtener la nota final como la media aritmética de la calificación de clase y la de casa.

Un proyecto realizado íntegramente en casa no podrá superar la calificación de 5. Dependiendo de los motivos, podrá llegar a ser inferior a 5.

Además, los alumnos dispondrán de una convocatoria de recuperación en Junio y otra extraordinaria en Septiembre que constará de:

- a) La realización de una prueba escrita.
- b) La presentación de unas actividades prácticas propuestas.

La valoración porcentual en estas pruebas de recuperación será:

- El 60%, la nota de la prueba escrita.
- El 40%, la nota de las actividades prácticas propuestas.

11. RECURSOS DIDÁCTICOS

Los medios didácticos y los recursos disponibles para el Departamento de Tecnología son los siguientes:

- Libros de texto:
 - Tecnologías. Proyecto TEKNO C Ed. Mc Graw - Hill.

- Otros libros de Tecnología para la E.S.O. y Bachillerato.
- Web tecno 12-18.
- Catálogos.
- Paneles de herramientas con: alicantes universales, alicates de boca redonda, alicates de corte, martillos, destornilladores planos y de estrella, serruchos ordinarios y serruchos de costilla, sierras de arco, llaves ajustables, tijeras de electricista, sargentos y barrenas.
- Herramientas eléctricas: sierra de calar, taladro, lijadora orbital, grapadora, soldadores de estaño y pistolas para pegamento termofusible.
- Material fungible de electricidad, electrónica y para trabajar la madera de marquetería.
- Reglas de metal.
- Instrumentos de medida: polímetros digitales y analógicos, metros, flexómetros, calibres, nivel de burbuja.
- Reglas, escuadras y cartabones de plástico.
- Tijeras para cortar papel y cartulina.
- Componentes mecánicos.
- Componentes electrónicos.
- Componentes eléctricos.
- Pistolas de silicona.
- Juegos de reglas para pizarra.
- Materiales: madera, contrachapado, corcho, etc.
- Programas de diseño asistido por ordenador.
- Programas de simulación para electricidad, electrónica y neumática.
- Base de datos, procesador de textos y hoja de cálculo.
- Robots para prácticas de automatismos.
- Ordenadores del aula de Informática (aula 08).
- Cañones de proyección y ordenador en talleres (aulas 03, 04 y 08).
- Armarios para guardar herramientas y material.
- Taquillas para guardar trabajos.

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL I y II

1º y 2º Bachillerato

1.- INTRODUCCIÓN.

La tecnología industrial constituye un campo de actividad fruto de la influencia y la relación mutua entre la ciencia y la técnica.

La industria de producción de bienes es un ámbito privilegiado de la actividad tecnológica. Las diversas actividades y productos industriales, desde el transporte a la producción y aprovechamiento de la energía, desde las comunicaciones y el tratamiento de información a las obras públicas, poseen características peculiares, fruto de lo específico de los materiales y componentes con los que operan, de los procedimientos utilizados, de sus productos y sus aplicaciones.

Los elementos comunes que integran las materias de Tecnología Industrial I y II aconsejan una presentación conjunta. En Tecnología Industrial I se amplían y ordenan los conocimientos sobre materiales y sus aplicaciones, las técnicas productivas, los elementos de máquinas y sistemas, se inicia el estudio de los sistemas automáticos y se profundiza en los aspectos sociales y medioambientales de la actividad técnica. Por su parte la Tecnología Industrial II posee un carácter precursor de opciones formativas para la actividad profesional en la industria, que denota una preferencia por las aplicaciones prácticas.

El papel central de la materia lo asume el estudio teórico y práctico de los circuitos y sistemas automáticos, complementado con un conocimiento de materiales y máquinas marcadamente procedimental.

El proceso de diseño y desarrollo de productos técnicos se aborda, prolongando los contenidos similares de la etapa anterior, desde la perspectiva económica y social que le confiere el mercado, su referencia obligada. El conocimiento de los materiales, los modos de operar y las herramientas para cada operación se enfoca ahora de un modo sistemático, mostrando relaciones comunes entre ellos, con independencia del producto o de la técnica en que se aplican. Además, se tratan con mayor rigor científico que en la etapa precedente, para argumentar sus propiedades características, su configuración y las razones que aconsejan actuar de un modo determinado. En cuanto a los elementos que componen máquinas y sistemas complejos, reciben un tratamiento sistemático, clasificándolos por su función, con independencia de la

máquina en la que han de operar y haciendo abstracción de la naturaleza del fluido que transportan. En Tecnología Industrial II se dedica un especial interés a la composición de sistemas automáticos.

2. - OBJETIVOS.

2.1.- Objetivos del centro para Tecnología Industrial I.

El Departamento de Tecnología del IES Sol de Portocarrero propone los siguientes objetivos para Tecnología Industrial I:

Bloque 1: El proceso y los productos de la Tecnología.

- 1.-Comprender las leyes básicas que rigen el funcionamiento del mercado.
- 2.- Valorar la importancia de la tecnología como medio competitivo de las empresas.
- 3.- Conocer las fases del sistema productivo.
- 4.- Diferenciar entre maquetas, prototipos y productos en serie.
- 5.- Reconocer la importancia de la normalización como elemento potenciador de intercambio de productos y en el control de calidad, identificando empresas de certificación.
- 6.- Conocer las fases de un proyecto técnico.
- 7.- Representar gráficamente el listado de fases y el diagrama de flujo del proceso de fabricación de objetos sencillos.
- 8.- Conocer el software utilizado para el diseño, fabricación y análisis de productos.
- 9.- Conocer la importancia de un plan de prevención de accidentes en cualquier empresa.
- 10.- Analizar las repercusiones medioambientales de los sistemas productivos, aportando soluciones para evitarlo o reducirlo.
- 11.- Analizar qué procesos sufren los productos desde que son fabricados hasta que llegan al consumidor y el papel de la publicidad.
- 12.- Conocer la importancia del control de calidad en la producción.
- 13.- Conocer las diferencias y similitudes entre un modelo de excelencia y un sistema de gestión de la calidad.

Bloque 2: Materiales.

- 14.- Reconocer la importancia del empleo de materiales por el ser humano a lo largo de la historia y valorar el impacto medioambiental provocado por la obtención, transformación, utilización y desecho de los mismos, así como la importancia de un uso racional de éstos para evitar un deterioro del medio ambiente y un agotamiento prematuro de recursos.
- 15.- Aprender a clasificar los materiales según diferentes criterios de clasificación.
- 16.- Conocer las materias primas de las que se obtienen los materiales y describir los procesos de extracción u obtención empleando el vocabulario adecuado.
- 17.- Conocer las propiedades más importantes de los materiales y cómo averiguar algunas de sus propiedades más importantes.
- 18.- Aprender a identificar los diferentes materiales.
- 19.- Conocer las aplicaciones más importantes de los diferentes materiales y relacionarlas con sus propiedades.
- 20.- Aprender a elegir un material en función de su forma, el tipo de esfuerzos a los que se somete, etc.
- 21.- Conocer la estructura interna de algunos materiales.
- 22.- Relacionar estructura interna y propiedades de un material.
- 23.- Conocer diferentes técnicas para modificar las propiedades de algunos metales.
- 24.- Conocer algunos ensayos que me permitan obtener las propiedades de un material.

Bloque 3: Elementos de máquinas.

- 25.- Conocer diferentes elementos de máquinas encargados de la transmisión y transformación del movimiento así como elementos auxiliares de máquinas y elementos de unión.
- 26.- Identificar mecanismos reales de máquinas.
- 27.- Conocer los diferentes tipos de elementos de un circuito eléctrico, electrónico, neumático y oleohidráulico así como su funcionamiento.

- 28.- Comprender los conceptos de intensidad, voltaje, resistencia, potencia, energía, ddp y fem, conocer sus unidades de medida y las leyes que los relacionan.
- 29.- Conocer las formas de asociación de generadores y receptores de un circuito eléctrico.
- 30.- Conocer cómo funcionan los interruptores magnetotérmicos y diferenciales.
- 31.- Conocer las leyes de Kirchoff y aplicarlas a la resolución de circuitos eléctricos.
- 32.- Comprender los conceptos de caudal y presión en un circuito neumático así como de caudal, presión, potencia hidráulica y caída de presión en los circuitos hidráulicos sencillos, sus unidades y las expresiones que los relacionan.
- 33.- Representare interpretar circuitos neumáticos y oleohidráulicos empleando la simbología normalizada.
- 34.- Realizar simulaciones de circuitos eléctricos, electrónicos, neumáticos e hidráulicos.

Bloque 4: Procedimientos de fabricación.

- 35.- Conocer los diferentes procedimientos de fabricación por unión, conformación, laminación, forja, corte sin desprendimiento de viruta, corte con desprendimiento de viruta, ventajas e inconvenientes de ellos así como aplicaciones de los mismos.
- 36.- Comprender la importancia de las tolerancias en los ajustes de piezas, aprendiendo a usar instrumentos de medida y verificación básicos en el taller.
- 37.- Elegir el proceso de fabricación más adecuado a la hora de obtener una pieza.
- 38.- Elegir la herramienta más apropiada para la fabricación de una pieza, utilizándola adecuadamente y siguiendo las normas de seguridad.
- 39.- Identificar el sistema de rosca correspondiente a un tornillo o tuerca, así como su diámetro nominal y paso.

40.- Conocer en qué consiste la fabricación automatizada mediante CNC y qué ventajas aporta.

Bloque 5: Recursos energéticos.

41.- Entender las diferentes formas de manifestarse la energía y las leyes que las rigen.

42.- Comprender cómo se puede transformar un tipo de energía en otra, determinando la máquina empleada y el rendimiento obtenido.

43.- Reconocer la importancia de un uso racional de la energía, valorando el empleo de máquinas con una alta eficiencia energética y evaluando el impacto ambiental originado por los combustibles fósiles.

44.- Diferenciar las energías renovables de las no renovables, conociendo las ventajas e inconvenientes de cada una y valorando la importancia de las no renovables a pesar de los inconvenientes que supone su empleo.

45.- Evaluar el impacto ambiental provocado por el uso de combustibles fósiles.

46.- Entender el funcionamiento de una refinería.

47.- Conocer los productos que se obtienen a partir del petróleo o crudo.

48.- Diferenciar entre fusión y fisión nuclear.

49.- Analizar el funcionamiento de una central térmica clásica, de una central nuclear y de una central hidroeléctrica.

50.- Determinar la energía y la potencia teóricas de una central hidroeléctrica.

51.- Reconocer la importancia de las energías alternativas como fuentes de energía secundaria.

52.- Diferenciar los distintos sistemas para la obtención de energía a partir del sol.

53.- Conocer el funcionamiento de máquinas eólicas para la obtención de energía.

54.- Conocer cómo se puede obtener energía a partir de la biomasa, de las olas, mareomotriz y de los residuos sólidos urbanos.

55.- Comprender el funcionamiento de la fusión fría y la pila de hidrógeno.

56.- Evaluar la generación, transporte y distribución de energía.

57.- Conocer en qué consiste la cogeneración, así como sus ventajas e inconvenientes.

- 58.- Analizar el funcionamiento de máquinas sencillas que transformen un tipo de energía en otro, determinando el rendimiento de la instalación.
- 59.- Reconocer la importancia del empleo de energías alternativas en la vivienda y de apoyo en la industria.
- 60.- Relacionar la forma de energía alternativa más adecuada según el lugar donde se desee colocar la instalación.
- 61.- Calcular facturas domésticas y proponer medidas de ahorro energético.

2.2.- Objetivos de Tecnología Industrial II.

De acuerdo con el R.D. 1467/2007, la enseñanza de la Tecnología Industrial II en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

- 1.- Adquirir los conocimientos necesarios y emplear éstos y los adquiridos en otras áreas para la comprensión e análisis de máquinas y sistemas técnicos.
- 2.- Comprender el papel de la energía en los procesos tecnológicos, sus distintas transformaciones y aplicaciones, adoptando actitudes de ahorro y valoración de la eficiencia energética.
- 3.- Comprender y explicar cómo se organizan y desarrollan procesos tecnológicos concretos, identificar y describir las técnicas y los factores económicos y sociales que concurren en cada caso. Valorar la importancia de la investigación y desarrollo en la creación de nuevos productos y sistemas.
- 4.- Analizar de forma sistemática aparatos y productos de la actividad técnica para explicar su funcionamiento, utilización y forma de control y evaluar su calidad.
- 5.- Valorar críticamente, aplicando los conocimientos adquiridos, las repercusiones de la actividad tecnológica en la vida cotidiana y en la calidad de vida, manifestando y argumentando sus ideas y opiniones.
- 6.- Transmitir con precisión sus conocimientos e ideas sobre procesos o productos tecnológicos concretos y utilizar vocabulario, símbolos y formas de expresión apropiados.

7.- Actuar con autonomía, confianza y seguridad al inspeccionar, manipular e intervenir en máquinas, sistemas y procesos técnicos para comprender su funcionamiento.

2.3.- Objetivos para 2º de Bachillerato.

Para Tecnología Industrial II el IES Sol de Portocarrero propone los siguientes objetivos:

Bloque 1.- Materiales.

- 1.- Describir diferentes tipos de ensayos, obteniendo para algunos de ellos sus curvas características y calculando los valores más significativos de algunas magnitudes que se ensayan para trabajar con unos márgenes de seguridad.
- 2.- Clasificar los tipos de ensayos.
- 3.- Comprender en qué consiste la fatiga de un material.
- 4.- Comprender por qué se producen los fenómenos de oxidación y corrosión y cómo pueden proteger a los metales de los mismos.
- 5.- Buscar el material que mejor se ajusta, por sus propiedades, a una aplicación determinada.
- 6.- Valorar la importancia del reciclado y conocer los procesos de reciclado de algunos materiales.

Bloque 2.- Principios de máquinas.

- 7.- Identificar los elementos y mecanismos que constituyen una máquina térmica y una máquina eléctrica, reconociendo la misión que desempeñan.
- 8.- Relacionar y aplicar las leyes de la Física a los fundamentos de funcionamiento de máquinas térmicas y eléctricas.
- 9.- Reconocer en situaciones diversas el correcto o no funcionamiento de una máquina térmica o eléctrica y, dado el segundo caso, aportar soluciones.
- 10.- Analizar la composición de una máquina y determinar su potencia y rendimiento.
- 11.- Conocer diferentes ciclos termodinámicos y aplicarlos al funcionamiento de las máquinas térmicas.

Bloque 3.- Sistemas automáticos.

- 12.- Conocer los diferentes tipos de sistemas de control, sus elementos y las señales que intercambian.
- 13.- Utilizar los diagramas de bloques para representar sistemas de control y realizar las asociaciones correctas entre los bloques.

Bloque 4.- Circuitos neumáticos y oleohidráulicos.

- 14.- Describir los diferentes elementos que componen un circuito hidráulico o neumático y la misión que desempeña cada uno.
- 15.- Interpretar circuitos hidráulicos y neumáticos a partir de sus símbolos normalizados.
- 16.- Montar circuitos neumáticos a partir de sus esquemas de funcionamiento.
- 17.- Utilizar programas de simulación para estudiar el funcionamiento de los circuitos neumáticos.

Bloque 5.- Control y programación de sistemas automáticos.

- 18.- Analizar y diseñar circuitos lógicos utilizando la simbología normalizada.
- 19.- Aplicar las leyes del Algebra de Boole a los circuitos digitales.
- 20.- Conocer las diferentes formas de expresar una función lógica.
- 21.- Conocer los principales circuitos combinacionales comerciales.
- 22.- Montar circuitos digitales.
- 23.- Conocer los elementos básicos de memoria.
- 24.- Diferenciar lógica programada de cableada y conocer los diferentes tipos de circuitos de control programado.

3. - CONTENIDOS.

Los contenidos se encuentran estructurados en los núcleos temáticos que se exponen a continuación.

3.1.- Contenidos de Tecnología Industrial I.

El Departamento de Tecnología del IES Sol de Portocarrero va a desarrollar los siguientes contenidos para los alumnos de 2º de Bachillerato:

Bloque 1: Productos tecnológicos: Diseño, producción y comercialización

- El mercado. Leyes. Tipo de mercado.
- Sectores productivos.
- La tecnología en la empresa. Parques tecnológicos. Proyectos I+D+I.
- Fases del proceso productivo.
- Estudio de mercado.
- Desarrollo.
- Planificación de la producción.
- Fabricación de productos.
- Comercialización y reciclado.
- Prevención de riesgos.
- Gestión de la calidad.
- Modelo de excelencia.

Bloque 2: Materiales

- Clasificación de los materiales.
- Propiedades generales de los materiales.
- Esfuerzos físicos a los que pueden estar sometidos los materiales.
- Introducción a los ensayos de materiales.
- Estructura interna de los materiales.
- Uso racional de los materiales.
- Residuos industriales.
- Metales ferrosos.
- Metales no ferrosos.
- Plásticos, fibras textiles y otros materiales.
- Nuevos materiales.
- Formas comerciales de los metales.
- Fundiciones: tipos, propiedades y aplicaciones.
- Clasificación de los metales no ferrosos.
- Características, obtención, aleaciones y aplicaciones más importantes de algunos metales no ferrosos.
- Plásticos: materias primas, componentes aditivos, tipos, conformación de plásticos y plásticos compuestos.

- Fibras textiles.
- Elastómeros.
- La madera.
- El papel.
- El corcho.
- El vidrio.
- Materiales cerámicos.
- Nuevos materiales.
- Impacto ambiental.

Bloque 3: Elementos de máquinas y sistemas

- Máquinas o sistemas técnicos.
- Elementos motrices.
- Elementos transmisores del movimiento.
- Elementos transformadores del movimiento.
- Elementos mecánicos auxiliares.
- Elementos de unión.
- El circuito eléctrico.
- Magnitudes eléctricas: intensidad, voltaje, resistencia eléctrica, energía y potencia. Ley de Ohm.
- Elementos de un circuito eléctrico.
- Acoplamiento de receptores en circuitos eléctricos: serie, paralelo, mixto.
- Leyes de Kirchoff.
- Símbolos y esquemas eléctricos.
- Distribución de la energía eléctrica.
- Circuitos eléctricos domésticos.
- Normas de seguridad en instalaciones eléctricas.
- Circuitos electrónicos.
- Magnitudes y unidades en circuitos neumáticos y oleohidráulicos.
- Elementos de los circuitos neumáticos y oleohidráulicos.
- Símbolos neumáticos y oleohidráulicos.
- Circuitos neumáticos y oleohidráulicos.

Bloque 4: Procedimientos de fabricación

- Fabricación de piezas por unión: sinterizado, ensamblado y tejidos.
- Conformación por fusión.
- Laminación en caliente y en frío.
- Forja en caliente y en frío.
- Fabricación mediante corte: corte, cizalladura y troquelado.
- Control del proceso de fabricación y calidad de la obra.
- Impacto medioambiental de los procedimientos de fabricación.
- Aserrado: características y técnicas.
- Limado.
- Roscas.
- Mecanizado de piezas mediante máquinas-herramienta.
- Fabricación de piezas mediante separación por calor.
- Fabricación totalmente automatizada mediante CNC.
- Mejoras técnicas de productos acabados.

Bloque 5: Recursos energético.

- La energía. Unidades.
- Formas de manifestarse la energía.
- Transformaciones energéticas: consumo y rendimiento.
- Ahorro energético.
- Certificado energético.
- Fuentes de energía primaria y secundaria.
- Combustibles fósiles.
- Energía nuclear.
- Energía hidráulica.
- Energía solar.
- Energía eólica.
- Energía geotérmica.
- Energía mareomotriz
- Energía de las olas.
- RSU
- Biomasa.
- Energías del futuro: fusión fría y pila combustible.

- Generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
- Cogeneración. Definición. Sistemas.
- Coste energético en la vivienda.

3.2.- Contenidos oficiales de Tecnología Industrial II.

El RD 1467/2007 establece los siguientes contenidos para Tecnología Industrial II:

Bloque 1: Materiales.

- Oxidación y corrosión. Tratamientos superficiales.
- Procedimientos de ensayo y medida.
- Procedimientos de reciclaje.
- Normas de precaución y seguridad en su manejo.

Bloque 2: Principios de máquinas.

- Motores térmicos: motores alternativos y rotativos, aplicaciones.
- Circuito frigorífico y bomba de calor: elementos y aplicaciones.
- Energía útil. Potencia de una máquina. Par motor en el eje.
- Pérdidas de energía en las máquinas. Rendimiento.

Bloque 3: Sistemas de control.

- Elementos que componen un sistema de control: transductores, captadores y actuadores.
- Estructura de un sistema automático. Sistemas de lazo abierto. Sistemas realimentados de control. Comparadores.
- Experimentación en simuladores de circuitos sencillos de control.

Bloque 4: Circuitos neumáticos y oleohidráulicos.

- Técnicas de producción, conducción y depuración de fluidos.
- Elementos de accionamiento, regulación y control.
- Circuitos característicos de aplicación.

Bloque 5: Control y programación de sistemas automáticos.

- Circuitos lógicos combinacionales. Puertas y funciones lógicas.
Procedimientos de simplificación de circuitos lógicos.
- Aplicación al control del funcionamiento de un dispositivo.
- Circuitos lógicos secuenciales.
- Circuitos de control programado. Programación rígida y flexible.

3.3.- Contenidos de Tecnología Industrial II.

El Departamento de Tecnología del IES Sol de Portocarrero va a desarrollar los siguientes contenidos para los alumnos de 2º de Bachillerato:

Bloque 1: Materiales

- Tipos de ensayos.
- Ensayo de tracción.
- Ensayo de dureza.
- Ensayos de resistencia al impacto.
- Ensayo de fatiga.
- Ensayos tecnológicos.
- Oxidación.
- Corrosión.
- Los residuos.
- Residuos sólidos urbanos.
- Reciclaje del papel.
- Reutilización del vidrio.
- Residuos industriales.
- Reciclado de polímeros.
- Reciclado del caucho.
- Residuos eléctricos y electrónicos.
- Riesgo y protección en el tratamiento de los residuos.

Bloque 2: Principios de máquinas

- Las máquinas.
- Trabajo.

- Potencia.
- Energía.
- Conservación de la energía.
- Rendimiento de una máquina.
- El calor.
- La temperatura.
- Termodinámica.
- Primer principio de la termodinámica.
- Segundo principio de la termodinámica.
- Ciclo de Carnot.
- Clasificación de los motores térmicos.
- Motores de combustión interna.
- Turbinas de gas.
- Rendimiento de motores térmicos.
- Efectos medioambientales.
- Aplicaciones máquinas térmicas.
- Fluidos frigoríficos.
- Máquina frigorífica de Carnot.
- Máquinas frigoríficas de compresión mecánica.
- Bomba de calor.
- Aplicaciones.
- Principios de magnetismo.
- Constitución de una máquina eléctrica.
- Clasificación de las máquinas eléctricas.
- Potencia eléctrica.
- Balance de energías en máquinas eléctricas.
- Características par- motor en máquinas eléctricas.
- Clasificación de los motores eléctricos.
- Motores de corriente continua.
- Motores asíncronos.

Bloque 3: Sistemas automáticos

- Conceptos básicos de sistemas automáticos.

- Tipos de sistemas de control.
- La transformada de Laplace.
- Función de transferencia.
- Operaciones con diagramas de bloques.
- Estabilidad.
- Reguladores.
- Transductores de posición, proximidad, desplazamiento, velocidad, temperatura, presión, iluminación.
- Comparadores.
- Actuadores.

Bloque 4: Circuitos neumáticos y oleohidráulicos

- Generalidades de los sistemas neumáticos e hidráulicos.
- Propiedades de los fluidos gaseosos.
- Generadores de aire comprimido.
- Elementos de tratamiento del aire comprimido.
- Elementos de consumo en circuitos neumáticos.
- Elementos de control en circuitos neumáticos.
- Válvulas de control de dirección.
- Válvulas de control de caudal.
- Válvulas de control de presión.
- Propiedades de los fluidos hidráulicos.
- Régimen laminar y turbulento.
- Conceptos y principios básicos de la hidráulica.
- Instalaciones hidráulicas.
- Grupo de accionamiento.
- Elementos de transporte.
- Elementos de distribución, regulación y control. Válvulas.
- Elementos de trabajo.
- Circuitos característicos de aplicación.

Bloque 5: Control y programación de sistemas automáticos

- Sistemas de numeración.

- Álgebra de Boole.
- Representación de funciones lógicas.
- Mapa de Karnaugh.
- Realización de funciones lógicas mediante funciones elementales.
- Circuito combinacional.
- Codificadores, decodificadores, multiplexores, demultiplexores, convertidores de código.
- Circuito sumador.
- Circuito comparador.
- Circuito secuencial.
- Bistables síncronos y asíncronos.
- Bistables RS, JK, D y T.
- Circuitos secuenciales.
- Lógica cableada y programada.
- Microprocesadores.
- Microcontroladores.
- Automatas programables.
- La robótica.

4. ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS.

Tecnología Industrial I

BLOQUE	TEMA
PRODUCTOS TECNOLÓGICOS: DISEÑO, PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN	16.- El mercado y el diseño de productos.
	17.- Fabricación y comercialización de productos
INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE LOS MATERIALES	5.- Los materiales y sus propiedades.
	6.- Metales ferrosos.
	7.- Metales no ferrosos.
	8.- Plásticos, fibras textiles y otros materiales.

MÁQUINAS Y SISTEMAS	9, 10, 11.- Elementos mecánicos de transmisión, transformación, unión y auxiliares.
	12.- Circuitos eléctricos.
	12.A.-Circuitos electrónicos.
	13.- El circuito neumático.
	13.A- El circuito oleohidráulico.
PROCEDIMIENTOS DE FABRICACIÓN	14.- Conformación de piezas sin arranque de viruta.
	15.- Fabricación de piezas por arranque de viruta y otros procedimientos.
RECURSOS ENERGÉTICOS	1.- La energía y su transformación.
	2.- Energías no renovables.
	3.- Energías renovables.
	4.-La energía en nuestro entorno.

Evaluación	Tema
Primera	1.- La energía y su transformación
	2.- Energías no renovables.
	3.- Energías renovables.
	4.- La energía en nuestro entorno.
	5.- Los materiales y sus propiedades.
	6.- Metales ferrosos.
Segunda	7.- Metales no ferrosos.
	8.- Plásticos, fibras textiles y otros materiales.
	9, 10, 11.- Elementos mecánicos de transmisión, transformación, unión y auxiliares.
	12.- Circuitos eléctricos.
	12.A.-Circuitos electrónicos.
	13.- El circuito neumático.
	13.A- El circuito oleohidráulico.
	14.- Conformación de piezas sin arranque de viruta.
	15.- Fabricación de piezas por arranque de viruta y otros

Tercera	procedimientos.
	16.- El mercado y el diseño de productos.
	17.- Fabricación y comercialización de productos

Tecnología Industrial II

BLOQUE	TEMA
MATERIALES	1- Propiedades de los materiales. Métodos de ensayo y medida.
	2.- Procedimientos de reciclaje de materiales.
PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	3.-Principios termodinámicos.
	4- Motores térmicos.
	5- Máquina frigorífica y bomba de calor.
	6- Motores de corriente continua.
	7- Motores de corriente alterna.
SISTEMAS AUTOMÁTICOS	8- Sistemas automáticos de control.
	9- Elementos de un sistema de control.
CIRCUITOS NEUMÁTICOS Y OLEOHIDRÁULICOS	10-Circuitos neumáticos y oleohidráulicos.
CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	11.- Circuitos digitales.
	12.- Aplicación de circuitos lógicos: combinacionales y secuenciales.
	13- Circuitos de control programado.

Evaluación	Tema
Primera	1- Propiedades de los materiales. Métodos de ensayo y medida.
	2.- Procedimientos de reciclaje de materiales.
	3.-Principios termodinámicos.
	4- Motores térmicos.
	5- Máquina frigorífica y bomba de calor.
Segunda	11.- Circuitos digitales.
	10-Circuitos neumáticos y oleohidráulicos.
	8- Sistemas automáticos de control.
	9- Elementos de un sistema de control.
Tercera	12.- Aplicación de circuitos lógicos: combinacionales y secuenciales.
	13- Circuitos de control programado.
	6- Motores de corriente continua.
	7- Motores de corriente alterna.

5.- METODOLOGÍA.

- En el bachillerato se han de desarrollar una mayor cantidad de conceptos en relación a los que se trataban en la ESO, por eso la metodología que más se va a utilizar va a ser la EXPOSITIVA. Sin embargo, cualquier explicación se hará teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

-Respeto. Cuanto mayor es el “poder” disponible, mayores son las tentaciones de imponer la visión de la realidad a los demás. Consciente o inconscientemente resulta fácil, desde una hegemonía intelectual y desde una posición de autoridad institucional, transmitir un modelo tecnológico determinado. Una buena manera de que el profesorado demuestre el respeto por el

trabajo y los logros de los alumnos es hacerlos participe como parte central de la explicación para ilustrar las intervenciones que todo profesor realiza.

-Significatividad. Desde el diseño de la Tecnología no tiene sentido el desligar una explicación de un proceso más general asentado en la resolución de problemas prácticos.

-Claridad. Es importante no abusar de una terminología muy especializada pero sin renunciar a la mayor precisión posible en los términos esenciales. La claridad no sólo ha de ser un requisito del lenguaje verbal, sino del buen uso de otros medios didácticos: el proyector de diapositivas, el proyector de transparencias, modelos didácticos o la misma pizarra. La claridad terminológica o de los propios dibujos añaden nuevas oportunidades de aprendizaje a quienes su experiencia anterior ha alejado de determinado mundo tecnológico.

-Brevedad. En primer lugar está la duración del mensaje, sin cuestionar éste, en el que son preferibles dos explicaciones breves de media hora en días distintos que una hora seguida. En segundo lugar está el análisis del propio mensaje en cuanto al grado de profundidad que ha de alcanzar y, por tanto, su extensión.

-Participación. Toda intervención del profesor o profesora de Tecnología puede tener un grado de participación implícita del estudiante. Cuando se está empleando una situación conocida en una explicación existe una mayor implicación intelectual. Existe, también, una participación explícita del estudiante. Es el caso en el que el alumnado contribuye con su trabajo y opiniones en las explicaciones de clase.

-Fomento de la lectura, escritura y expresión oral. Se potenciarán aquellas actividades que utilizan la lectura y escritura para llevarse a cabo. Para empezar a trabajar una unidad didáctica nueva es interesante la lectura del contenido de la misma o, cuanto menos, aquellas partes que se han considerado como más significativas y, posteriormente, plasmarlas en el cuaderno de trabajo en forma

de resumen o esquema. Por otra parte, se le suministrarán a los alumnos fichas sobre curiosidades tecnológicas, que suelen encontrarse al final de cada unidad didáctica en los libros de texto de esta materia de diversas editoriales, con objeto de potenciar el espíritu de indagación y el hábito de lectura entre sus alumnos.

- El método de PROYECTOS también puede utilizarse como vía metodológica, centrándose más en la etapa constructiva que en la de diseño. Se aplicará a montajes eléctricos, neumáticos, digitales y de control, en los que primeramente se diseñará con ayuda del ordenador y el software adecuado y posteriormente se pasará al montaje según el esquema correspondiente.
- El método de INDAGACIÓN, descubrimiento o de investigación. En éste el alumno elaborará conocimientos a partir de las situaciones o las referencias que el profesor le presenta. Se utilizará principalmente para el desarrollo de temas que requieran una menor intervención por parte del profesor como son el estudio de propiedades, obtención y aplicación de materiales, de un lado y de otro las diferentes centrales eléctricas y formas de energías.

6.- ACTIVIDADES.

Son la representación más genuina de la acción didáctica de la práctica educativa. Podemos distinguir los siguientes tipos de actividades:

- **Actividades iniciales.** Su misión es introducir la unidad y a su vez motivar al alumno y conocer sus conocimientos previos sobre el tema. Como actividad inicial que se llevarán a cabo en bachillerato está la formulación de interrogantes previos, por parte del profesor, que los alumnos responderán en gran grupo con sus conocimientos previos.

- **Actividades de desarrollo.** Su misión es desarrollar los diferentes conceptos y procedimientos. Como actividades de desarrollo que se llevarán a cabo tendremos: Resolución de problemas (principalmente) y de cuestiones de los diferentes temas, análisis de catálogos de vehículos que utilizan motores térmicos, prácticas de simulación de circuitos electrónicos y neumáticos,

montajes de circuitos eléctricos y neumáticos y trabajos monográficos, así como exposición de los mismos.

- **Actividades de refuerzo.** Cuando el alumno no ha superado los objetivos se le proponen otras actividades que en nuestro caso serán: resolución de problemas más sencillos, repetición de prácticas y prácticas más dirigidas.

- **Actividades de ampliación.** Cuando el alumno acaba antes que el resto de los compañeros o quiere profundizar más, se le podrá proponer que diseñe mejoras para los diferentes circuitos y que las monte, que resuelva problemas de mayor complejidad o que realice trabajos de indagación.

- **Actividades de evaluación.** Se usan para determinar los conocimientos adquiridos por los alumnos a lo largo de la unidad. Estas actividades se estructuran a partir de las actividades de desarrollo de cada unidad.

- **Actividades para el fomento de la lectura.** Al finalizar cada bloque se leerá en voz alta el texto que aparece en el apartado "Revista científica", del libro de texto del alumno donde se recogen curiosidades, y se hará un breve comentario del mismo.

6.1.- Actividades para final del trimestre.

Actividades para final del trimestre 1º Bachillerato:

· Actividades:

- Primera evaluación: Cuestionarios sobre materiales a realizar con el libro.
- Segunda evaluación: Prácticas de simulaciones con ordenador y de taller.
- Tercera evaluación: Exámenes de recuperación de los temas no superados durante el curso.

· Objetivos:

El temario de 1º de Bachillerato es bastante amplio con lo cual se pretende seguir avanzando materia durante los últimos días del primer y segundo trimestre. Sin embargo se va a trabajar de una forma diferente realizando actividades que no son las habituales para hacer los últimos días del trimestre más llevaderos, pero a la vez, no estar perdiendo el tiempo.

·Procedimientos de actuación ante faltas de asistencia:

Los alumnos que no asistan a clase tendrán que hacerlas en casa y entregarlas al profesor. En el caso de las prácticas de taller se sustituirán por otros ejercicios a realizar en casa.

· Calificación de las actividades: En la primera y segunda evaluación forman parte de las actividades de clase, así que siguen los mismos criterios de calificación que el resto de actividades de desarrollo, dentro de los temas a los que pertenecen.

- Actividades para final del trimestre 2º Bachillerato:

· Actividades:

- Primera evaluación: Prácticas de simulación de circuitos digitales.
- Segunda evaluación: Prácticas de taller y de simulación de circuitos digitales.
- Tercera evaluación: Exámenes de recuperación de los temas no superados durante el curso.

· Objetivos:

El temario de 2º de Bachillerato es bastante amplio con lo cual se pretende seguir avanzando materia durante los últimos días del primer y segundo trimestre. Sin embargo se va a trabajar de una forma diferente realizando actividades que no son las habituales para hacer los últimos días del trimestre más llevaderos, pero a la vez, no estar perdiendo el tiempo.

·Procedimientos de actuación ante faltas de asistencia:

Los alumnos que no asistan a clase tendrán que hacerlas en casa y entregarlas al profesor. En el caso de las prácticas de taller se sustituirán por otros ejercicios a realizar en casa.

· Calificación de las actividades:

En la primera y segunda evaluación forman parte de las actividades de clase, así que siguen los mismos criterios de calificación que el resto de actividades de desarrollo, dentro de los temas a los que pertenecen.

7.- EVALUACIÓN.

7.1.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

7.1.1.- Criterios de evaluación oficiales para Tecnología Industrial I.

El RD 1105/2014 establece los siguientes criterios de evaluación para Tecnología Industrial I:

Bloque 1: Productos tecnológicos: diseño, producción y comercialización.

- 1.- Identificar las etapas necesarias para la creación de un producto tecnológico desde su origen hasta su comercialización describiendo cada una de ellas, investigando su influencia en la sociedad y proponiendo mejoras tanto desde el punto de vista de su utilidad como de su posible impacto social.
- 2.- Explicar las diferencias y similitudes entre un modelo de excelencia y un sistema de gestión de la calidad identificando los principales actores que intervienen, valorando críticamente la repercusión que su implantación puede tener sobre los productos desarrollados y exponiéndolo de forma oral con el soporte de una presentación.

Bloque 2: Introducción a la ciencia de los materiales.

- 1.- Analizar las propiedades de los materiales utilizados en la construcción de objetos tecnológicos reconociendo su estructura interna y relacionándola con las propiedades que presentan y las modificaciones que se puedan producir.
- 2.- Relacionar productos tecnológicos actuales/novedosos con los materiales que posibilitan su producción asociando las características de estos con los productos fabricados, utilizando ejemplos concretos y analizando el impacto social producido en los países productores.

Bloque 3: Máquinas y sistemas.

- 1.- Analizar los bloques constructivos de sistemas y/o máquinas interpretando su interrelación y describiendo los principales elementos que los componen utilizando el vocabulario relacionado con el tema.
- 2.- Verificar el funcionamiento de circuitos eléctrico-electrónicos, neumáticos e hidráulicos característicos, interpretando sus esquemas, utilizando los aparatos y equipos de medida adecuados, interpretando y valorando los resultados obtenidos apoyándose en el montaje o simulación física de los mismos.
- 3.- Realizar esquemas de circuitos que dan solución a problemas técnicos mediante circuitos eléctrico-electrónicos, neumáticos o hidráulicos con la ayuda de programas de diseño asistido y calcular los parámetros característicos de los mismos.

Bloque 4: Procedimientos de fabricación

- 1.- Describir las técnicas utilizadas en los procesos de fabricación tipo así como el impacto medioambiental que pueden producir identificando las máquinas y herramientas utilizadas e identificando las condiciones de seguridad propias de cada una de ellas apoyándose en la información proporcionada en las web de los fabricantes.

Bloque 5: Recursos energéticos.

- 1.- Analizar la importancia que los recursos energéticos tienen en la sociedad actual describiendo las formas de producción de cada una de ellas así como sus debilidades y fortalezas en el desarrollo de una sociedad sostenible.
- 2.- Realizar propuestas de reducción de consumo energético para viviendas o locales con la ayuda de programas informáticos y la información de consumo de los mismos.

7.1.2.- Criterios de evaluación del centro para Tecnología Industrial I.

El Departamento de Tecnología establece los siguientes criterios de evaluación para 1º de Bachillerato:

Bloque 1: El proceso y los productos de la Tecnología.

- 1.- Conocer las leyes básicas que rigen el funcionamiento de un mercado.
- 2.- Comprender por qué es tan importante que las empresas empleen tecnologías clave frente a otras tecnologías.
- 3.- Describir las fases del proceso productivo y aplicarlas al diseño de un producto.
- 4.- Determinar el umbral de rentabilidad de un producto determinado.
- 5.- Diferenciar ente maqueta y prototipo.
- 6.- Conocer las fases en la elaboración de un proyecto técnico, así como los documentos de que consta.
- 7.- Comprender las fases de fabricación de un producto y el funcionamiento de un diagrama de flujo de fabricación y montaje.
- 8.- Comprender las fases de producción y comercialización de productos.
- 9.- Comprender las causas que pueden provocar accidentes, algunas normas para evitarlos y la señalización adecuada.
- 10.- Analizar las repercusiones medioambientales que pueden suponer los diferentes impactos producidos por las empresas como consecuencia de la fabricación de productos y proponer medidas para evitarlo.
- 11.- Distinguir los distintos controles de calidad, así como los defectos típicos de productos.
- 12.- Explicar las diferencias y similitudes entre un modelo de excelencia y un sistema de gestión de la calidad identificando, valorando críticamente la repercusión que su implantación puede tener sobre los productos desarrollados.

Bloque 2: Materiales.

- 13.- Clasificar los materiales en función de diferentes criterios.
- 14.- Conocer las propiedades más importantes de los materiales.
- 15.- Reconocer el tipo de esfuerzo a que puede estar sometida una pieza dependiendo de las fuerzas que actúen sobre él.
- 16.- Describir los ensayos de tracción, fatiga, dureza y resiliencia, realizando cálculos sencillos de diferentes magnitudes.
- 17.- Proponer soluciones para evitar un agotamiento de los recursos.

- 18.- Reconocer las diferentes formas comerciales de los metales.
- 19.- Conocer los procesos de obtención de los diferentes materiales.
- 20.- Elegir un material para una aplicación en función de sus propiedades.
- 21.- Identificar el material o materiales de los que está hecho un objeto.
- 22.- Relacionar estructura interna de un material con propiedades que presenta.
- 23.- Conocer diferentes técnicas para modificar las propiedades de algunos metales.

Bloque 3: Elementos de máquinas.

- 24.- Identificar elementos de transmisión, transformación de movimiento, elementos auxiliares y de unión en máquinas.
- 25.- Interpretar planos de montaje y desmontaje de máquinas sencillas.
- 26.- Conocer y aplicar las normas de seguridad cuando se manejan máquinas y mecanismos.
- 27.- Representar esquemas eléctricos, electrónicos, neumáticos y oleohidráulicos mediante la simbología adecuada.
- 28.- Interpretar esquemas eléctricos, neumáticos y oleohidráulicos.
- 29.- Montar circuitos eléctricos y circuitos neumáticos sencillos.
- 30.- Conocer la función de los diferentes elementos de un circuito eléctrico, de uno neumático y de uno oleohidráulico.
- 31.- Resolver problemas en los que intervengan diferentes magnitudes eléctricas, neumáticas o hidráulicas.

Bloque 4: Procedimientos de fabricación.

- 32.- Conocer diferentes técnicas de fabricación con y sin arranque de viruta que pueden emplearse para la fabricación de piezas.
- 33.- Comprender las ventajas y los inconvenientes de unas técnicas respecto a otras.
- 34.- Conocer las aplicaciones de cada una de las técnicas de fabricación.
- 35.- Conocer el concepto de tolerancia y saber indicar su posición.

36.- Manejar adecuadamente el calibre o pie de rey para realizar medidas de precisión.

37.- Determinar la herramienta o máquina más apropiada para fabricar una pieza con una forma determinada.

38.- Identificar roscas mediante algún procedimiento.

39.- Conocer el concepto de CNC.

40.- Calcular el número de revoluciones de una herramienta para cortar una determinada pieza.

41.- Conocer las técnicas modernas para el acabado de piezas.

Bloque 5: Recursos energéticos.

42.- Manejar correctamente las unidades de energía y pasar de un sistema a otro.

43.- Conocer las diferentes manifestaciones de la energía y cómo la energía se transforma en otra forma.

44.- Resolver problemas relacionados con la energía.

45.- Resolver problemas de rendimiento energético aplicando el primer principio de la Termodinámica.

46.- Analizar un sistema para detectar posibles pérdidas y adoptar soluciones que permitan un ahorro energético significativo.

47.- Distinguir entre energías primarias y secundarias.

48.- Conocer los diferentes tipos de carbón más empleados para la obtención de energía primaria, así como los subproductos del carbón y para qué se emplean.

49.- Describir el funcionamiento de una central térmica clásica, de una central nuclear de fusión y de fisión y de una hidroeléctrica.

50.- Comprender el origen, extracción, refinado y craqueado del petróleo para obtener hidrocarburos que se van a emplear como fuente de energía secundaria.

51.- Conocer las distintas posibilidades de obtener energía del sol, del viento, del mar y de los residuos sólidos urbanos.

52.- Comprender en qué consiste la fusión fría y el funcionamiento de la pila de hidrógeno.

53.- Describir el proceso de generación, transporte y distribución de la energía, comprendiendo la importancia de transportar la energía eléctrica a altos voltajes para disminuir las pérdidas en el transporte.

54.- Comprender en qué consiste la cogeneración, así como los sistemas más importantes.

55.- Calcular el rendimiento de una instalación.

56.- Analizar el funcionamiento de máquinas transformadoras de energía.

57.- Calcular facturas domésticas.

58.- Proponer medidas de ahorro energético en una vivienda.

7.1.3.- Criterios de evaluación oficiales para Tecnología Industrial II.

El RD 1467/2007 establece los siguientes criterios de evaluación para Tecnología Industrial II:

- 1.- Seleccionar materiales para una aplicación práctica determinada, considerando sus propiedades intrínsecas y factores técnicos relacionados con su estructura interna. Analizar el uso de los nuevos materiales como alternativa a los utilizados tradicionalmente.
- 2.- Determinar las condiciones nominales de una máquina o instalación a partir de sus características de uso.
- 3.- Identificar las partes de los motores térmicos y eléctricos y describir sus principios de funcionamiento.
- 4.- Analizar la composición de una máquina o sistema automático de uso común e identificar los elementos de mando, control y potencia.
- 5.- Aplicar los recursos gráficos y técnicos apropiados a la descripción de la composición y funcionamiento de una máquina, circuito o sistema tecnológico concreto.
- 6.- Montar un circuito eléctrico o neumático a partir del plano o esquemas de una aplicación característica.
- 7.- Montar y comprobar un circuito de control de un sistema automático a partir del plano o esquema de una aplicación característica.

7.1.4.- Criterios de evaluación del centro para Tecnología Industrial II.

El Departamento de Tecnología establece los siguientes criterios de evaluación para 2º de Bachillerato:

Bloque 1.- Materiales.

- 1.- Describir el ensayo de tracción a través de su curva característica, calculando tensiones y alargamientos en diferentes zonas, así como el módulo de Young. Representar e interpretar el fenómeno de la fluencia cuando sea necesario. Aplicar coeficientes de mayoración y minoración de cargas.
- 2.- Describir los ensayos de dureza al rayado y a la penetración (Brinell, Vickers, Rockwell), calculando la magnitud de la misma, así como expresando la dureza con todos los parámetros característicos.
- 3.- Describir el ensayo de resistencia al impacto mediante el péndulo de Charpy, calculando el valor de la resiliencia.
- 4.- Describir el concepto de fatiga.
- 5.- Describir los ensayos tecnológicos de flexión, plegado, embutición.
- 6.- Describir brevemente algunos ensayos no destructivos.
- 7.- Describir los fenómenos de oxidación y corrosión así como diferentes técnicas para proteger a los metales de las mismas.
- 8.- Seleccionar un material para una determinada aplicación práctica, considerando sus propiedades intrínsecas y factores técnicos relacionados con su estructura interna.
- 9.- Describir el proceso de gestión de residuos así como los procesos de reciclado de papel, vidrio, residuos industriales, plásticos, caucho.

Bloque 2.- Principios de máquinas.

- 10.- Identificar las partes de los motores térmicos y eléctricos, de máquinas frigoríficas y describir sus principios de funcionamiento.
- 11.- Calcular rendimientos de máquinas térmicas, motores eléctricos y otras magnitudes características de máquinas.
- 12.- Descripción de los ciclos termodinámicos mediante diagramas P-V.

13.- Descripción de los fenómenos electromagnéticos que rigen el funcionamiento de las máquinas eléctricas.

Bloque 3.- Sistemas automáticos.

14.- Analizar sistemas de control identificando sus elementos y describiendo las características de los mismos y las diferentes señales.

15.- Representar los sistemas de control mediante diagramas de bloques y asociarlos.

16.- Montar y comprobar un circuito de control de un sistema automático a partir del plano o esquema de una aplicación característica.

Bloque 4.- Circuitos neumáticos y oleohidráulicos.

17.- Analizar la función de circuitos neumáticos y oleohidráulicos a partir de sus esquemas, utilizando la simbología normalizada.

18.- Montar circuitos neumáticos a partir de sus esquemas.

19.- Diseñar circuitos neumáticos con ayuda de un simulador.

20.- Identificar los elementos de un circuito neumático u oleohidráulico, describir los principios físicos de los mismos y calcular las magnitudes físicas características.

Bloque 5.- Control y programación de sistemas automáticos.

21.- Diseñar circuitos lógicos utilizando la simbología normalizada, simplificando, siempre que se pueda la función.

22.- Expresar los circuitos lógicos de diferentes formas: Tabla de verdad, Mapa de Karnaugh, símbolos, formas canónicas.

23.- Describir algunos circuitos combinacionales comerciales: sumador, comparador, codificador, decodificador, multiplexor, demultiplexor.

24.- Describir los elementos de memoria.

25.- Diferenciar lógica programada de lógica cableada. Describir los diferentes tipos de circuitos de control programado.

7.2.- INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Los *instrumentos* de evaluación que se van a emplear van a ser:

Observación directa.

Cuaderno de clase.

Resolución de ejercicios y problemas.

Pruebas específicas. En éstas, cada ejercicio irá acompañado de la puntuación correspondiente.

Exposiciones orales.

Montajes y simulaciones.

Trabajos monográficos.

7.3.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

7.3.1.- Criterios de calificación Tecnología Industrial I.

En cada evaluación, la nota se obtiene de la siguiente forma:

- 70%, pruebas escritas realizadas a lo largo del trimestre.
- 10%, exposiciones orales de trabajos y prácticas.
- 20%, trabajo diario, participación y esfuerzo.

La calificación final será la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones.

Además, los alumnos dispondrán de una convocatoria de recuperación en Junio y otra extraordinaria en Septiembre que constará de:

- a) La realización de una prueba escrita.
- b) La presentación de unas actividades del libro de texto propuestas.

La valoración porcentual en estas pruebas de recuperación será:

- El 80%, la nota de la prueba escrita.
- El 20%, la nota de las actividades propuestas.

7.3.2.- Criterios de calificación Tecnología Industrial II.

La calificación obtenida en cada evaluación se obtiene de la siguiente forma:

- 20%, actividades de clase (resolución de ejercicios y problemas, cuaderno de clase, participación y actividades prácticas)
- 80%, exámenes realizados durante el trimestre.
 - Para la 1ª evaluación:

- 20%, actividades de clase.
- 80%, exámenes realizados durante el trimestre.
 - Para la 2ª evaluación:
- 20%, actividades de clase.
- 80%: exámenes (60% exámenes y 40% simulacro de selectividad)
 - Para la 3ª evaluación:
- 20%: actividades
- 80%: exámenes (60% exámenes temas y 40% examen global)

La calificación final será la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones. Además, los alumnos dispondrán de una convocatoria de recuperación en Junio y otra extraordinaria en Septiembre que constará de:

- a) La realización de una prueba escrita.
- b) La presentación de unas actividades del libro de texto propuestas.

La valoración porcentual en estas pruebas de recuperación será:

- El 80%, la nota de la prueba escrita.
- El 20%, la nota de las actividades propuestas.

7.4.- Recuperación de Tecnología Industrial I para 2º Bachillerato.

El plan de recuperación consta de tres exámenes, uno en cada trimestre, en las fechas que se indican en la notificación que se envía al tutor legal del alumno y anunciada a los alumnos con suficiente antelación. Además, se reflejarán las actividades a realizar en cada evaluación.

En cada evaluación la valoración porcentual será como sigue:

- El 80%, la nota de la prueba escrita.
- El 20%, la nota de las actividades propuestas.

La calificación de la materia en la convocatoria de Junio será la media aritmética, redondeada las unidades, de las calificaciones obtenidas en cada evaluación. Además, los alumnos dispondrán de una convocatoria de recuperación en Junio y otra extraordinaria en Septiembre que constará de:

- a) La realización de una prueba escrita.
- b) La presentación de determinadas actividades del libro de texto.

La valoración porcentual de estas pruebas de recuperación será:

- El 80%, la nota de la prueba escrita.

- El 20%, la nota de las actividades propuestas.

7.5.- Abandono.

El Departamento de Tecnología considerará que un alumno ha abandonado esta área cuando ocurra lo siguiente:

- El número de faltas injustificadas sea superior al 20%.
- No se hagan los exámenes sin justificación alguna o se entregue en blanco.
- No se hagan las actividades ni se participe en clase.

En caso de abandono de esta área se comunicará al Jefe de Estudios en su debido momento.

8.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Para atender a la diversidad de capacidades, intereses y motivaciones se van a llevar a cabo las siguientes medidas:

- Agrupamientos flexibles, para los diferentes trabajos en grupo que se haga y proyectos más dirigidos que para el resto.
- Mayor atención por parte del profesor en el desarrollo de las diferentes actividades que se desarrollen en el aula, así como ayuda por parte de otros compañeros, del mismo grupo o de diferentes.
- Actividades adaptadas a estos alumnos, mucho más dirigidas que para el resto, esto es, actividades de refuerzo.
- Actividades de ampliación.
- Fichas de refuerzo y de ampliación.
- Actividades de lectura y escritura.

9.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Los medios didácticos y los recursos disponibles para el Departamento de Tecnología son los siguientes:

Libros de texto:

- Tecnología Industrial 1 Ed. McGrawHill - 1º Bachillerato.
- Tecnología Industrial 2 Ed. Edebe - 2º Bachillerato.
- Otros libros de Tecnología para la ESO y el Bachillerato.

- Catálogos.
- Paneles de herramientas, con : alicantes universales, alicates de boca redonda y plana, alicates de corte, martillos, destornilladores planos y de estrella, serruchos ordinarios y serruchos de costilla, sierras de arco, seguetas, llaves ajustables, tijeras de electricista.
- Herramientas eléctricas: sierra de calar, taladradora, lijadora orbital
- Reglas y escuadras de metal.
- Instrumentos de medida: polímetros digitales y analógicos, flexómetros, calibres, micrómetros y niveles.
- Reglas, escuadras y cartabones de plástico.
- Tijeras para cortar papel y cartulina.
- Maquetas de máquinas térmicas.
- Componentes mecánicos.
- Componentes electrónicos.
- Pistolas para pegamento termofusible.
- Remachadora.
- Juegos de reglas para pizarra.
- Videos de materiales, mecanismos y estructuras.
- Materiales: madera, contrachapado, corcho...
- Programas de diseño asistido por ordenador.
- Programas de electricidad, electrónica y neumática.
- Base de datos, procesador de textos y hoja de cálculo.
- Ordenadores de aulas TIC.
- Robots para prácticas de automatismos.
- Equipos de neumática.
- Ordenadores del aula de Informática (aula 08).
- Cañones de proyección y ordenador en talleres (aulas 03 y 04).
- Armarios para guardar herramientas y material.
- Taquillas para guardar trabajos

PROYECTO INTEGRADO

ROBÓTICA

4º ESO

1.- INTRODUCCIÓN

Según lo dispuesto en la ORDEN de 10 de agosto de 2007, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía (BOJA del 30-8-2007):

El Proyecto Integrado de 4º de ESO es una propuesta de actividades en torno a un tema, problema o diseño de algo tangible, a realizar preferentemente de forma colaborativa para entender y tratar de resolver situaciones, comprender conflictos, dar soluciones a necesidades reales, construir prototipos, imaginar realidades virtuales, realizar estudios sobre el terreno, inventarios, etc. Los temas posibles en torno a los que diseñar y desarrollar esta materia tienen sus límites en las posibilidades y la imaginación del profesorado, considerando las condiciones reales para llevar a cabo el proyecto, de acuerdo con los recursos disponibles, las oportunidades que ofrece el entorno, el capital de la comunidad y la facilidad para interesar al alumnado.

Los principios por los que debe guiarse la elección y desarrollo de un proyecto son los siguientes:

- Que facilite, requiera y estimule la búsqueda de información, la aplicación global del conocimiento, de los saberes prácticos, capacidades sociales y destrezas, no necesariamente relacionados con las materias del currículo, al menos no todos ellos.
- Que implique la realización de algo tangible (prototipos, objetos, intervenciones en el medio natural, social y cultural, inventarios, recopilaciones, exposiciones, digitalizaciones, planes, estudios de campo, encuestas, recuperación de tradiciones y de lugares de interés, publicaciones, etc.)
- Que contribuya a realizar actividades que de alguna forma conecten con el mundo real, los trabajos y ocupaciones de la vida real adulta y posterior a la escolarización.
- Que elija como núcleo vertebrador algo que tenga conexión con la realidad, que de oportunidades para aplicar e integrar conocimientos diversos y de motivos para actuar dentro y fuera de los centros docentes.
- Que los jóvenes sigan y vivan la autenticidad del trabajo real, siguiendo el desarrollo completo del proceso, desde su planificación, distintas fases de su realización y el logro del resultado final.

- Que fomente la participación de todos en las discusiones, toma de decisión y en la realización del proyecto, sin perjuicio de que puedan repartirse tareas y responsabilidades.
- Que considere las repercusiones del trabajo y de las acciones humanas en general, así como la utilización de cualquier tipo de recursos, las actuaciones sobre el medio natural, social, económico o cultural presentes y de las generaciones venideras.
- Que procure que el alumnado adquiera responsabilidades en su proceso de aprendizaje y en cuanto a la realización del proyecto.

2.- OBJETIVOS

Este taller está pensado para los alumnos de 4º de ESO que cursan Tecnología, tanto para los que posteriormente piensa continuar sus estudios en el bachillerato científico-tecnológico, como para aquellos que piensan hacer un módulo de grado medio de Electricidad, Electrónica o Mecánica.

Este taller daría continuidad, desde una perspectiva totalmente práctica, a los temas estudiados y desarrollados en Tecnologías en 2º y 3º de ESO así como los que se estarían desarrollando en 4º ESO en Tecnología.

Los objetivos serán:

- Dado un problema, diseñar y construir un robot o un sistema automático para resolver el mismo, elaborando todos los documentos técnicos necesarios, utilizando diversas fuentes de información, entre ellas las tecnologías de la información y comunicación, utilizando las técnicas constructivas necesarias para llevarlo a cabo, comprobar que resuelve el problema planteado y, por último, presentar y exponer el trabajo en público (a sus compañeros).
- A partir de un robot, programarlo para que realice una secuencia de operaciones.

3.- CONTENIDOS

- Búsqueda de información.
 - Internet
 - Libros de Tecnología
 - Revistas técnicas
 - Objetos construidos

- Documentos gráficos del proyecto técnico.
 - Boceto
 - Croquis
 - Planos: alzado, planta, perfil y perspectiva.

- Mecanismos de transmisión y transformación del movimiento.

- Circuitos eléctricos y electrónicos.
 - Diseño de circuitos eléctricos y electrónicos.
 - Simulación por ordenador de circuitos eléctricos y electrónicos.
 - Montaje de circuitos eléctricos y electrónicos.
 - Montaje de la estructura del robot.

- Elaboración del presupuesto del proyecto.
 - Lista de materiales.
 - La hoja de cálculo con Excell.

- Plan de fabricación
 - Lista de herramientas.
 - Secuencia de operaciones.

- Técnicas de fabricación.

- Programación de robots.

4.- TEMPORALIZACIÓN

- Número de horas semanales: 1
- Número total aproximado de sesiones: 35
- Secuenciación de contenidos:

Sesión nº	Actividad
1	Repaso de conceptos de electrónica.
2	Repaso de conceptos de electrónica.
3	Explicación del circuito a montar.
4	Montaje del circuito de diodos LEDs.
5	Montaje del circuito electrónico.
6	Montaje del circuito electrónico.
7	Montaje del circuito electrónico.
8	Montaje del circuito electrónico.
9	Montaje del circuito electrónico.
10	Ajustes del circuito electrónico.
11	Ajustes del circuito electrónico.
12	Puesta en común de trabajos.
13	Diseño del mecanismo y la estructura.
14	Diseño del mecanismo y la estructura.
15	Construcción del mecanismo y la estructura.
16	Construcción del mecanismo y la estructura.
17	Construcción del mecanismo y la estructura.
18	Construcción del mecanismo y la estructura.
19	Construcción del mecanismo y la estructura.
20	Construcción del mecanismo y la estructura.
21	Construcción del mecanismo y la estructura.
22	Construcción del mecanismo y la estructura.
23	Ajustes
24	Ajustes
25	Puesta en común

26	Programación del robots
27	Programación del robots
28	Programación del robots
29	Programación del robots
30	Programación del robots
31	Programación del robots
32	Programación del robots
33	Programación del robots
34	Programación del robots
35	Puesta en común del trabajo de cada grupo.

5.- METODOLOGÍA

Principios metodológicos

El proyecto de robótica de 4º de ESO se basa en una serie de principios:

- Actividad: Supone la búsqueda de estrategias para conseguir que el alumno sea sujeto agente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la aplicación de conocimientos para la solución de problemas y en el desarrollo de habilidades psicomotrices, potenciando la valoración del trabajo manual, imprescindible para elaborar el proyecto.
- Individualización: Se potencia la respuesta de la responsabilidad individual ante el trabajo mediante la asignación de tareas, funciones y tiempos, de acuerdo con las características de cada alumno.
- Socialización: Se trata de fomentar la valoración de la importancia del trabajo en equipo a través de actividades en pequeños grupos donde se realice el reparto de funciones y responsabilidades.
- Creatividad: Significa la puesta en marcha de recursos personales de ingenio, indagación, invención y creación.
- Contextualización: Supone el esfuerzo para aplicar los contenidos de forma que se relacionen los mismos con el entorno más cercano al alumno,

consiguiéndose su mayor motivación y el mejor conocimiento del mundo tecnológico y de sus aplicaciones y consecuencias. Asimismo, en la resolución de problemas, debe fomentarse la búsqueda de soluciones reales y factibles.

El método de proyectos-construcción

El método de Proyectos-construcción consiste en proyectar o diseñar objetos u operadores tecnológicos partiendo de un problema o necesidad que se quiere resolver, para pasar después a construir lo proyectado y evaluar o verificar posteriormente su validez. Para ello se sigue un proceso similar al método de resolución de problemas que se utiliza en la industria, adaptándolo a las necesidades del proceso de enseñanza-aprendizaje que siguen los alumnos de esta etapa.

Tiene dos fases diferenciadas: la primera fase, tecnológica, en la que los alumnos partiendo de la necesidad de resolver un problema, reúnen y confeccionan toda la documentación precisa para la concisa definición del robot y para su proceso de construcción. En ella se fijan las condiciones del problema, se analizan los distintos aspectos o partes del mismo, se acopia información analizando y elaborando soluciones, se adopta la más idónea (prototipo), se confeccionan los documentos técnicos necesarios para la construcción del prototipo (memoria descriptiva, planos, cálculos, hojas de proceso de trabajo y presupuesto) y se realiza una evaluación de la actividad que contemple tanto la autoevaluación como la coevaluación.

La segunda fase, técnica, consiste en la manipulación de materiales con los medios precisos y disponibles en el Aula de Tecnología, para la fabricación del robot. En ella se procede a su construcción según lo planeado en las hojas de proceso de trabajo, aplicando las técnicas de fabricación necesarias. Posteriormente se ensaya, se verifica y se evalúa lo construido, rediseñando el proyecto, si fuera preciso, para corregir los posibles defectos.

Se tendrán en cuenta los aspectos estéticos en la presentación de los trabajos, la perfección de los diseños gráficos, la precisión y claridad en la exposición oral y escrita, así como la correcta expresión lingüística.

6.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD. ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN.

Sistemas de motivación

Los diferentes sistemas de motivación que se van a tener presentes para atender a la diversidad son los siguientes:

- Propuestas interesantes para el alumno.

El interés que el alumno tiene por un determinado problema depende del sentido y del significado que para él tiene la propuesta. Esto depende de su capacidad y del significado que intuye en el problema para cubrir sus expectativas escolares: si el objeto de trabajo tiene interés, si las relaciones con los compañeros van a ser enriquecedoras o si le va a suponer un esfuerzo razonable del que se considera capaz. Una persona considera de interés un esfuerzo, por encima del producto que ha de obtener, si está situado en un nivel de cierta dificultad, al que se puede acceder, lo que implica un reto a sus capacidades.

- Propuestas viables.

Los problemas han de ser viables en relación al tiempo que consumen, al espacio que se requiere para resolverlos o los recursos que se necesitan para resolverlos.

- Empleo de recursos didácticos variados.

En Tecnología a pesar de lo novedoso y motivador que puede ser el materializar las ideas en el desarrollo de los proyectos, también el empleo de otros recursos didácticos puede motivar al alumno.

Navegar por Internet y visitar determinadas páginas web en donde se muestran diversos robots contruidos por alumnos para resolver una necesidad despierta la curiosidad por el tema e invita a poner en práctica, con creatividad, estas experiencias para diseñar un robot.

También las maquetas didácticas ayudan a aclarar algunos problemas de manera sencilla y atractiva.

Medidas

Para atender a la diversidad de capacidades, intereses y motivaciones se van a llevar a cabo las siguientes medidas:

- Adaptaciones curriculares.
- Agrupamientos flexibles, para los diferentes trabajos en grupo.
- Mayor atención por parte del profesor en el desarrollo de las diferentes actividades al alumno que lo necesite, así como ayuda por parte de los compañeros de la clase.
- Actividades adaptadas a estos alumnos, mucho más dirigidas que para el resto.
- Fichas de refuerzo y de ampliación.

7.- FOMENTO DE LA LECTURA, ESCRITURA Y EXPRESIÓN

ORAL

Los alumnos leerán su proyecto, harán un resumen del mismo en su cuaderno y lo expondrán en público. Para ello, harán un esquema en la pizarra, explicarán

su funcionamiento adecuadamente y responderán de forma oral todas las preguntas relacionadas con el contenido del mismo que le hagan los compañeros de clase.

8.- TRATAMIENTO DE LOS TEMAS TRANSVERSALES.

EDUCACIÓN EN VALORES.

Educación Ambiental

Fomentando actitudes de cuidado, protección y respeto por el ecosistema. Se explica cómo el impacto sobre el medio ambiente se puede reducir haciendo un uso adecuado de los recursos y se trabaja el tema del reciclado así como la reducción del gasto energético.

Mostrando interés por mejorar el entorno aprovechando las ventajas del desarrollo tecnológico y proponiendo soluciones que minimicen el impacto medioambiental del desarrollo tecnológico.

Utilizando, en la medida de lo posible, materiales reciclados.

Educación para la paz

Promoviendo la educación multicultural.

Viene exigida por la creciente intercomunicación de las culturas debido a la presencia, entre nosotros, de inmigrantes racial y culturalmente diferentes.

Despertando el interés por conocer otras culturas diferentes con sus peculiares costumbres y creencias.

Desarrollando actitudes de respeto y colaboración con grupos culturalmente minoritarios.

Educación para la convivencia

Adoptando una actitud de respeto por las soluciones aportadas por otras personas. Se fomentará la iniciativa propia y cooperación con los miembros de su grupo.

Educación no sexista

La convivencia en el taller de un grupo de alumnos, de ambos sexos, ha de promover una actitud de cambio en lo referente al tradicional status de la mujer en el ámbito tecnológico. Se pretende conseguir la igualdad de sexos a través de un reparto no discriminatorio de los diferentes tipos de tareas, manifestando explícitamente esta igualdad en todas las actividades que configuran la actividad en el taller. Se procurará que cualquier alumno, independientemente de su condición sexual realice todo tipo de tareas para llevar a cabo la construcción del robot, manteniendo el taller, en todo momento, limpio y ordenado.

Educación del consumidor

Adquiriendo decisiones que consideren todas las alternativas y los efectos individuales, sociales, económicos y medioambientales.

Conociendo los mecanismos que se manejan en el mercado, así como los derechos del consumidor y las formas de hacerlos efectivos.

Educación para la salud

Partiendo de un concepto integral de la salud como bienestar físico, mental, individual y social, desarrollando hábitos de salud (higiene corporal y mental, alimentación correcta, descanso apropiado y prevención de accidentes) Respetando las normas de seguridad en el taller.

La Educación moral y cívica

Haciendo reflexionar al alumno acerca de cuestiones éticas y morales del desarrollo tecnológico, tan en boga en la sociedad actual.

Respetando las creencias, costumbres y la privacidad personal de los demás.

Manteniendo una actitud de respeto con todos los miembros de la comunidad educativa que conviven en el instituto.

9.- COMPETENCIAS BÁSICAS

Las competencias básicas son aquellas que debe haber desarrollado un joven al finalizar la enseñanza obligatoria para poder lograr su realización personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida. En cuanto al desarrollo de las competencias básicas durante la elaboración de este proyecto integrado:

- Competencia en comunicación lingüística

Las actividades para trabajar esta competencia serán:

- Realización de memorias, síntesis y actividades utilizando correctamente el lenguaje escrito, tanto el de uso cotidiano como el técnico.
- Exposiciones orales.
- Realización de lecturas impresas y digitales sobre los contenidos de la asignatura.
- Búsqueda de vocabulario utilizando medios digitales.

- Competencia matemática

Las actividades para desarrollar esta competencia serán:

- Trabajo con magnitudes, escalas, proporciones y sistemas de referencia.
- Cambio de unidades en el sistema internacional y sistema técnico.
- Cálculos necesarios para la realización del proyecto-construcción.
- Utilización de la hoja de cálculo.

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

Para trabajar esta competencia, se realizarán:

- Análisis y estudio de objetos, mecanismos y cuerpos. Estudio del funcionamiento de máquinas.
- Repercusión del proceso tecnológico en el medio ambiente.
- Manipulación de máquinas, herramientas y materiales.

- Competencia digital y tratamiento de la información

Para trabajar esta competencia se realizarán:

- Aprendizaje del software necesario para el tratamiento de la información, bien sean textos, números o imágenes.
- Utilización del ordenador y las redes como medio de comunicación y medio de aprendizaje.
- Estudio y elaboración de memorias y actividades mediante el uso del ordenador.

- Competencia social y ciudadana

Para su desarrollo:

- Socialización mediante la realización de trabajos en grupo.
- Convivencia sana y respetuosa con los compañeros de clase.
- Conciencia social despertada por el estudio de problemas medioambientales.
- Actividades relacionadas con las festividades celebradas durante el curso (día de la paz, día de la mujer, día del medioambiente).

- Competencia para aprender a aprender

Para contribuir al desarrollo de esta competencia:

- Método de ensayo-error en el taller.
- Análisis de máquinas para descubrir la misión de las partes dentro del conjunto.
- Utilización del método deductivo.
- Utilización de Internet como forma de aprendizaje.

- Autonomía e iniciativa personal

Para trabajar esta competencia:

- Responsabilidad para la realización de trabajos respetando las fechas de entrega.
- Utilización de la creatividad como un elemento fundamental de iniciativa

personal.

- Toma de decisiones dentro del trabajo en equipo.
- Libertad de acabados en las actividades propuestas.

10.- EVALUACIÓN

La evaluación se puede entender como un proceso continuo de recogida de información y de análisis, que nos permite conocer qué aprendizaje se está consiguiendo, qué variables influyen en dicho aprendizaje y cuáles son los obstáculos y dificultades que le afectan negativamente.

10.1. Criterios de evaluación

- Diseñar un objeto capaz de resolver un problema concreto, aplicando todos los conocimientos adquiridos en las diferentes áreas de la ESO, seleccionando los operadores adecuados y los materiales y herramientas necesarios.
- Buscar información relevante para llevar a cabo la construcción del robot mediante el uso adecuado de Internet.
- Utilizar las herramientas ofimáticas básicas para la elaboración de documentos del proyecto técnico.
- Expresar y comunicar sus ideas mediante recursos gráficos y escritos, utilizando las técnicas y la simbología específica de los distintos campos de la técnica.
- Resolver, mediante la combinación de diversos operadores mecánicos, los problemas de transmisión o transformación de movimiento, que surjan con motivo de la necesidad de dotar de movimiento al robot.

- Resolver mediante el diseño y la construcción de un circuito eléctrico-electrónico el problema planteado.
- Programar un robot para que realice una secuencia de operaciones.
- Exponer el trabajo en público y mantener un debate con los compañeros.

10.2. Instrumentos de evaluación.

Los instrumentos de evaluación que van a emplearse son:

- Observación directa.
- Documentos gráficos del proyecto.
- Memoria del proyecto.
- Montajes eléctricos y electrónicos.
- Montaje de la estructura del robot.
- Cumplimiento del problema planteado.
- Fiabilidad de funcionamiento.
- Diseño y acabado del robot.
- Exposición oral.

10.3. Criterios de calificación

La calificación en cada evaluación se obtendrá de la siguiente forma:

50%: trabajo diario

50%: calificación trabajo práctico

11. RECURSOS DIDÁCTICOS

Los medios didácticos y los recursos disponibles para el Departamento de Tecnología son los siguientes:

- Libros de texto:
 - Tecnologías. Proyecto TEKNO C Ed. Mc Graw - Hill.
- Otros libros de Tecnología para la E.S.O. y Bachillerato.
- Web tecno 12-18.
- Catálogos.

- Paneles de herramientas con: alicantes universales, alicates de boca redonda, alicates de corte, martillos, destornilladores planos y de estrella, serruchos ordinarios y serruchos de costilla, sierras de arco, llaves ajustables, tijeras de electricista, sargentos y barrenas.
- Herramientas eléctricas: sierra de calar, taladro, lijadora orbital, grapadora, soldadores de estaño y pistolas para pegamento termofusible.
- Material fungible de electricidad, electrónica y para trabajar la madera de marquetería.
- Reglas de metal.
- Instrumentos de medida: polímetros digitales y analógicos, metros, flexómetros, calibres, nivel de burbuja.
- Reglas, escuadras y cartabones de plástico.
- Tijeras para cortar papel y cartulina.
- Componentes mecánicos.
- Componentes electrónicos.
- Componentes eléctricos.
- Pistolas de silicona.
- Juegos de reglas para pizarra.
- Materiales: madera, contrachapado, corcho, etc.
- Programas de diseño asistido por ordenador.
- Programas de simulación para electricidad, electrónica y neumática.
- Base de datos, procesador de textos y hoja de cálculo.
- Robots para prácticas de automatismos.
- Ordenadores del aula de Informática (aula 08).
- Cañones de proyección y ordenador en talleres (aulas 03, 04 y 08).
- Armarios para guardar herramientas y material.
- Taquillas para guardar trabajos.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Las actividades extraescolares programadas para este curso académico 2015-2016 son las siguientes:

- 1.- Instituto andaluz de geofísica y prevención de desastres sísmicos
(Granada)
Instituto de Astrofísica de Andalucía (Granada)
Parque de las Ciencias (Granada)

- 2.- Laboratorio de Tecnología (Universidad de Almería)
Centro de investigación en la energía solar CIESOL (Universidad de Almería)

- 3.- Plataforma solar (Tabernas)
Circuito de velocidad de Almería (Tabernas)

- 4.- Parque industrial del grupo Cosentino (Macael)
Canteras de mármol (Macael)
Escuela del mármol de Andalucía (Fines)

- 5.- Observatorio astronómico hispano-alemán de Calar Alto (Sierra de Los Filabres)

- 6.- Estudios de radio y televisión "Interalmería" (Retamar)

- 7.- Fábrica de plásticos "Plastimer" (Santa María del Águila)
Centro de experimentación "Las Palmerillas" (La Mojonera)

- 8.- Central térmica (Carboneras)
Desaladora (Carboneras)
Cementera (Carboneras)

- 9.- Cultura del aire y del agua (Parque natural Cabo de Gata – Níjar)
Norias de sangre, molinos hidráulicos, aljibes y molinos de viento
- 10.- Planta de reciclado de subproductos plásticos recuperados de las instalaciones de clasificación de residuos sólidos urbanos y envases ligeros (La Cueva de los Úbedas)
Planta de elaboración de compostaje y sermicompostaje – Planta de Albaida (Níjar)
- 11.- Torre de control del Aeropuerto de Almería
- 12.- Ruta en kayak por la reserva marina del Cabo de Gata – Níjar
- 13.- Parque eólico (Enix)
Central eólica de Los Llanos de La Calahorra (Guadix)
Central termosolar de Los Llanos de La Calahorra (Guadix)
- 14.- Centro de Interpretación y Karst en Yesos (Sorbas)
- 15.- Minas de hierro y vía verde (Lucainena de las Torres)
- 16.- Minas de oro y centro de interpretación del parque natural del Cabo de Gata – Níjar (Rodalquilar)
- 17.- Talleres de artesanía
Alfarería, cerámica, elaboración de jarapas y espartería (Níjar)
Molinos hidráulicos (río Huebro)
Pantano de Isabel II (Níjar)
Canal de Isabel II
Cerro del Hoyazo (barranco de la Granatilla – Níjar)
- 18.- Real fábrica de plomo o fundición de Alcora (Canjáyar)
Almazara de Canjáyar

LIBROS RECOMENDADOS POR EL DEPARTAMENTO

El Departamento de Tecnología recomienda al alumnado la lectura de los siguientes libros:

1.- La ballena y el reactor: una búsqueda de los límites en la era de la alta tecnología

Langdon Winner

Editorial GEDISA

2.- Enchúfate a la energía

Jordi Sierra i Fabra, Antonio Calvo, Ignacio Fernández.

Ediciones SM

3.- Yo, Robot

Isaac Asimov

Editorial EDHASA

4.- ¿Con qué sueñan las moscas?

Javier Sampedro

Editorial Santillana

5.- Ya está el listo que todo lo sabe. 365 curiosidades para descubrir el porqué de las cosas de cada día

Alfred López

Léeme

6.- ¿Hay algo que coma avispas?

Mick O'Hare

Ediciones RBA

7.- La conquista del espacio

Lorenzo Pinna

Editorial Editex

8.- Las flores radiactivas

Agustín Fernández Paz

Editorial ANAYA

9.- Por el camino de Ulectra

Martín Casariego Córdoba

Editorial ANAYA

10.- Cuestiones curiosas de astronomía resueltas por el Perito en Lunas

David Galadí – Enríquez

Alianza editorial

11.- La Tierra herida

Miguel Delibes (padre e hijo)

Editorial DESTINO

12.- Un viaje a la Luna

Julio Verne

Editorial Zeta Bolsillo

En Almería, a 15 de Octubre de 2015

Los componentes del Departamento de Tecnología:

D. Juan Carlos Rodríguez Martínez

D. Joaquín Borbalán Roda
(Fdo: D^a Natalia Montijo Rivas)

D^a. Maravillas Sánchez Alcalde

D^a. María Jesús Pérez Acosta

Jefe de Departamento